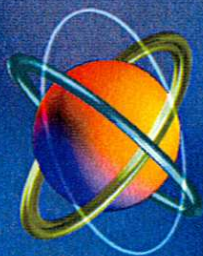


autodesk[®]
authorised publisher

PROGRAMAÇÃO em AutoCAD[®]



Curso Completo

- AutoLISP, Visual LISP, DCL, VBA
- Com exemplos de aplicação
- Código fonte em www.fca.pt

Fernando Luís Ferreira • João Santos



**10 ANOS
na Vanguarda**

PROGRAMAÇÃO em AutoCAD®

Curso Completo

Fernando Luís Ferreira

João Santos

*Para o Amigo Conceição e Silva,
que me deu a honra de
prefaciar esta obra, com
votos dos maiores sucessos*



*João Santos
24/JUL/2002*

FCA – EDITORA DE INFORMÁTICA

RUA D. ESTEFÂNIA, 183-1.º ESQ. — 1000-154 LISBOA

TEL. 21 353 27 35 (S. Editorial) FAX 21 357 78 27

TEL. 21 351 14 48 (Serviço Clientes)

E-mail: fca@fca.pt

Visite a nossa página em <http://www.fca.pt>

site seguro (certificado pela Thawte)

AGRADECIMENTOS

Sempre à Isabel e ao Guilherme pelo constante incentivo e pela paciência na falta de serões e fins-de-semana mais interessantes e sociais.

Aos pais, restante família e inúmeros amigos.

A todos os nossos leitores e formandos porque, sem o seu investimento e apoio, este livro nem sequer teria sido idealizado.

Ao amigo Eng. José Patrão, que cedo reconheceu a importância do AutoCAD na engenharia civil.

Ao Eng. Frederico Annes e à restante equipa da FCA e da Lidel pela amizade, oportunidade e divulgação.

Ao caro amigo Conceição e Silva pela total disponibilidade e partilha dos seus imensos conhecimentos.

À Autodesk Portugal, na pessoa do Eng. Jorge Horta, pela amizade e permanente disponibilidade.

À Eng.^a Paula Carvalho e restantes colegas da Micrograf pelo constante apoio e facilidades concedidas.

Ao pessoal do AUGPT, Grupo de Utilizadores Autodesk de Portugal (www.ip.pt/augpt), pelo apoio e pela importante troca de informações técnicas.

PREFÁCIO

O livro que o Eng. João Santos e o investigador Fernando Luís Ferreira agora nos oferecem, *Programação em AutoCAD*, não representa só a obra que faltava para quem pretendia dominar as diferentes vertentes desta sofisticada plataforma de desenvolvimento de projectos AEC (Arquitectura, Engenharia e Construção), mas vem sobretudo preencher uma lacuna existente na área do ensino do Desenho Técnico Assistido por Computador, em língua portuguesa.

O trabalho agora desenvolvido, para além de abarcar a evolução das técnicas de programação, é também uma síntese de experiências acumuladas pelos autores, em diferentes projectos realizados em Portugal, um local situado no extremo ocidental da Europa, com uma longa história nos descobrimentos e onde, sempre que surgem as oportunidades e são criadas as condições, os portugueses acordam e se afirmam, pela sua grande capacidade de realização, igual ao que de melhor existe no Mundo, como foi o caso do Projecto da Zona de Intervenção da Parque EXPO'98.

Os verdadeiros fundamentos do conhecimento de que hoje dispomos assentam em elementos base muitos simples, alguns remontando a milhares de anos, como contar pelos dedos das mãos, nascendo talvez aí os dez dígitos, que até ao século XVII pareciam essenciais ao nível humano na sua interacção natural com a base decimal, até que Leibniz provou que todos os cálculos se podiam desenvolver com apenas dois dígitos 0 e 1, inaugurando-se aí a “era binária”.

Posteriormente, devido aos avanços das técnicas, veio a verificar-se que a simplificação de Leibniz favorecia o cálculo automático e que as máquinas podiam efectuar, em menos tempo e com menos erros, qualquer cálculo complexo realizado manualmente pelos melhores especialistas humanos; surgiram então os primeiros “computadores”.

Os dígitos binários 0 e 1, baptizados desde então por “bits”, converteram-se assim nos elementos base de suporte ao armazenamento de informação, dando-se início à chamada “era digital”.

As máquinas digitais vieram a revelar-se como máquinas universais, cada vez mais sofisticadas, com possibilidade de processamento em segundos de milhões

de operações complexas que os humanos não resolveriam em anos. Os mesmos dígitos binários são utilizados como elementos essenciais não só ao nível do cálculo científico, mas também para representar e transmitir todos os tipos de informação, seja ela numérica, texto, imagem e sons, com ou sem animação, entrando-se assim na “era multimédia” e da “interactividade”, actualmente mais conhecida como “era da Informação e do conhecimento”.

Esta prodigiosa versatilidade digital, veio a originar transformações profundas na sociedade, dando origem a novos métodos de trabalho e a uma revolução irreversível na educação, invertendo o paradigma pedagógico que girava à volta dos estabelecimentos tradicionais de ensino oficial, começando a deslocar para fora das escolas, para junto dos produtores e fornecedores de *hardware* e *software*, a aquisição de novos conhecimentos que a utilização da informática e das redes de telecomunicações passaram a exigir.

É perante a encruzilhada entre um mundo novo onde a “educação digital” se afirma cada vez mais, perante a agonia da educação tradicional oficial que não consegue satisfazer as necessidades reais das empresas e das pessoas que têm necessidade de dominar as ferramentas e as tecnologias de tratamento da informação actuais, que o livro de João Santos e de Fernando Luís Ferreira assume um desígnio nacional determinante, oferecendo aos portugueses, em língua portuguesa, novas soluções para os novos desafios provocados com frequência pela área de desenvolvimento e de coordenação de projectos AEC.

Escrever sobre ferramentas e dispositivos que possam mexer com as tecnologias de informação na área dos projectos AEC, no contexto actual, não é uma tarefa fácil, devido, por um lado, à complexidade destes domínios e a alguma experiência acumulada que é recomendável e, por outro, a alguma confusão reinante que tem resultado de apropriações indevidas, abusivas e pouco sérias, de entidades que até então estranhas a “estes mundos”, “admiradas ou surpreendidas” com os resultados obtidos, tentam “reinventar a roda” para sobreviver, colhendo os frutos de alguns sistemas em desenvolvimento, levando inevitavelmente à sua desarticulação, sem a obtenção dos resultados expectáveis para as organizações que os promoveram

Os “criadores de *software*”, seja a nível geral da informática ou particularmente no domínio dos projectos da AEC, desde os primórdios da sua existência, têm mantido uma preocupação dominante: criar aplicações de uso generalizado, onde a

concepção, a modificação, a divulgação e a manutenção de documentos, objectos e sistemas em formato digital, fosse fácil, rápido, seguro e fiável. Com o aparecimento da microinformática nos anos 1980, o processamento de texto e o desenho assistido por computador tornaram-se actividades banais ao nível do computador pessoal e da generalidade dos gabinetes e das empresas de projecto.

Ao nível do desenvolvimento de projectos, o *AutoCAD*, pela sua facilidade de utilização e pelas potencialidades de programação que primeiramente o *AutoLisp*, depois o C e o DCL e hoje o VB lhe conferem, aliado à simplicidade com que pode ser adaptado a qualquer ambiente e a qualquer língua, nas mais variadas áreas do conhecimento científico, trouxeram-lhe enormes vantagens tendo sido adoptado como um standard do mercado.

O livro que agora os leitores, técnicos e professores têm a oportunidade de desfrutar, onde, através de uma linguagem adequada aos diferentes níveis das matérias versadas, podem ser assimilados ou revistos os conhecimentos necessários à criação de novos macros, caixas de diálogo, programas específicos e outras facilidades que conjugadas com as potencialidades das bases de dados relacionais, comunicação com outros programas através das redes locais e do *World Wide Web*, vai por certo despertar e motivar os vários intervenientes para o desenvolvimento de novas ferramentas informáticas na área da automatização e da integração de informação de projectos de AEC de cunho nacional.

Foi com muito prazer que acolhi o convite do Eng. João Santos para escrever o prefácio deste seu livro que, espero, tal como as suas obras anteriores sobre o conhecimento e domínio do *AutoCAD*, nas suas vertentes 2D e 3D, siga o caminho do sucesso e se torne uma obra de referência ao nível da programação em *AutoCAD*, possibilitando às escolas, às empresas e aos técnicos portugueses a oportunidade de criação de novas aplicações e sistemas periciais, nas diversas áreas da arquitectura e da engenharia, assentes na plataforma de desenvolvimento de projectos de AEC mais utilizada e reconhecida mundialmente.

O Eng. João Santos merece também todo o apreço e reconhecimento pela comunidade de técnicos e projectistas, pelo conjunto de trabalhos meritórios que já produziu e na divulgação de conhecimentos que tem naturalmente coordenado em diferentes centros de formação.

Os meus sinceros parabéns aos autores pela proeza conseguida, com que, na generalidade, me identifico, não fossem os nossos amigos uma parte de nós próprios, longe de pensar que quando nos anos 80, primeiro no Centro de Informática do LNEC depois no Departamento de CAD da PORTUS, tecnicamente abracei esta actividade de divulgação e de aplicação das tecnologias informáticas na área dos projectos de AEC, iria ter tão ilustres percursores, sem os quais o sucesso do Projecto da ZI da Parque EXPO'98, hoje Parque das Nações, não teria sido o que foi, reconhecido mundialmente como o primeiro grande projecto de AEC (330 ha), desenvolvido desde o seu início com recurso a estas tecnologias, CAD 2D e 3D, GIS e Multimédia, eleito pela Autodesk como *case study* para divulgação do *AutoCAD 2000* e de outros produtos posteriores, é ainda hoje um exemplo a considerar.

Mas o melhor, pela sua importância técnica e pedagógica, é a leitura atenta e o estudo dos diferentes capítulos do livro que têm na mão.

José da Conceição Silva
Técnico Superior de Informática do LNEC
Director do Departamento CAD da PORTUS
Dir. Serv. CAD, GIS e Multimédia da EXPO'98
Assessor Informático na Portugal 2004, S. A