

ANEXO 1 – Evolução Construtiva

O presente anexo tem como objectivo a apresentação da evolução construtiva da presente obra, de uma forma mais detalhada, durante o período de estágio.

De forma a melhor enquadrar o princípio do estágio com a situação construtiva verificada a essa data, irá ser apresentado um subcapítulo que reflectirá o estado inicial da obra. Em seguida e para uma melhor percepção, esta evolução será apresentada semanalmente estabelecendo o ponto de situação a cada quatro semanas, tendo início a 27/02/2012 e conclusão a 30/08/2012 perfazendo um total de 23 semanas.

Com a finalidade de facilitar a compreensão, irão apenas ser apresentados os pontos de maior relevância no desenvolvimento da obra, acompanhados por imagens de forma a sintetizar o texto elaborado.

Estado Inicial da obra

No início do estágio, a obra, encontrava-se basicamente no seu estado inicial, estando apenas executado parte das fundações em estacas e alguns trabalhos de escavação/demolição e movimento de terras.

Assim, a obra apresentava-se no seguinte estado:

- ✚ Finalizadas todas as estacas localizadas na Saída do Metro (Casca /Cobertura), no Bar e do muro de contenção do Miradouro;
- ✚ Executada parte da escavação referente à casca;



- ✚ Efectuado movimento de terras na zona do Miradouro de forma a criar plataforma de trabalho para a execução das estacas;



- ✚ Demolida parte da estrutura existente na zona do Núcleo de Acessos;



1ª Semana: 27/02/2012 a 02/03/2012

Neste período, e como já foi referido anteriormente, a obra encontrava-se numa fase inicial, sendo que o “ritmo” desta não se encontrava muito elevado, executando-se assim os seguintes trabalhos:

- ✚ Execução de sondagens – Localização: zona adjacente à Saída do Metro;



- ✚ Escavação e movimentação de terras – Localização: Casca;



Nota: Como se pode verificar parte da parede de ligação ao túnel do metro já se encontrava à vista.

- ✚ Execução de estacas – Localização: Miradouro;



2ª Semana: 05/03/2012 a 09/03/2012

No presente espaço de tempo, o “espírito” da semana anterior mantinha-se, desenvolvendo-se as seguintes actividades:

- ✚ Corte, moldagem, e armação de aço para estacas, maciços de encabeçamento de estacas, vigas de encabeçamento de estacas e pilares – Localização: Geral;



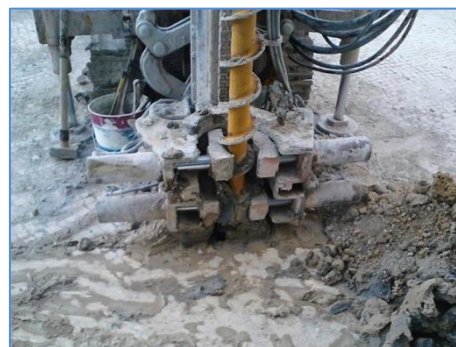
- ✚ Início da demolição e saneamento das cabeças das estacas – Localização: Casca;



- ✚ Continuação da escavação e movimentação de terras – Localização: Casca;



- ✚ Início da execução das micro-estacas na Saída do Metro para posteriormente acolherem a estrutura das antecâmaras de ligação ao aeroporto – Localização: Saída Metro (junto à entrada para o aeroporto);



3ª Semana: 12/03/2012 a 16/03/2012

Relativamente à terceira semana, a obra manteve-se “calma”, desenrolando-se as seguintes actividades:

- ✚ Execução dos trabalhos preparatórios para a caixa de visita (esgotos), assim como a colocação dos anéis pré-fabricados – Localização: Casca;



- ✚ Continuação da demolição e saneamento das cabeças das estacas – Localização: Casca;
- ✚ Escavação para posteriormente execução de maciços de encabeçamento de estacas – Localização: Casca;



- ✚ Execução da sapata do núcleo do elevador – Localização: Casca;



- ✚ Colocação do aço para as paredes do núcleo do elevador – Localização: Casca;



- ✚ Conclusão das micro-estacas – Localização: Saída do Metro (Antecâmeras);



4ª Semana: 19/03/2012 a 23/03/2012

Por esta altura, as actividades que prevaleciam eram as betonagens e as escavações, mais precisamente:

- ✚ Betonagem das paredes do núcleo do elevador, do maciço de apoio das escadas e da laje de fundo e paredes das escadas rolantes, até à cota inferior da laje de fundo do piso 1 –
Localização: Casca;





✚ Realização do poço de bombagem – Localização: Casca;



✚ Remoção de terras – Localização: Casca;

Ponto de situação ao final da 4ª semana

No final da 4ª semana podemos verificar algumas alterações não muito significativas relativamente ao estado inicial da obra. Isto deveu-se ao facto de todos os esforços estarem concentrados na elaboração da Saída do Metro, e tratando-se de um espaço relativamente confinado, apenas possibilitou dar os primeiros passos através de movimentos de terras, escavações, betonagem de alguns elementos com pouca relevância e a execução de algumas infra-estruturas.



5ª Semana: 26/03/2012 a 30/03/2012

Ao longo desta semana, os esforços concentraram-se quase única e exclusivamente na aplicação de aço e alguns movimentos de terras. Os trabalhos executados foram:

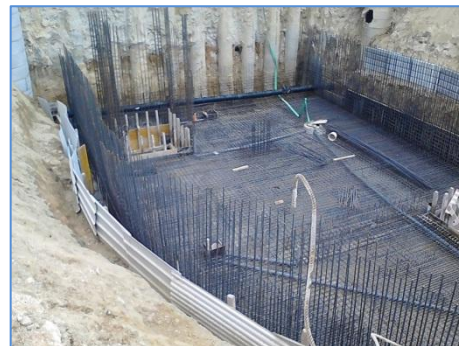
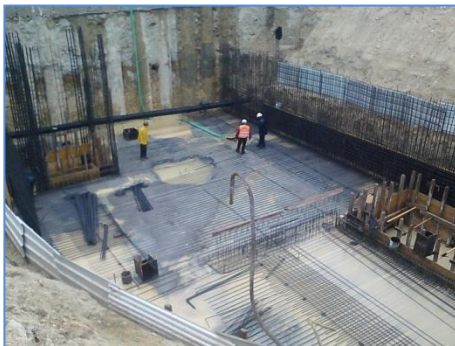
- ✚ Preparação do terreno para posteriormente receber betão de limpeza para a execução da laje de fundo – Localização: Casca;



- ✚ Escavação e transporte de terras – Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Corte, moldagem e armação de aço da laje de fundo e parte das paredes de contenção – Localização: Casca;



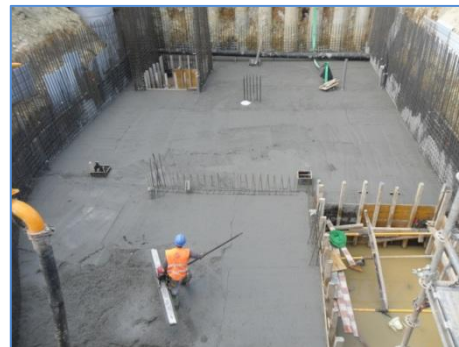
- ✚ Execução de micro-estacas – Localização: Pala Nascente



6ª Semana: 02/04/2012 a 07/04/2012

Esta semana foi marcada pela maior betonagem, de um elemento estrutural, verificada ao longo de toda a obra, sendo este a laje de fundo, através dos seguintes passos:

- ✚ Conclusão do corte, moldagem e armação de aço da laje de fundo e parte das paredes de contenção – Localização: Casca;
- ✚ Betonagem da laje de fundo – Localização: Casca;



Nota: Não foi possível executar a betonagem na sua totalidade visto que ainda não estava definido o elemento que iria garantir a estanquidade na junta de dilatação entre a laje de fundo da Casca e a laje de fundo do túnel do Metro. Para tal, recorreu-se a malha nervurada para fazer a interrupção da betonagem cerca de um metro antes da mesma ligação, como mostra a figura seguinte.



Outra das actividades que também decorreram esta semana foi, no lado oposto da obra, a execução de estacas – Localização: Núcleo de Acessos.



7ª Semana: 09/04/2012 a 13/04/2012

Com a betonagem da laje de fundo executada quase na sua totalidade, foram criadas várias frentes de trabalho, especialmente para os carpinteiros de cofragem e para os armadores de ferro, passando assim, a execução da estrutura em betão armado para outro nível. Resumidamente, os trabalhos efectuados foram:

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem do 1º troço das paredes do núcleo do elevador
– Localização: Casca;



- ✚ Cofragem e betonagem das paredes de contenção até à viga de encabeçamento das estacas, tanto do lado poente como do lado nascente – Localização: Casca;



Nota: Como podemos verificar pelas figuras anteriores, por vezes, não houve possibilidade de betonar a totalidade da parede, fazendo assim com que se crie uma junta de betonagem. Por imposição da fiscalização, devido à possibilidade de haver infiltrações, esta necessitou de levar um tratamento especial. Passou pela criação de um corte no betão que aumenta-se o caminho a percorrer pela água (figura), dificultando a sua entrada, e a colocação de um cordão hidro-expansivo (figura) de forma a garantir a total estanquidade da junta.



- ✚ Início da armação de aço e cofragem da viga de encabeçamento das estacas em ambos os lados – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço e cofragem de sapata – Localização: Miradouro;



- ✚ Armação de aço do 2º troço das paredes do núcleo do elevador – Localização: Casca;



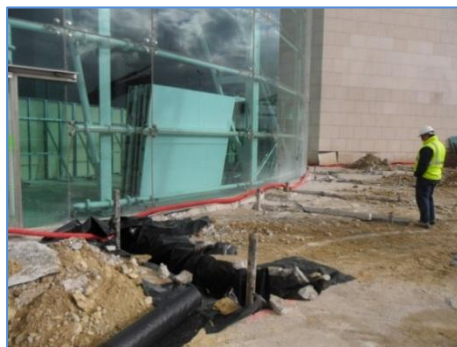
- ✚ Início da demolição da parede de ligação ao túnel do Metro através da execução de carotes – Localização: Casca;



Nota: Como o interior do túnel do metro já estava completamente revestido em pedra, houve a necessidade de adoptar um método que cria-se o mínimo de vibrações possível. Para tal adoptou-se a carotagem e posterior corte em blocos.

A quantidade de carotes a executar assim como a sua localização, foi determinada através da dimensão dos blocos que consequentemente estava dependente da capacidade da grua à distância de engate da peça.

- ✚ Abertura de sapatas e lintéis – Localização: Saída do Metro (Antecâmaras);



- ✚ Demolições – Localização: Núcleo de Acessos;



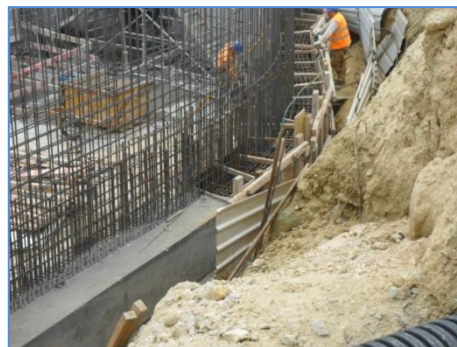
8ª Semana: 16/04/2012 a 20/04/2012

Esta foi uma semana marcada por avanços significativos na execução da estrutura de betão armado, onde o ritmo de obra aumentou significativamente à semelhança da semana anterior. Assim, os trabalhos que ocorreram foram:

- ✚ Cofragem e betonagem do 2º troço das paredes do núcleo do elevador – Localização: Casca;



- ✚ Conclusão da armação de aço e cofragem, e betonagem da viga de encabeçamento das estacas tanto do lado poente como do lado nascente – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem de paredes acima da viga de encabeçamento em ambos os lados – Localização: Casca;





- ✚ Conclusão da demolição da parede de ligação ao túnel do Metro através da execução dos cortes – Localização: Casca;



Nota: Houve necessidade de executar um tapume para impedir que poeiras e detritos entrassem para o interior do túnel do metro.

- ✚ Início da cofragem da laje superior – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da viga de travamento do lado nascente –
Localização: Casca;



- ✚ Execução do pilar das escadas – Localização: Casca;



- ✚ Betonagem da sapata – Localização: Miradouro;



- ✚ Armação de aço dos lintéis e sapatas e colocação de chumbadouros – Localização: Saída do Metro (Antecâmeras);



Nota: Devido ao defeituoso levantamento da fachada de vidro na entrada para o aeroporto, o posicionamento de alguns dos chumbadouros coincidia com esta mesma fachada, levando a que esta parte do projecto fosse refeita e devidamente compatibilizada. Com isto, houve a necessidade de desfazer o trabalho já efectuado, em termos de armação de ferro e colocação de chumbadouros, como veremos à posteriori.

Ponto de situação ao final da 8ª semana

Relativamente ao anterior ponto de situação (4ª semana), esta obra sofreu alterações consideráveis, principalmente ao nível da estrutura de betão armado na Saída do Metro, com a construção de um grande volume de paredes, vigas e lajes. Contudo, esta foi a única zona da empreitada onde se verifica uma grande mudança, deixando as restantes num estado praticamente igual ao verificado inicialmente. Assim, podemos verificar novamente a necessidade de avançar com os trabalhos na principal saída do Metro devido aos prazos impostos pela ANA.



9ª Semana: 23/04/2012 a 27/04/2012

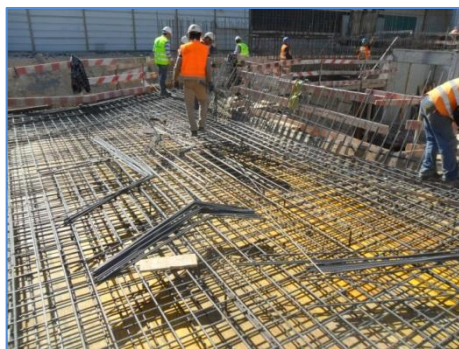
Mantendo a cadência das semanas anteriores, a nona semana ficou marcada novamente pela execução da estrutura de betão armado, dando assim os últimos passos antes do início da casca propriamente dita. Verificou-se então as seguintes evoluções:

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da viga de travamento do lado poente –
Localização: Casca;



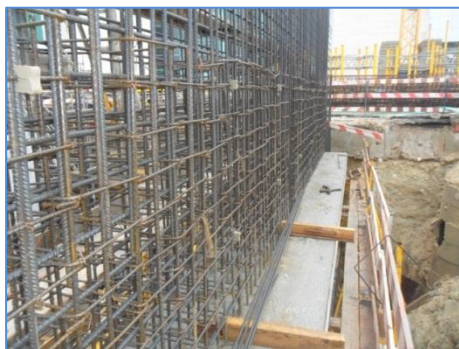
Nota: A betonagem deste elemento estrutural foi executado simultaneamente com a laje superior como veremos em seguida.

- ✚ Finalização da cofragem, armação de ferro e betonagem da laje superior – Localização:
Casca;



Nota: Sendo esta laje superior o ponto de partida para a execução da casca, necessitou de cuidados especiais tanto a nível da cofragem como a nível da armação de aço. Por um lado, o corte do betão (através da cofragem) teve que ser executado com medidas bastante precisas de modo a acompanhar o arco transversal da casca, fazendo com que os moldes de cofragem para execução da mesma assentassem na perfeição contra o betão. Por outro, houve a necessidade de deixar os ferros de arranque para a execução da casca, mas como já foi referido anteriormente, esta ao eixo tem uma espessura de 25 centímetros e nas suas extremidades uma espessura de 67 centímetros. Para tal, foi marcado em obra de meio metro em meio metro a espessura da casca, com o intuito de orientar os armadores de ferro na execução dos ferros de espera.

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da 1ª fase da parede circular em ambos os lados – Localização: Casca;



Nota: A realização desta parede teve que ser dividida em três fases, devido às seguintes razões:

- A armação de aço da parede ainda não estar executada na totalidade;
- Colocação dos ferros de espera para execução da laje de apoio às escadas rolantes e a laje de ligação ao núcleo do elevador ainda não estar executada;
- Grande altura da parede, fazendo com que as pressões fossem elevadas, impossibilitando o corte do betão através de malha nervurada;
- Posicionamento dos chumbadouros de apoio à estrutura metálica nas paredes
- Necessidade de colocação das seguintes infra-estruturas:
 - Tubagem para alimentação eléctrica da cobertura metálica;

- Tubagem para a drenagem da cobertura metálica;
- Tubagem para a rede de incêndios.

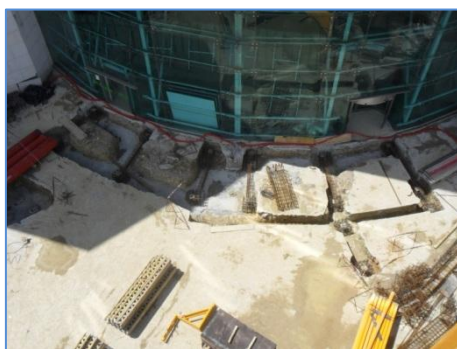


De modo a fazer a transição do elemento vertical (parede) para o elemento curvo (casca) esta parede, em alçado, necessitou de ter uma configuração circular. Assim, recorreu-se novamente a malha nervurada para fazer o corte do betão da forma desejada.

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da 1ª e 2ª fase da parede norte – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço em sapatas, lintéis e plintos (segundo o novo projecto) – Localização: Saída do Metro (Antecâmaras);



- ✚ Execução do escoramento de apoio para a execução da primeira fase da casca –
Localização: Casca;



- ✚ Início da cofragem das escadas (capitel do pilar e patamar) – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço e início de cofragem das paredes e pilar – Localização: Miradouro;



10ª Semana: 30/04/2012 a 04/05/2012

Na décima semana do presente estágio, estabeleceu-se um marco na construção desta saída do metro dando início à execução propriamente dita da estrutura em forma de casca, conjuntamente com outras actividades. Para tal, foram dados os seguintes passos:

- ✚ Cofragem e betonagem de sapatas, lintéis e plintos, já com os chumbadouros na sua posição definitiva – Localização: Saída do Metro (Antecâmeras);



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da 2ª e 3ª fase da parede circular do lado nascente – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem dos pilares de apoio às escadas – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem do terceiro e último troço da parede norte – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem interior do primeiro troço da casca – Localização: Casca;



Nota: De referir que o inicialmente previsto quando foi efectuada a negociação com o subempreiteiro de cofragens era um conjunto de moldes de cofragem que abrangia a totalidade da casca, tanto pelo seu interior como pelo seu exterior. Aqui, mais uma vez o prazo de inauguração desta saída foi preponderante, possibilitando apenas ao subempreiteiro efectuar um conjunto de moldes, sendo estes do interior, fazendo com que a execução da casca passa-se por quatro fases.

Também é de assinalar que este conjunto de moldes é composto por seis painéis, sendo que os quatro centrais obedecem a uma determinada curvatura com um determinado raio, e os das extremidades a outra com um raio inferior.

- ✚ Início da armação de aço do primeiro troço da casca – Localização: Casca;



11ª Semana: 07/05/2012 a 11/05/2012

De acordo com o planeamento efectuado, a direcção de obra tinha como grande objectivo realizar um troço de casca por semana. Como tal, durante este período, grande parte das atenções viraram-se para a conclusão do primeiro troço da casca, e paralelamente, avançar em outras frentes de betão armado. Com isto, foram executadas as seguintes actividades:

- ✚ Continuação de armação de aço do primeiro troço de casca – Localização: Casca;



Nota: Como podemos verificar nas figuras acima, numa parte central temos uma malha simples de ser executada, no entanto, ao aproximar-nos das paredes circulares, o projecto obrigava a que fosse efectuado um reforço com estribos. Como nesta zona verificava-se uma acentuada variação da espessura da casca, foi necessário criar uma espécie de viga cujos estribos têm altura variável, de modo a acompanhar esta mesma variação.

✚ Reforço do escoramento interior da cofragem da casca – Localização: Casca;



✚ Execução da cofragem exterior do primeiro troço da casca – Localização: Casca;



Nota: De modo a garantir que a cofragem exterior estava com o correcto espaçamento à cofragem interior, foram utilizados espaçadores com dimensões variáveis, constituídos por varões de aço moldados em forma de U, sendo que os pernos eram encamisados com tubo de PVC para facilitar a sua extracção após secagem do betão.





Nota: Como podemos verificar através das imagens anteriores, a cofragem exterior era constituída por múltiplos painéis de contraplacado. De modo a dar a curvatura necessária à cofragem, cada um dos painéis foi apertado contra os espaçadores anteriormente referidos, através de um conjunto constituído por um varão de aço de pequeno diâmetro que é preso nas duas extremidades por castanhetas e apertado com o auxílio de um macaco esticador.

Outra situação que podemos verificar na cofragem exterior, é a abertura de janelas ao longo de todo o seu desenvolvimento. Isto deve-se ao facto que, por motivos de segurança, o projectista aconselhou a que a betonagem fosse efectuada em duas fases.

✚ Betonagem do primeiro troço da casca – Localização: Casca;



Nota: Foi realizado um grande esforço para executar a betonagem até ao final da semana, visto que o projectista só autorizava a descofragem pelo interior (com pós escoramento) após dois dias de cura de betão. Como tal, a direcção de obra queria aproveitar o fim-de-semana para realizar esta mesma cura, não quebrando assim a produtividade, e mantendo o objectivo de um troço de casca por semana.

Como já foi referido anteriormente a betonagem teve que ser executada em duas fases (intervalo de 3 a 4 horas entre cada uma delas), visto que, se fosse betonado a sua totalidade de uma só vez, podiam-se gerar impulsos demasiado grandes, pondo em risco a estabilidade da cofragem.

Outro dos aspectos que podemos verificar é a utilização do balde para efectuar a betonagem. Como se tratava de um volume considerável, a direcção de obra, podia optar por executar esta

betonagem com o auxílio de uma bomba, tornando-a extremamente mais rápida, mas devido às grandes vibrações que este tipo de betonagem podia causar, optaram novamente por estar do lado da segurança.



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da 2ª e 3ª fase da parede circular do lado poente – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, colocação de chumbadouros, cofragem e betonagem de sapatas e plintos para os pilares da estrutura metálica – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);



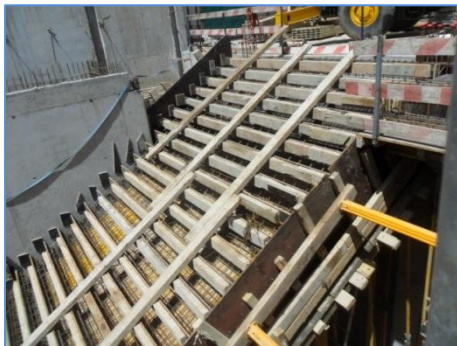
- ✚ Cofragem e Armação de aço do lança superior das escadas e do capitel do pilar intermédio – Localização: Casca;



12ª Semana: 14/05/2012 a 18/05/2012

À semelhança da semana anterior, a décima segunda semana ficou marcada pela realização de mais um troço de casca e outras pequenas betonagens todas elas localizadas na Saída do Metro. Resumidamente, as actividades que decorreram foram:

- ✚ Conclusão da armação de aço e cofragem, e betonagem do tramo superior das escadas juntamente com o capitel do pilar intermédio – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da laje de apoio às escadas rolantes e da laje de ligação ao núcleo do elevador – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem interior do segundo troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço do segundo troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem exterior do segundo troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Betonagem do segundo troço da casca – Localização: Casca;



Ponto de situação ao final da 12ª semana

Fazendo novamente um resumo destas quatro semanas de trabalho, podemos verificar que foram dados passos bastante importantes na execução da estrutura de betão armado, principalmente com a realização de dois dos quatro troços da casca, que revelou ser um grande desafio para todas as partes intervenientes no processo, devido à dificuldade inerente à mesma. De realçar também que foram feitos esforços enormes tanto por parte do empreiteiro geral como por parte dos sub-empreiteiros de cofragem e armação de ferro, para que fossem cumpridos todos os “timings” para a realização de cada uma das actividades. Relativamente às outras áreas constituintes da presente empreitada, foram deixadas de parte, sendo os avanços realizados muito pouco significativos, dando prioridade novamente à Saída do Metro.



13ª Semana: 21/05/2012 a 25/05/2012

Dando sequência aos trabalhos executados nas semanas anteriores, neste período prosseguiram os trabalhos a executar na casca, referente ao terceiro troço. No entanto, esta semana, também ficou marcada pela realização de alguns movimentos de terras assim como a criação de algumas infra-estruturas. Abreviando as actividades realizadas temos:

- ✚ Cofragem e betonagem das paredes e do pilar – Localização: Miradouro;



- ✚ Preparação da plataforma de trabalho – Localização: Pala 3;



- ✚ Início do aterro das partes laterais da casca – Localização: Casca;



- ✚ Posicionamento de tubagem para rede de telecomunicações e energia – Localização: Geral;



- ✚ Cofragem interior do terceiro troço de casca – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço do terceiro troço de casca – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem exterior do terceiro troço de casca – Localização: Casca;



- ✚ Betonagem do terceiro troço de casca – Localização: Casca;



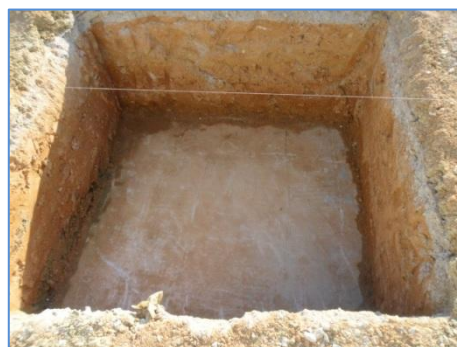
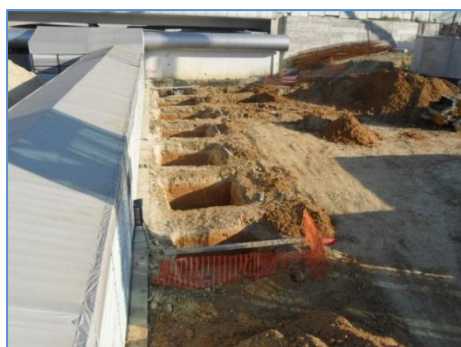
14ª Semana: 28/05/2012 a 01/06/2012

Neste intervalo de tempo, foi dado como concluída a estrutura de betão armado mais emblemática da obra, isto é, a casca. Assim, o “grosso” do betão armado estava terminado, faltando apenas por acabar pequenos corpos estruturais. Os trabalhos realizados foram:

- ✚ Continuação do aterro nas laterais – Localização: Casca;



- ✚ Abertura de valas para execução de pegões de betão e posteriormente sapatas – Localização: Pala 3;



Nota: Como podemos verificar, e como já era previsto, os pegões e sapatas serão construídos em cima da protecção mecânica da laje do metro.

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da viga de ligação ao túnel do metro –
Localização: Casca;



- ✚ Cofragem interior do quarto troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço do quarto troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem exterior do quarto troço da casca – Localização: Casca;



- ✚ Betonagem do quarto troço da casca – Localização: Casca;



Nota: Como podemos verificar na figura acima, a cofragem exterior não abrangeu a totalidade do troço da casca, visto que, na parte central da mesma a inclinação em ambos os sentidos não era considerável podendo a betonagem decorrer como se de uma laje se trata-se.

- ✚ Construção de várias infra-estruturas – Localização: Geral;

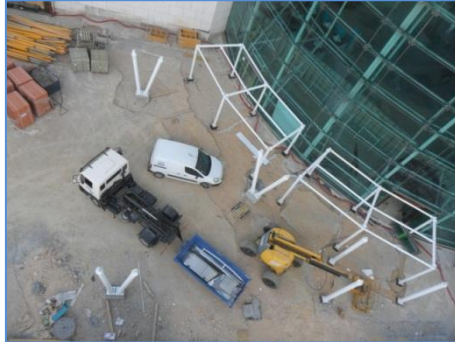
15ª Semana: 04/06/2012 a 08/06/2012

Com a data de inauguração a aproximar-se cada vez mais, e com a estrutura de betão armado a dar os últimos passos, as actividades a partir desta semana começaram a diversificar bastante, estando assim envolvidas um maior número de especialidades. Com isto, as actividades desenvolvidas foram as seguintes:

- ✚ Execução de estacas – Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Execução da estrutura metálica das antecâmaras e dos pilares da cobertura metálica –
Localização: Saída do Metro;



- ✚ Execução de alvenarias – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem do troço inferior das escadas – Localização:
Casca;



- ✚ Descofragem e remoção de quase a totalidade dos escoramentos – Localização: Casca;



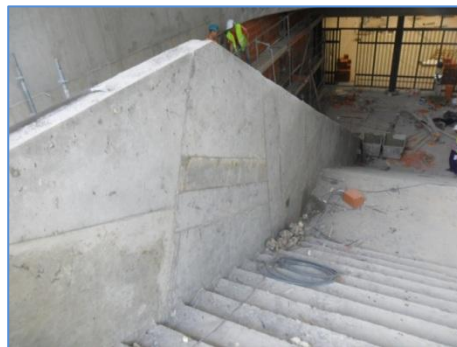
- ✚ Montagem da estrutura metálica do elevador – Localização: Casca;



16ª Semana: 11/06/2012 a 15/06/2012

Neste intervalo de tempo, deu-se por terminado o betão armado com a betonagem do último elemento estrutural na Saída do metro. Com isto, e com o objectivo de não ter equipas paradas, a construção em betão armado “virou-se” para a zona do miradouro com a execução de alguns elementos. Assim, e tendo como base a semana anterior, variadíssimas actividades continuaram a desenvolver-se sendo elas:

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da platibanda das escadas – Localização: Casca;



- ✚ Execução de alvenarias – Localização: Casca;



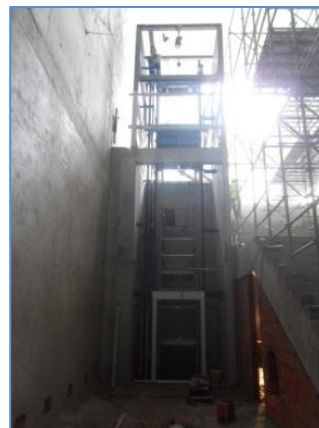
- ✚ Reboco em alvenarias – Localização: Casca;



- ✚ Posicionamento da estrutura das escadas rolantes – Localização: Casca;



- ✚ Início da montagem do elevador – Localização: Casca;



- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem da sapata do muro de contenção – Localização: Miradouro;



- ✚ Execução dos “pegões” de betão – Localização: Pala 3;



Nota: Através da foto, podemos verificar que na realidade não foram executados os pegões de betão. Isto deveu-se ao facto de ter surgido uma solução engenhosa, que passou pelo aproveitamento dos blocos de betão resultantes do corte da parede do túnel do metro, cujas dimensões eram bastante semelhantes aos pegões que seriam para executar.

- ✚ Início da montagem da estrutura metálica – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);

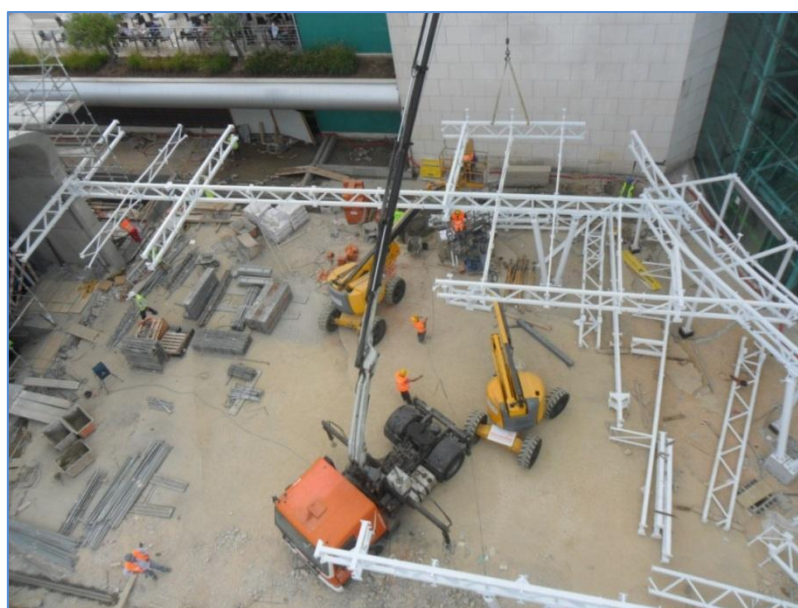


✚ Armação de aço, cofragem e betonagem de muretes – Localização: Saída do Metro;



Ponto de situação ao final da 16ª semana

Ao longo destas quatro semanas foram estabelecidos dois grandes marcos no desenvolvimento desta empreitada. Por um lado, foi dado por terminado as estruturas de betão armado na Saída do Metro, com especial relevância para a finalização da casca dentro do prazo esperado. Por outro lado, foram iniciados os trabalhos na montagem das várias estruturas metálicas, ficando ainda grande parte por terminar. Também realizou-se trabalhos na montagem das instalações mecânicas (elevador e escadas rolantes) e outros de menor importância como execução de alvenarias, rebocos, infra-estruturas, trabalhos de reparação, etc.. Quanto à zona do Miradouro e do Núcleo de Acessos, começou a haver uma pequena evolução, embora pequena, através da execução de alguns elementos estruturais.



17ª Semana: 18/06/2012 a 22/06/2012

Estando as estruturas de betão armado terminadas, na Saída do Metro, esta semana ficou marcada pela execução de vários trabalhos preparatórios para a posterior aplicação de revestimento. Paralelamente foram também realizadas algumas estruturas de betão armado quer no Miradouro quer na Pala 3. Com isto, tivemos:

- ✚ Barramento da camada de impermeabilização e consequente aplicação de pastilha –
Localização: Casca;



Nota: Por motivos de compatibilidade, o material usado para a impermeabilização da casca foi o mesmo para a aplicação da pastilha. De acordo com as indicações fornecidas pelo representante do material, a aplicação de pastilha devia ser feita 24 horas após a aplicação da camada de impermeabilização, não excedendo este tempo, para que houvesse uma boa aderência entre as camadas. Deste modo a aplicação ambas as actividades decorreram paralelamente tendo sempre em conta o rendimento dos aplicadores.

- ✚ Continuação da montagem da cobertura metálica – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);



- ✚ Assentamento de caleiras lineares – Localização: Saída do Metro;



- ✚ Realização de betão afagado como camada de regularização – Localização: Saída do Metro;



Nota: Para execução desta camada, foram estudadas várias opções como a betonilha ou o betão leca, mas a solução economicamente mais viável foi a utilização do betão de limpeza C12/15.

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem das sapatas – Localização: Pala 3;



- ✚ Armação de aço do muro de contenção – Localização: Miradouro;



- ✚ Continuação da montagem das instalações mecânicas – Localização: Casca;

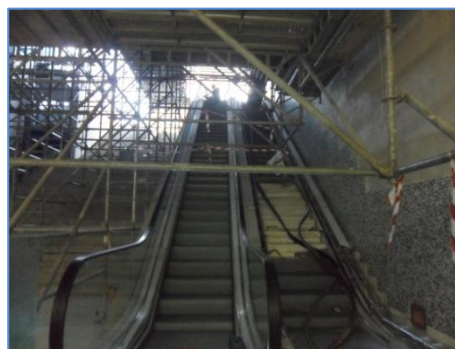
18ª Semana: 25/06/2012 a 29/06/2012

Com o prazo de entrega da Saída do Metro cada vez mais próximo o número de trabalhadores em obra estava a subir exponencialmente, e consequentemente o número de especialidades também. Dentro destas, a que obteve maior protagonismo foi a aplicação de revestimentos em que se verificou uma evolução enorme relativamente à semana anterior. Com isto, e para uma melhor percepção, tivemos:

- ✚ Aplicação de revestimentos – Localização: Saída do Metro;



- ✚ Continuação da montagem das instalações mecânicas – Localização: Casca;



- ✚ Continuação da montagem da estrutura metálica – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);



- ✚ Betonagem do muro de contenção – Localização: Miradouro;



- ✚ Saneamento da cabeça das estacas – Localização: Núcleo de Acessos;



19ª Semana: 02/07/2012 a 06/07/2012

Ao longo da penúltima semana antes da inauguração, a obra já não tinha horas de paragem, sendo que eram realizados trabalhos durante 24 horas na Saída do Metro. Como tal, o volume de trabalho executado dia após dia era elevadíssimo. As principais actividades executadas foram:

- ✚ Montagem da cobertura propriamente dita – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);

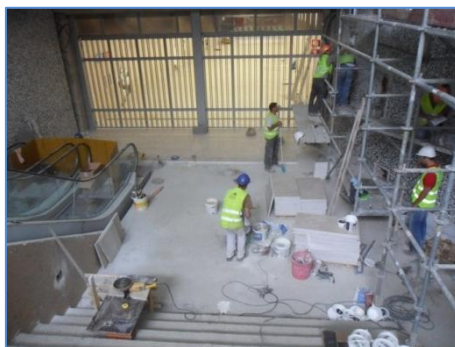


Nota: Esta cobertura era constituída duas chapas metálicas, uma inferior e outra superior, sendo que na zona intermédia levou lã de rocha para efectuar o isolamento térmico.

- ✚ Picagem do pavimento e execução de betonilha – Localização: Interior do Aeroporto;



- ✚ Aplicação de revestimentos – Localização: Casca;



- ✚ Montagem das instalações mecânicas – Localização: Casca;



- ✚ Cofragem da Laje elevada do Miradouro – Localização: Miradouro;



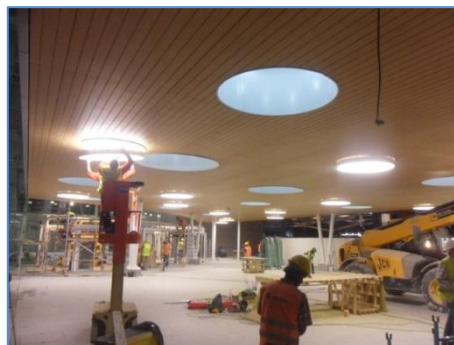
20ª Semana: 09/07/2012 a 13/07/2012

Esta foi a semana do “tudo ou nada”, onde se bateu o recorde de trabalhadores (140 registados) em apenas um dia e todos os esforços concentraram-se em terminar a Saída do Metro para que na data de inauguração esta esteja totalmente operacional e sem quaisquer limitações. Para tal, foram realizadas as seguintes actividades:

- ✚ Realização de instalações eléctricas e iluminações – Localização: Saída do Metro;
- ✚ Conclusão das instalações mecânicas – Localização: Casca;



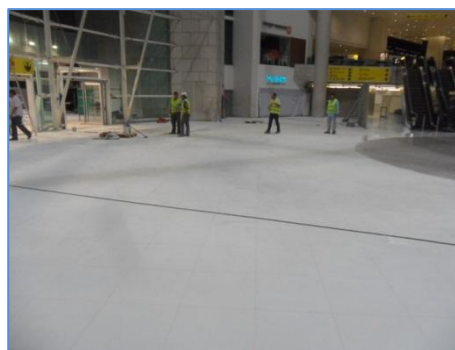
- Realização do tecto falso juntamente com as clarabóias e luminárias – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);



- Concretização das portas automáticas – Localização: Saída do Metro (Antecâmaras);



- Realização de revestimentos – Localização: Geral;



- Colocação de envidraçados – Localização: Geral;

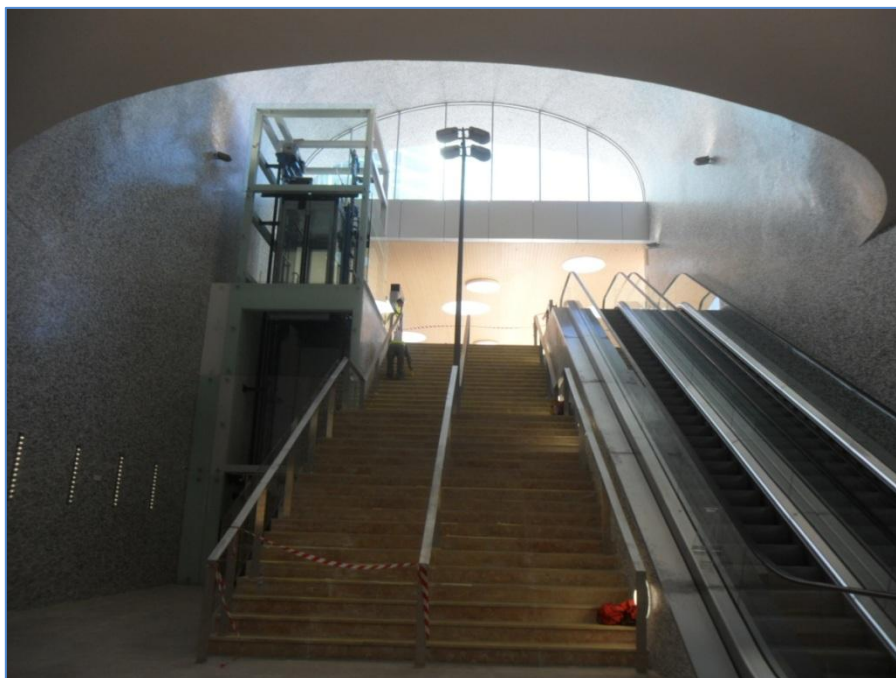


✚ Conclusão da cobertura – Localização: Saída do Metro (Cobertura Metálica);



Ponto de situação ao final da 20ª semana

Ao longo destas quatro semanas a quantidade de trabalho executado foi enorme, tendo sempre como objectivo principal a conclusão da Saída do Metro antes da data de inauguração. Este, acabou por ser realizado em grande parte, faltando apenas uns pormenores que não foram executados quer por falta de tempo quer por falta de materiais. Contudo, esta saída tinha todas as condições necessárias e exigíveis para se efectuar a inauguração, que acabou por cumprir na semana seguinte. Relativamente às outras zonas da obra, acabou por verificar-se uma pequena evolução, apenas executando-se algumas estruturas de betão armado na zona do Miradouro.



21ª Semana: 16/07/2012 a 20/07/2012

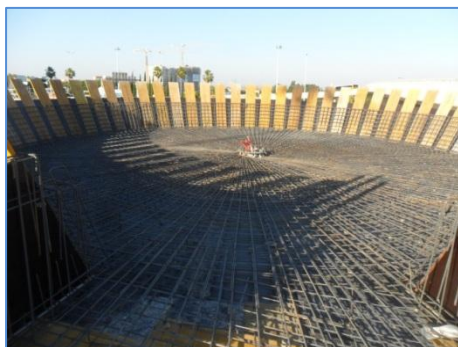
Estando a Saída do Metro realizada quase na sua totalidade, a inauguração desta juntamente com as estações de metro Aeroporto, Moscavide e Encarnação podia-se dar a qualquer momento visto que não tinha data nem hora marcada. Esta acabou por se efectuar na terça-feira, 17 de Julho de 2012.

Relativamente às actividades executadas, esta semana foi dedicada a resolver parte dos pormenores em falta, verificados pela fiscalização no seu auto de vistoria. Por outro lado, foram executadas alguns corpos estruturais nas outras zonas da obra. Assim, tivemos os seguintes trabalhos:

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem de maciços de encabeçamento de estacas –
Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Armação de aço e betonagem da laje elevada do miradouro – Localização: Miradouro;



22ª Semana: 16/07/2012 a 20/07/2012

À semelhança da semana anterior, o número de trabalhadores em obra decresceu drasticamente para uma média de 30, fazendo assim com que a produtividade verificada em obra não fosse muito elevada. Isto deveu-se ao facto da Saída do Metro estar “terminada” e esta ser uma altura propícia para os trabalhadores tirarem férias. Contudo, alguns trabalhos foram executados, sendo estes:

- ✚ Continuação da execução de maciços de encabeçamento de estacas e armação de aço em pilares, vigas de fundação e paredes – Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Cofragem e betonagem dos muros inclinados, em duas fases – Localização: Miradouro;



- ✚ Resolução dos pormenores em falta – Localização: Saída do Metro;

23ª Semana: 30/07/2012 a 31/07/2012

Nesta minha última semana de estágio, poucas actividades relevantes decorreram, estando os trabalhos concentrados na zona do Núcleo de Acessos através de:

- ✚ Armação de aço, cofragem e betonagem de vigas de fundação – Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Execução de poço de bombagem – Localização: Núcleo de Acessos;



- ✚ Resolução dos pormenores em falta – Localização: Saída do Metro;

23ª Semana: 30/07/2012 a 31/07/2012

Ao longo destas vinte e três semanas de grande esforço e dedicação por parte dos trabalhadores envolvidos nesta empreitada, verifica-se que houve uma grande progressão a todos os níveis, especialmente na estrutura de betão armado, ficando na globalidade quase toda executada. De realçar que uma das zonas, ficou totalmente pronta e em serviço, sendo esta a Saída do Metro, enquanto que as restantes necessitam que sejam efectuados trabalhos de várias naturezas, representando cerca de 40% da totalidade da obra.

Fazendo agora um ponto de situação, ao último dia do estágio, podemos verificar que os trabalhos executados foram:

Saída do Metro

- Efectuada na sua totalidade faltando apenas alguns pormenores;

Pala Nascente

- Execução de fundações em micro-estacas;

Galeria

- Não foi realizado quaisquer trabalhos;

Núcleo de Acessos

- Realizada grande parte das fundações e infra-estruturas

Pala 3

- Apenas as fundações;

Miradouro

- Executado grande parte da estrutura em betão armado;

Bar

- Excluído do Projecto;