

Conversa final

Eduardo Beira

Jorge Horta, como era o mercado português versus mercado espanhol, no princípio dos anos 80?

Jorge Horta

O primeiro sistema em Portugal foi comprado em 1975. Ao mesmo tempo o CAD começou a aparecer nos sistemas de informação geográfica. Nesse ano comprou-se em Portugal um sistema para o Instituto Geográfico do Exército, e logo a seguir um para a Marinha. Na altura era uma comunidade muito pequena, conhecíamos-nos todos.

O CAD em Portugal arrancou mais pela parte electrónica. Em Espanha os inícios mais importantes foram na mecânica. Espanha tinha então uma indústria mecânica emergente e já muito importante. O grande negócio do CAD em Espanha nos anos 80 era precisamente na indústria mecânica. Foi a altura em que as construções aeronáuticas compraram o seu primeiro sistema. A Enasa, que é a antiga marca Pegaso e que mais tarde foi comprada pela Nissan, fazia camiões e compraram também os primeiros sistemas. Na realidade já era muito grande a diferença de crescimento entre Portugal e Espanha. Eu diria que as vendas de Portugal para Espanha estariam na casa já de um para dez, mais electrónica em Portugal e mais mecânica em Espanha.

Anónimo

Tenho uma dúvida relativamente às considerações que foram feitas sobre a valência do CAD/CAM face ao CAD. A pergunta que se põe é até que ponto a introdução de sistemas de CAD nas suas soluções de actividades de concepção e design se podem organizar da forma semelhante às actividades de produção, ou se isso implicaria um salto na cadeia de valores do produto que por sua implicaria uma estruturação totalmente diferente das empresas.

Joaquim Meneses

As grandes empresas multinacionais, com quem nós trabalhávamos, tinham os mesmos problemas que nós na rentabilização dos sistemas CAD. Os designers foram os últimos a chegar ao CAD. Quando as facilidades de comunicação com base na internet começaram a evoluir a um ritmo de tal ordem que a transmissão de dados passou a ser praticamente quase um imperativo para a utilização do CAD, os desenhadores e os engenheiros tiveram necessidade de utilizar o CAD.

Recordo-me que a Samsonite, e a própria Electrolux, utilizavam muito o computador e o desenho gráfico mais numa lógica de cálculo e de engenharia do que propriamente para “desenhar”. Para desenhar, continuavam a desenhá-lo a mão – o que até era um bocado ridículo porque tinham o desenho praticamente todo preparado em CAD. Mas tinham-no desenhado em CAD para fazer análises de resistência, etc., e não tanto por razões que tinham a ver com a expressão das formas.

De alguma maneira nós fomos responsáveis, no caso particular da Electrolux, e no caso da Samsonite na Bélgica, por os empurrar para a utilização do CAD porque o nosso conceito de produção se baseava em considerar a base de dados 3D do produto como cerne da questão e hoje em dia com a manipulação das formas é extremamente fácil fazê-lo. Os designers não tiveram outra alternativa.

Recordo-me da primeira vez que vi um software que achei fantástico a funcionar nos Estados Unidos. na área dos brinquedos. Esses softwares não eram nada comuns, mas vi esculpir umas bonecas com umas caras horrorosas mas que tiveram um sucesso muito grande na altura. Era espectacular verificar que o designer e o criativo punham uma esfera no computador e com o rato puxavam as bochechas e os olhos e esculpiam no computador - parecia plasticina a ser moldada. Nesse tempo havia poucas coisas nesta área. Houve uma empresa que apostou nisso na altura, que tinha o departamento de computação gráfica mais evoluído que jamais vi, mas essa empresa foi à falência. E eu ponho muito em dúvida se não foi consequência da visão do presidente da empresa de apostar nessa direcção, porque depois havia pouca interface da parte de quem tinha que produzir aquilo.

Nós tivemos situações em que os nossos clientes quase que impunham que tivéssemos um sistema CAD/CAM, mas depois eles próprios não nos davam informação compatível com aquilo que nos pediam. A criação da nossa empresa, a SET dedicada à engenharia e desenvolvimento do produto, tem muito a ver com isso porque foi mais fácil para nós avançar por essa via e deu-nos outras competências e outras capacidades de intervenção.

Eduardo Beira

Acha que nos podemos dizer que a SET é um passo à frente na integração da cadeia de produtos e que a “cola” foi o CAD/CAM?

Joaquim Meneses

Com certeza e foi nessa linha que apostámos. A SET existe verdadeiramente desde 1985, embora sem ser de uma forma muito frontal e formalizada. A SET foi depois formalizada desde 1989/90, mas verdadeiramente começa em 1985 e o primeiro produto totalmente desenvolvido com base no CAD é um produto que de vez em quando se ainda se vê nas ruas e estradas: é a caixa de correio dos CTT.

Eng. Queiroz da Fonseca

No caso da indústria electrónica era mais fácil fazer essa integração porque conseguiam-se circuitos que se podiam simular no computador, depois havia a implementação física disso através de um substrato que era placa do circuito impresso.

Nós sabemos que empresas de concepção e inovação não são fortes em Portugal, porque, se o fossem, integrariam estas tecnologias desde o começo, e em quanto mais áreas isto intervir maior é o aproveitamento e a rentabilidade dos produtos. Felizmente hoje há bons exemplos e temos empresas, umas que só intervêm na parte de concepção, outras com maior ênfase na parte da produção, e há algumas que conseguem ter o ciclo quase todo.

Há também hoje uma envolvimento com as empresas de construção aeronáutica, automóvel, e até naval, em que todos os dados ligados ao desenvolvimento do produto estão distribuídos quase em tempo real por quem concebe e por todos os seus parceiros que o vão fabricar. É isso que também faz com que mesmo empresas sem ter responsabilidades de concepção têm que estar integradas neste ciclo e não podem sobreviver sem recorrer a essas tecnologias.

Aquilo que nós dizíamos há uns anos, em finais de 1979 e 1980, era que sem CAD/CAM não se podia avançar, apesar de ainda não haver esta visão completa de integração. Mas era para poder responder a *“quem tiver uma tape eu entrego porque é mais rápido do que estar a dar não sei quantos papeis”*. Às vezes amortizava-se um sistema porque se tinha o CAD/CAM e como os outros concorrentes não tinham, ganhavam-se negócios.

Hoje há ainda que ter isto presente técnicas exactamente porque há uma envolvimento a nível mundial. Alguém que esteja a colaborar em projectos com fornecedores directos de multinacionais, para poderem estar a dar respostas em tempo real têm que ter essas diferentes disciplinas. As empresas mais pequenas que não estão metidas nestas grandes indústrias, mas que têm imenso valor porque concebem os produtos do dia a dia, por exemplo uma torneira para uma casa de banho, um puxador para uma porta, acabam por já contemplar grande parte dessas áreas e por estar a tirar partido. Hoje pode-se ter um portátil, por trezentos contos, quase com a capacidade de uma workstation e com uns softwares que custam cada vez menos.

Relativamente ao design industrial é um pouco triste dizer que há muita dificuldade em arranjar emprego nessa área. Há uns tantos gabinetes que os têm, mas alguns deles só agora é que começam a utilizar estas técnicas porque preferiam fazer o trabalho todo com métodos clássicos e depois alguém tinha que

tentar introduzir esses dados nos verdadeiros sistemas da empresa para os passar para as fases subsequentes.

Eduardo Beira

Na década de 80 e mesmo ainda na década de 70, a introdução do CAD/CAM está claramente ligada a empresas que fornecem o mercado internacional. Nos finais dos anos 80 aparecem as primeiras aplicações mais fáceis de CAD na área de arquitectura, e depois na indústria de construção. Primeiro em workstations, mas depois em micros, resultado do embaratecimento dos PC's 486 nos finais da década de 80.

Jorge Horta

Efectivamente foi uma mudança muito importante para Portugal. A indústria da construção representa 12% do nosso PIB. Foi a emergência do PC que abriu a parte da entrada do CAD nesta indústria.

E hoje em dia, ligando com os temas do design, é curioso verificar que estamos a entrar pela mesma via do resto das outras indústrias. Neste momento o design na área da arquitectura e construção é vital. As tecnologias para entrar nesta área eram, por exemplo, aquelas que entraram na área da mecânica, como o projecto paramétrico, que facilitou a introdução de conceitos de design, porque se uma pessoa quer alterar um projecto de design tem que ter ferramentas fáceis para o poder fazer.

Neste momento estamos a assistir à emergência do projecto paramétrico na indústria da construção. Isso vai levar a uma divulgação no design na indústria da construção, mas também que haja o início de uma cadeia de valor associada à qualidade na indústria da construção.

Assistimos ao renascer de uma área que sempre foi muito abandonada cá em Portugal. Eu falo pela AutoDesk: a ideia que nós temos é de que na área da construção existem instalados na ordem dos 30 000 postos de trabalho em CAD, o que são números muito importantes para o país.

Gostava de voltar a falar sobre o tema muito interessante do controle das revisões, que hoje em dia é a dor de cabeça de toda a gente, sobretudo para os que mais utilizam CAD. O director de uma empresa meu amigo dizia-me a brincar «ó Jorge, o problema dos computadores é que se enganam muito mais rapidamente do que o homem». Isto é verdade quando uma pessoa não tem processos para controlar todas as alterações.

Qual é a tendência que estamos a seguir hoje em dia? Em vez de ir atacar o problema do controle das revisões à posteriori, a indústria está a ir pelo controlo no momento em que se produz a alteração. O que se está a fazer é encontrar sistemas colaborativos em que há várias pessoas numa cadeia de valor, e cada vez que uma pessoa altera alguma coisa, os outros são todos imediatamente avisados por e-mail.

Depois existe um sistema que faz o seguimento de toda a evolução das alterações e um histórico de revisões que permite controlar todo o processo.

Isso são processos que vão permitir que todas as alterações estejam a ser informadas aos participantes em tempo real. Mesmo se se estiver a trabalhar num projecto no Japão, no minuto a seguir aquele em que se arquivou na Web, os colaboradores recebem um e-mail. A tendência é ir para grandes servidores seguros na Web onde toda a gente está a pôr e a ir buscar os desenhos. De cada vez que alguém faz uma alteração, todos os outros são avisados em cascata. Este tipo de conceito vai levar a temas muito importantes por exemplo na área da construção, como o controle das **telas finais**.

Enquanto que na produção industrial no geral aquilo que se fabrica corresponde aos desenhos, na indústria de construção nunca o edifício ou a estrada que é entregue corresponde exactamente aos desenhos. As **telas finais** não têm nada a ver com aquilo que se constrói. O problema das telas finais é que depois vai-se trabalhar com uma infra-estrutura que tem uma cadeia de valor de informação associada que é errada, a pessoa compra o produto, compra também a informação associada a esse produto, mas essa informação está errada e não tem nada a ver com o produto. Isso vai originar problemas graves de manutenção, de exploração e etc.

Por exemplo neste momento o Estádio do Benfica e o Campolide Residence estão a ser feitos com este tipo de tecnologia de **push**, que são tecnologias comuns hoje em dia para gerir *lead times* muito curtos, com muita gente a colaborar no mesmo projecto e em que é necessário um grande controlo.

Este tipo de tecnologias vão gerar um outro problema que são a divergência dos modelos. Há um momento em que as tecnologias de CAD não permitem, a certo ponto, quando alguém começa a desenvolver um modelo numa e noutra direcção, fazer o *match*. Este vai ser um grande desafio que todas as tecnologias vão ter nos próximos anos, porque há ainda indefinições tecnológicas na parte da modulação sólida. Este é um problema na indústria dos moldes. Na indústria da construção não é tanto assim porque são menos exigentes, embora o nível de exigência esteja a evoluir.

Eduardo Beira

Valeu a pena ser um *newcomer* nesta tecnologia? Os concorrentes da Iberomoldes não desapareceram...

Joaquim Menezes

Alguns desapareceram. A única razão que encontro para responder a essa pergunta é que sobrevivemos e não fomos à falência. Acho que valeu a pena e pelo menos permitiu-nos subir na cadeia de valor com mais facilidade do que outros.

Anónimo

Se fosse preciso hoje a mesma ideologia que se verificou nessa altura na indústria dos moldes, para que lado é que se viraria nos sistemas de tecnologia de informação, se visse aí uma oportunidade?

Joaquim Menezes

Neste momento é complicado. A indústria de moldes neste momento tem o dilema de não saber se daqui a algumas gerações os moldes vão começar a ser feitos por os sistemas de fabrico assistido por *lazer*, chamados sistemas de sinteterização, que são sistemas de prototipagem rápida.

Se é por aí que um dia os moldes vão ser feitos, isso depende fundamentalmente dos materiais em que são processados. Na minha opinião existem tentativas muito interessantes e vanguardistas que estão a dar bons resultados, mas que os materiais ainda estão muito incipientes e não permitem produções muito longas.

A alternativa é pelas técnicas de maquinação, com arranque da apara a velocidades muito altas, a chamada maquinação a alta velocidade.

Estamos, como se costuma dizer em gíria, como a vaca no meio da ponte: não sabe se vai para esquerda ou para a direita, ou se se atira da ponte abaixo. Mas tentando mesmo assim dar alguma indicação, eu diria que penso que há dois caminhos possíveis: um que é o arranque da apara, uma aposta profunda na maquinação a alta velocidade, na procura de novas ferramentas de corte e novos materiais para fazer os moldes que permitam fazê-los mais baratos e mais rápidos; outra aposta é claramente nas tecnologias de informação, com a prototipagem rápida e a tecnologia de processamento com laser.

Há um conjunto alargado de filosofias neste momento e a única coisa que está baralhar o desenvolvimento é o aparecimento de materiais que sejam compatíveis, até para fazer produtos. Porque não está fora da ideia que eu tenho que um dia os próprios produtos se façam por estas tecnologias, e que simplesmente não sejam precisos moldes. É evidente que numa escala perfeitamente diferente dos milhões de produtos, mas acho que a aposta tem que ser nessa direcção.

Se me perguntarem se o futuro está na maquinação a alta velocidade ou na prototipagem rápida, neste momento o horizonte é muito difuso, não sei responder. Daí nós não estarmos a apostar individualmente, mas sim estamos a apostar colectivamente. A Iberomoldes foi líder de um projecto que considero importante para Portugal, e que a indústria de algum modo conhece, mas outros não, que é a rede nacional de prototipagem rápida que conseguiu instalar em Portugal as tecnologias mais divulgadas de prototipagem rápida. A iniciativa provavelmente não está suficientemente divulgada, embora haja um

esforço nesse sentido. Há um sistema instalado no Porto, outro na Marinha Grande e dois em Lisboa, que fazem parte da rede, e que a indústria deveria utilizar para apontar caminhos de desenvolvimento. Nós estamos a apostar colectivamente até com instituições de investigação e com outras empresas na tentativa de encontrar o caminho mais certo.

Anónimo

É aí que haverá grande parte do investimento na investigação?

Joaquim Meneses

Eu diria que sim. Neste momento nós temos outro projecto na mesma direcção, que é fazer ferramentas por sistemas rápidos. Um molde que tem uma vida mais longa que o próprio produto. o molde é feito com tal garantia que quando o produto acaba, o molde ainda dava para fazer mais uns milhões de peças, mas que tem que morrer porque o produto morreu. Um conceito é tentar fazer moldes mais baratos, que vivam menos, e que se façam mais moldes mais baratos para fazer mais produtos.

Anónimo

Eu gostava de ouvir duas perspectivas, uma mais industrial e outra perspectiva das pessoas que representam aqui as empresas que vendem este tipo de software. Falou-se aqui muito na gestão das revisões, e o que eu gostava de saber é se está próximo ou não o passo qualitativo para se usar as plataformas de trabalho colaborativo da gestão das revisões, em que quando é feita uma revisão toda a equipa seria avisada sobre a alteração, associando até ficheiros *workflows*.

Neste momento estou a instalar na empresa onde trabalho uma plataforma de trabalho colaborativo e vejo que ainda há alguma reticência por parte das empresas para conseguir trabalhar com este tipo de plataformas.

Jorge Horta

No nosso caso, como fornecedores de tecnologias, tem sido uma explosão, aqui em Portugal. Nós lançamos esta tecnologia em Portugal há um ano, porque de repente a quantidade de gente que estava a utilizar essa tecnologia colaborativa em projectos internacionais, através da internet, era muito grande. Nós pensávamos que os portugueses eram muito mais receosos e tinham medo em utilizar a internet,

mas de repente viramos a nossa ideia. Todas essas tecnologias que anteriormente tardariam a cá chegar, de repente chegam cá no dia a seguir.

No caso de um estádio a empresa que faz o projecto diz que só trabalha com empresas que venham buscar e pôr os desenhos na internet em determinado site, dentro de determinados parâmetros.

Do nosso ponto de vista estamos a sentir que isso se está a passar mais rápido do que pensávamos, na área da construção civil.

Na área da mecânica temos algumas limitações porque é uma área que está muito mais afecta a fornecedores na origem, que são empresas que fazem o produto e que são donas desse produto, e que depois pedem a Portugal que o fabrique. Nós também temos produtos na área da mecânica, mas ainda não tivemos casos destes.

Joaquim Meneses

Há um problema na introdução do trabalho colaborativo nas empresas, que é um problema fundamentalmente ligado ao ser humano: impõe uma disciplina a que os seres humanos normalmente reagem. O verdadeiro problema do trabalho colaborativo põe-se aí: ou sai à ordem, como no serviço militar - tem que ser assim e ponto final, ou há uma vontade firme das empresas em trabalhar num ambiente colaborativo. Eu acho que se houver essa vontade firme, o processo desenrola-se quase naturalmente.

Eu tenho experiências derivadas do nosso projecto *Round the Clock*, em que um grupo internacional com pessoas no México, na China, em Portugal, etc., trabalhava com aquilo quase naturalmente. O trabalho colaborativo fluía sem ter em conta que era colaborativo, porque as pessoas se educaram assim. Funcionou sem qualquer tipo de problemas, impunha uma disciplina da parte das pessoas que elas não questionavam, mas todo o resto da organização que fosse inserido nisso achava que era perder tempo estar a fazer os *reports* da forma como eles estavam estruturados. Fundamentalmente é aí que o problema se põe.

Há ainda outro nível do trabalho colaborativo que nós também fazemos com algumas empresas, que é ter um engenheiro de um lado e um engenheiro do outro, e estarem os dois a trabalharem sobre a mesma base de dados. Em alguns casos fazemos isso e temos boas experiências nesse sentido. O problema que se põe aí é ao nível do tempo, do custo, e da interacção mais ou menos rápida e fiável, fundamentalmente das linhas de comunicação.

Anónimo

Hoje em dia esses *softwares* para a rede de comunicações estão disponíveis em Portugal, mas funcionam com algumas limitações. Seria possível criar algumas sinergias com empresas que desenvolvam sistemas de telecomunicação em Portugal para redes europeias, nomeadamente de fibra óptica? O que é que as empresas poderão ou não fazer neste âmbito?

Joaquim Meneses

Às vezes as empresas podem pouco.

Temos um caso concreto de uma situação há cerca de três ou quatro anos, em que a Boeing nos queria enviar um ficheiro e queria trabalhar connosco numa lógica de transmissão de dados a alta velocidade. A única possibilidade que nós tínhamos era contratar com a Portugal Telecom um determinado período de tempo **de satélite?** e para isso tínhamos que tratar do assunto em Lisboa. A Boeing recusou porque nem sequer confiava num intermediário, não estava certificado para trabalhar com eles ou então tinham que vir a Portugal certificar o centro da Portugal Telecom para nos autorizar a receber os dados por aí, e portanto essa história acabou aí.

Aí estamos muito condicionados. Mas às vezes esses condicionamentos não deixam de ser relativamente produtivos. Um problema que temos na empresa quando tratamos de trabalho colaborativo entre engenheiros, em que um está em Inglaterra e o outro está em Portugal, é que dois engenheiros quando começam a discutir um projecto nunca mais se calam, e o grande problema é fazer o *freeze* da discussão.

Às vezes esses problemas acabam por se transformar em vantagens porque permitem também uma certa disciplina ao nível do desenvolvimento do produto. Esta é a minha opinião de empresário, de ver o problema na lógica mais produtiva, sem ter que interagir com os engenheiros e dizer-lhes *«desculpem lá mas o contador já vai em três horas de comunicação que por acaso custam 180 contos»*.

Isso permite-nos fazer um trabalho colaborativo mais eficaz. As pessoas locais pensam entre elas no computador e com as suas equipas. Passados dois dias vão fazer um *conference call* ou um *video conference* com o outro grupo e conseguem interagir de uma maneira regular.

Jorge Horta

Do ponto de vista de produtor de tecnologia, há que exigir aos produtores de tecnologias que se adaptem aos processos. Não basta dizer que as linhas têm que ter mais velocidade - os produtores de tecnologia têm que saber ter bases de dados e ficheiros cada vez mais compactos.

Todos os produtores de tecnologia estão extremamente preocupados com a dimensão dos ficheiros. Na nossa empresa temos uma equipe de vinte e sete pessoas só a trabalhar na investigação de bases de

dados mais compactas e irão ver resultados a curto prazo. Todas as empresas estão a investigar nessa direcção porque vai ser vital para o trabalho colaborativo.

Eng. Queiroz da Fonseca

A empresa ComputerVision foi uma das pioneiras nesse trabalho colaborativo, concretamente na indústria aeronáutica, que é uma das indústrias mais exigentes e não se pode estar a trabalhar nesses projectos sem trabalho colaborativo. Há algumas experiências com as oficinas de material aeronáutico em Portugal. Se Portugal aderisse a alguns projectos de aviões desenvolvidos na Europa, isso teria que ser posto em uso mais enfaticamente. A tecnologia existe.