



**Universidade Nova de Lisboa**  
OMNIS CIVITAS CONTRA SE DIVISA NON STABILIT  
**Faculdade de Ciências e Tecnologia**

Departamento de Informática

***Balanço da execução do Projecto “e-U”  
na vertente rede de acesso sem fios da UNL  
no final de 2004***

**Relatório Técnico FCT/UNL-DI-3/2004**

**J. Legatheaux Martins  
( Dezembro de 2004 )**

Departamento de Informática  
Relatório Técnico UNL-DI-3/2004  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Universidade Nova de Lisboa  
Quinta da Torre  
2829-516 Caparica  
Telefone: 21 294 85 36  
URL: <http://www.di.fct.unl.pt>

## 1. Introdução

O presente documento tem por objectivo relatar o estado de execução do Projecto “e-U” na sua vertente “Rede de acesso sem fios da UNL” no final do ano de 2004.

## 2. Objectivos do projecto e etapas de execução

Após análise dos meios disponíveis, resolveu-se avançar em duas frentes complementares. Por um lado, fixar um conjunto de objectivos tecnológicos estratégicos que se vieram a cristalizar no relatório:

**J. Legatheaux Martins**

**Perspectivas e plano de evolução tecnológica da rede da Universidade Nova de Lisboa  
Julho de 2004, 15 páginas, Relatório Técnico UNL-DI-2/2004**

Por outro lado, avançar com um caderno de encargos para instalação imediata de acesso sem fios nas diferentes unidades da UNL, de acordo com os objectivos do Projecto “e-U”, parcialmente financiado pela UMIC. Esta decisão teve por base as informações recebidas, segundo as quais o orçamento teria de ser executado até ao fim do ano de 2004.

Este acesso sem fios, a ser proporcionado em condições óptimas, implicava a reformulação parcial das redes internas das unidades e também a instalação de equipamentos de interligação das unidades capazes de suportarem uma MAN (“Metropolitan Area Network”) de alta capacidade. No entanto, os objectivos fixados foram os que pareceram realistas atendendo aos meios disponíveis e ao nível de coordenação com as unidades que foi possível ter até àquele momento.

Estes objectivos imediatos consubstanciaram-se num caderno de encargos que foi enviado a diversas empresas. Para a concretização do caderno de encargos foram feitas visitas detalhadas a todas as unidades em Setembro de 2004. Estas visitas permitiram complementar o caderno de encargos genérico com uma lista específica dos trabalhos a executar em cada unidade.

**Comissão de coordenação do projecto “Rede de Acesso sem fios da UNL”**

**Caderno de encargos da rede de acesso sem fios da Universidade Nova de Lisboa  
Setembro de 2004, 19 páginas**

Após consulta de várias empresas e análise detalhada das respectivas propostas, foi seleccionado como parceiro para execução dos trabalhos a empresa Regra, SA. A análise das propostas e as razões que presidiram à escolha desta empresa encontram-se detalhados no documento:

**J. Legatheaux Martins**

**Resultado da análise das propostas para instalação do acesso sem fios da UNL  
Outubro de 2004, 9 páginas**

Após esta selecção, tomando em consideração a experiência adquirida e as sugestões apresentadas pelos diferentes concorrentes, foram elaboradas as listas exactas de trabalhos a executar e de equipamentos a fornecer. Após a apresentação das propostas finais pela Regra, e respectiva adjudicação pela Reitoria, deram-se início aos trabalhos de instalação dos equipamentos passivos e activos e de parametrização dos equipamentos activos.

Os equipamentos passivos e os equipamentos activos que foram instalados são os que constam das encomendas concretas realizadas. Estas encomendas foram elaboradas tendo em consideração o caderno de encargos. Quanto à parametrização dos equipamentos activos estes deveriam respeitar o caderno de encargos e as convenções constantes nos anexos A e B do presente documento.

## 3. Estado concreto de execução do projecto no final de 2004

O relato que a seguir se apresenta sobre o estado de execução do projecto no final do ano de 2004 é baseado na análise do signatário e nos relatórios de execução recebidos da empresa Regra.

### **3.1 Aspectos gerais**

Tomando como referência o caderno de encargos, no final do ano de 2004, o projecto não se encontra completamente finalizado. Em particular, existe um aspecto geral que não foi executado de todo, nomeadamente o teste da autenticação em “roaming”.

A razão de ser do atraso dos testes da autenticação em “roaming” não se pode imputar completamente à empresa Regra pois este atraso deve-se essencialmente aos inúmeros imprevistos que surgiram durante a parametrização dos equipamentos activos. Estes imprevistos estavam geralmente relacionados com as reconfigurações das redes das unidades.

Por outro lado, é inegável que houve algum optimismo excessivo no planeamento dos trabalhos como é comum neste tipo de projectos onde não há um conhecimento prévio detalhado do contexto. Com efeito, a grande maioria dos atrasos teve lugar em unidades que optaram pelo “outsourcing” da gestão de parcelas da sua rede. Perante a necessidade de reconfigurações da mesma, não foi geralmente possível coordenar atempadamente os trabalhos com todos os intervenientes.

Finalmente, é necessário realçar que a empresa Regra sempre se disponibilizou para acomodar nos trabalhos de parametrização dos equipamentos activos aspectos específicos relacionados com as necessidades das unidades e que estavam bastante para além das especificações do caderno de encargos, resultando assim em apoios suplementares recebidos por diversas unidades. Este aspecto é de realçar particularmente nas unidades que tiveram de reconfigurar equipamentos Cisco não fornecidos no âmbito deste projecto.

### **3.2 Estado de execução na unidade FCSH**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão definitivamente parametrizados com excepção dos switches pré-existent na unidade, do Firewall e do servidor de autenticação. É também necessário realizar uma integração mais completa da nova rede com a rede da unidade. O atraso deve-se, no essencial, a que a unidade necessitou de planear melhor a futura configuração da sua própria rede interna. Prevê-se que a reconfiguração final tenha lugar no dia 6 de Janeiro de 2005.

### **3.3 Estado de execução na unidade IHMT**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.4 Estado de execução na unidade ENSP e Edifício do Hospital Pulido Valente (FCM)**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.5 Estado de execução na unidade FE**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. Resta activar a conectividade à Reitoria e testar o acesso, a autenticação local e a autenticação em “roaming”. O atraso deve-se a não ter sido possível montar a ligação Laser à Reitoria dado que não foi possível obter autorização para instalar o equipamento Laser no edifício da unidade.

### **3.6 Estado de execução na unidade ISEGI**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta testar a autenticação local e a autenticação em “roaming”. Estes testes definitivos só serão possíveis quando a rede do ISEGI for integrada com a rede da Reitoria o que não foi possível dado o atraso na ligação da Reitoria à Faculdade de Economia.

Falta igualmente instalar e testar a ligação em fibra entre a Faculdade de Economia e o ISEGI.

### **3.7 Estado de execução na unidade FD**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede de acesso sem fios foi ligada à rede do Hotspot da Reitoria. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.8 Estado de execução na unidade Residência Alfredo de Sousa**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede de acesso sem fios foi ligada à rede do Hotspot da Reitoria. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.9 Estado de execução na unidade Reitoria**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta terminar a ligação do Firewall à rede pública da Reitoria, terminar a ligação do servidor de autenticação ao servidor da FCCN e testar a autenticação em “roaming”.

### **3.10 Estado de execução na unidade FCM**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.11 Estado de execução na unidade ITQB**

Nesta unidade todos os equipamentos passivos e activos estão instalados nas suas posições definitivas. Todos os equipamentos activos estão parametrizados de acordo com a configuração final planeada. A rede da instituição foi reconfigurada e integrada com o novo equipamento instalado. Resta testar a autenticação em “roaming”.

### **3.12 Estado de execução na unidade FCT**

Nesta unidade só se vai iniciar a instalação do equipamento em 2005.

O atraso na instalação da FCT deve-se ao atraso com que foi possível realizar a adjudicação dos trabalhos nesta unidade. Esse atraso esteve relacionado com a necessidade de realizar transferências entre rubricas do projecto e obter a respectiva autorização por parte da UMIC. Em abono da verdade diga-se também que se a autorização tivesse sido concedida mais cedo, é provável que a empresa Regra não conseguisse terminar completamente os trabalhos na FCT antes do fim do ano dada a dimensão desta unidade.

### **3.13 Interligação**

Não fazia parte desta vertente do projecto montar a MAN da UNL. No entanto, os equipamentos seleccionados para cada unidade permitem caminhar nesse sentido. Só no Campus de Campolide se realizaram alguns progressos com a instalação de uma ligação Laser a 100 Mbps entre a Reitoria e a Faculdade de Direito e outra entre a Reitoria e a Residência Alfredo de Sousa. A ligação da Reitoria à Faculdade de Economia não foi totalmente instalada do lado da Faculdade de Economia por ainda não ter sido possível obter autorização para montagem do equipamento no respectivo edifício.

Convém, no entanto, ter presente que as ligações através de raios Laser que foram instaladas podem sofrer degradação em caso de intempéries graves, pelo que a solução final para o Campus de Campolide ainda está dependente de se instalarem ligações através de fibras óptica entre todos os edifícios.

## 4. Aspectos do funcionamento do projecto com impacto negativo nos objectivos

Alguns aspectos do funcionamento do projecto tiveram impacto negativo sobre os objectivos do mesmo. Entre estes avultam os que a seguir se listam.

1. **Falta de coordenação com os serviços de informática das unidades.** Esta coordenação só teve lugar numa fase já muito adiantada do projecto o que impediu uma maior adesão e participação das unidades nas actividades e objectivos e teve repercussões especialmente negativas no caso do Campus de Campolide.
2. **Falta de visibilidade institucional real do projecto.** Este aspecto também teve um impacto negativo sobre a visibilidade do projecto e sobre a adesão das direcções das unidades a outras eventuais fases de continuação do mesmo.
3. **Falta de apoio técnico ao signatário que proporcionasse ir mais longe nos objectivos do Projecto e no apoio a prestar às unidades.** Este aspecto teve impacto no desenho da solução e na sua execução concreta.
4. **Falta de apoio técnico ao signatário para exercer um maior controlo de qualidade sobre a execução do projecto.** Ficando o signatário totalmente dependente da qualidade do trabalho executado pela empresa contratada sem que o mesmo possa ter sido verificado criteriosamente no terreno. O ponto 1 acima também não permitiu planear e preparar uma maior participação das unidades no controlo de execução do projecto.
5. **Optimismo excessivo no que diz respeito a prazos de execução.** O projecto estava bastante dependente de empresas externas para fornecimento de serviços, quer ao nível do projecto propriamente dito, quer ao nível das unidades que optaram por fazer “outsourcing” da gestão de aspectos da sua rede. Perante os imprevistos, a capacidade de resposta interna é muito reduzida e redundante necessariamente em atrasos.

Este documento termina com um conjunto de Anexos contendo indicações dirigidas aos diferentes intervenientes no projecto.

## ANEXO A

### ***Compromissos assumidos pela Reitoria e pelas unidades orgânicas da UNL***

#### **1. Passagem em revista dos pontos a formalizar pela Reitoria junto das unidades orgânicas**

Tomando em consideração as obrigações implicitamente assumidas quando a UNL assinou o contrato com a UMIC torna-se conveniente formalizar junto das unidades orgânicas diversos aspectos que passamos em revista:

- A lista de equipamentos entregues pelo projecto em cada unidade (esta lista está devidamente fixada nas propostas finais da empresa Regra. No entanto deve tomar-se em consideração que dos dois Firewalls previstos para a Reitoria um foi instalado no ISEGI e que também houve alterações na configuração das ligações Laser no Campus de Campolide — estas alterações não modificaram a lista de equipamentos entregues).
- Os aspectos relacionados com a manutenção dos equipamentos (que se encontram igualmente definidos nas mesmas propostas).
- As horas de suporte previstas para serem usadas durante o ano de 2005 (que se encontram igualmente definidas nas mesmas propostas e que consistem em 10 horas para cada unidade da margem Norte — ITQB, IHMT, ENSP, FCM, FCSH, FE, ISEGI e FD, 20 horas para a FCT e 20 horas para a Reitoria).
- A clarificação da posse e usufruto dos equipamentos.
- Os compromissos sobre o funcionamento da rede, implicitamente assumidos, e que são clarificados no ponto seguinte.

#### **2. Acesso sem fios e suas características**

As redes de acesso sem fios das unidades orgânicas ou dos campi da UNL (hotspots) devem respeitar as convenções ditadas pelo projecto da UMIC explicitadas pela FCCN. Estas convenções estão disponíveis no site do projecto “e-U”, mantido pela FCCN, e estão implícitas nas regras que devem ser respeitadas pelas unidades:

- a) O SSID “guest-e-U” deve ser difundido e imediatamente acessível sem autenticação; pretende-se que o mesmo apenas dê acesso a um site com explicações sobre a forma de aceder à rede “e-U”. Os hotspots da UNL foram montados inicialmente com acesso generalizado à Internet através deste SSID. As unidades deverão posteriormente restringir o acesso ao sugerido pela FCCN. Compete às unidades orgânicas montarem eventuais sites com instruções para os seus futuros utilizadores se o desejarem.
- b) O SSID “e-U” é apenas acessível com autenticação; pretende-se que o mesmo dê acesso a todos os utilizadores registados em todas as instituições universitárias portuguesas e europeias. Os hotspots da UNL foram montados inicialmente dando acesso a um utilizador convencionado (“[guest@unidade](mailto:guest@unidade)”) e aos utilizadores em “roaming” autenticados nas outras universidades. Para este efeito todos os servidores de autenticação estarão interligados com a raiz de autenticação da UNL e esta com a da FCCN. As unidades poderão posteriormente expandir os seus servidores de autenticação e introduzirem outros utilizadores, suprimindo o utilizador convencionado inicial.
- c) Um servidor que representa a raiz da hierarquia de autenticação da UNL está instalado na Reitoria e é por esta gerido.
- d) As unidades poderão depois introduzir outros SSIDs com políticas específicas e com redes separadas das redes iniciais dos hotspots.

- e) A coordenação europeia poderá implicar que as unidades tenham de suportar também um SSID europeu a definir posteriormente.
- f) Ao se ligar com sucesso a um dos SSIDs acima indicados, o utilizador ganha um endereço privado dinâmico através de DHCP e pode aceder aos serviços da Internet que dependam de conexões TCP abertas de “dentro para fora”. Para além destes, poderá aceder a serviços baseados em UDP (pelo menos DNS). As unidades poderão posteriormente restringir os serviços e a capacidade disponível em função das suas conveniências.
- g) Os endereços públicos associados a cada um dos SSIDs devem ser disponibilizados pelas unidades e tais endereços devem ter conectividade Internet. Assim, cada unidade tem de disponibilizar pelo menos dois endereços públicos para o seu hotspot. O servidor de autenticação tem também de ter um endereço público que será distinto dos anteriores. Cada unidade deve igualmente disponibilizar o acesso a um servidor DNS e, se possível, a um servidor NTP.
- h) No caso do hotspot de Campolide a conectividade Internet e os endereços públicos do hotspot serão disponibilizados pela Reitoria que abrigará os servidores de autenticação e o firewall. O servidor de autenticação do hotspot autenticará os utilizadores partilhados: [guest@unl.pt](mailto:guest@unl.pt), [guest@fd.unl.pt](mailto:guest@fd.unl.pt), [guest@fe.unl.pt](mailto:guest@fe.unl.pt) e [guest@isegi.unl.pt](mailto:guest@isegi.unl.pt). As unidades poderão posteriormente montar servidores de autenticação específicos. Os utilizadores da Residência Alfredo de Sousa são da responsabilidade da unidade Reitoria do ponto de vista da autenticação.
- i) O hotspot da ENSP servirá igualmente os utilizadores da FCM no Hospital Pulido Valente e o seu servidor de autenticação autenticará também o utilizador padrão da FCM no Hospital Pulido Valente ([guest@fcm.unl.pt](mailto:guest@fcm.unl.pt)). Os utilizadores individuais da FCM serão autenticados futuramente no servidor da mesma.
- j) Por razões específicas (acesso VPN de utilizadores em “roaming”) poderá vir a ser necessário que os utilizadores em “roaming” autenticados com sucesso nos hotspots tenham de dispor de endereços públicos. Isso implicará que cada hotspot deva dispor de um intervalo de endereços públicos associados ao SSID “e-U”.

## **ANEXO B**

### **Convenções a respeitar pelas unidades orgânicas da UNL para facilitarem uma eventual futura integração na rede “UNLnet”**

Tomando em consideração as obrigações implicitamente assumidas quando a UNL assinou o contrato com a UMIC e tomando em consideração um cenário potencial de maior integração das redes das unidades orgânicas da UNL na “UNLnet”, tornou-se conveniente fixar um conjunto de convenções e outros aspectos correlacionados que deverão ser aceites e respeitados pelos gestores das redes das diferentes unidades.

No caso do Campus de Campolide, dado o mesmo integrar várias unidades, foi também necessário fixar um conjunto de convenções comuns às mesmas.

#### **1. Acesso sem fios e suas características**

As redes de acesso sem fios das unidades orgânicas ou dos campi da UNL (hotspots) devem respeitar as funcionalidades e convenções introduzidas no Anexo A.

#### **2. VLANs**

As unidades orgânicas poderão utilizar no seu interior as VLANs que desejarem. No entanto, dois intervalos de VLAN ficam reservados com fins especiais e não devem ser utilizados pelas unidades orgânicas.

O intervalo 900 a 999 é reservado para a rede UNLnet e não pode ser usado senão por afectação explícita pela coordenação da rede. Ficam desde já realizadas as seguintes afectações:

VLAN 900 – tráfego associado ao SSID “guest-e-U”

VLAN 901 – tráfego associado ao SSID “e-U”

VLAN 902 a VLAN 999 – reservadas para utilização futura

Devido a características específicas dos APs seleccionados, a VLAN 1 é a VLAN de gestão em todos os hotspots.

No caso dos Campi de Campolide e da Caparica o intervalo de VLANs 2 a 99 é reservado para funções de interligação das unidades ou sub-unidades desses campi.

#### **3. Utilização dos endereços privados IPv4**

As unidades orgânicas poderão utilizar no seu interior os endereços IPv4 que desejarem. No entanto um intervalo de redes fica reservado com fins especiais e não deve ser utilizado pelas unidades orgânicas senão por afectação explícita da coordenação da rede.

O intervalo de endereços 10.250.0.0 a 10.250.255.255 (10.250.0.0/16, sub-conjunto de antigas redes classe C reservadas para redes privadas pelo RFC 1918) é reservado para a rede UNLnet e não pode ser usado senão por afectação explícita pela coordenação da rede. Ficam desde já realizadas as seguintes afectações:

10.250.0.0 a 10.250.3.255 ou 10.250.0/22 – reservada para os equipamentos do hotspot (VLAN 1)

10.250.4.0 a 10.250.7.255 ou 10.250.4/22 – para afectação por DHCP aos utilizadores do SSID “guest-e-U”

10.250.8.0 a 10.250.11.255 ou 10.250.8/22 – para afectação por DHCP aos utilizadores do SSID “e-U”



10.250.12.0 a 10.250.255.255 – reservados para utilização futura

#### 4. Utilização dos endereços públicos IPv4

As unidades orgânicas poderão utilizar os endereços que lhes foram afectados pela FCCN ou outros operadores. No futuro deverá ser analisado se há necessidade de definir convenções comuns.

#### 5. Utilização dos endereços públicos IPv6

As unidades orgânicas poderão utilizar os endereços que lhes foram afectados pela FCCN ou outros operadores. No futuro deverá ser analisado se há necessidade de definir convenções comuns.

#### 6. Nomes dos equipamentos

Os equipamentos da rede das diferentes unidades deverão receber nomes convencionais que permitam identificá-los e localizá-los facilmente. Se possível deverão igualmente permitir deduzir a funcionalidade que prestam. Assim, e a título de sugestão, um nome deve ter a seguinte sintaxe:

XXsala-do-bastidor.Edifício.Unidade-número de ordem

XX pode tomar os valores “AP” (Access Point), “FW” (Firewall), “RT” (Router ou Switch de nível 3), “SW” (Switch de nível 2), “SR” (Servidor) e “GW” (Gateway aplicacional, isto é, nível superior a 3). Alguns equipamentos têm múltiplas funções. Nesse caso escolher a funcionalidade dominante para discriminar.

Sala-do-bastidor pode tomar o valor em utilização na unidade. Se o edifício só tem uma sala este campo pode ser vazio.

Edifício pode tomar um valor em utilização na unidade. Os edifícios estão todos afectados primariamente a uma unidade. Por exemplo, a Residência Alfredo de Sousa está afectada à unidade SAS.

Se a unidade só tem um edifício este campo pode ser vazio.

Unidade pode tomar um dos valores “ENSP”, “RET” (Reitoria), “SAS” (Serviços de Acção Social), “FCM”, “FCSH”, “FCT”, “FE”, “IHMT”, “ISEGI” ou “ITQB”, com significados óbvios.

Exemplos fictícios:

SW242.II.FCT-1	Switch 1 da sala 242 do Edifício II da FCT/UNL
SW25.HPV.ENSP-1	Switch 1 da sala 25 do Edifício do Hospital Pulido Valente da FCM
SW25.HPV.FCM-1	Switch 1 da sala 25 do Edifício do Hospital Pulido Valente da FCM
RT33.7.RET-2	Router 2 da sala 33 do piso 7 do Edifício da Reitoria.
APsenado.RET-1	AP da sala do Senado no edifício da Reitoria.
APauditorio1.RET-3	AP 3 do auditório da Reitoria.
APV.FCT-3	AP 3 do auditório do Edifício V da FCT/UNL.

Estas designações devem ser aquelas que os equipamentos mostram ao administrador quando este faz “login” e também na linha de comando. Devem também ser usados por eventuais sistemas de gestão.

Obviamente, qualquer equipamento poderá ter outros nomes suplementares afectados pelos seus administradores.

#### 7. Cores dos chicotes UTP

No sentido de facilitar a identificação dos chicotes UTP nos bastidores, deverá ser usada a seguinte convenção de cores em todos os hotspots:

- Chicotes correspondentes a ligações aos APs – cor verde
- Chicotes correspondentes a links de trunking – cor vermelha

Se a unidade desejar, poderá igualmente fixar uma convenção de cores a usar futuramente. Por exemplo:

- Chicotes correspondentes a ligações de redes públicas IP – amarelo
- Chicotes correspondentes a ligações de redes de servidores (DMZ) – azul
- Chicotes correspondentes a ligações de redes privadas e utilizadores finais – branco ou preto.

## **8. Configuração do servidor de autenticação**

Trata-se de uma máquina Linux com duas interfaces *Ethernet*, discos protegidos por RAID, um disco suplementar para o sistema e meio de *backup* externo. Segundo a empresa Regra esta máquina foi parametrizada segundo as indicações contidas no caderno de encargos e as necessidades da rede da unidade em que a mesma se integra.

## **9. Configuração do Firewall**

Segundo a empresa Regra este equipamento foi parametrizado segundo as indicações contidas no caderno de encargos e as necessidades da rede da unidade em que o mesmo se integra.

## **ANEXO C**

### ***Lista de serviços que a empresa Regra, SA deverá fornecer à UNL durante o ano de 2005***

Tomando em consideração as obrigações decorrentes do caderno de encargos e das propostas adjudicadas à empresa Regra SA, a mesma deverá fornecer os seguintes serviços à UNL durante o ano de 2005.

- Execução do projecto na unidade FCT de acordo com a proposta adjudicada.
- Entrega do cadastro do projecto (base de dados dos equipamentos e respectiva configuração).
- Horas de suporte às unidades (10 horas para cada unidade da margem Norte — ITQB, IHMT, ENSP, FCM, FCSH, FE, ISEGI e FD, 20 horas para a FCT e 20 horas para a Reitoria).
- Apoio à reconfiguração da rede da FCSH e da Reitoria.
- Instalação definitiva da ligação Laser à Faculdade de Economia.
- Entrega à Reitoria dos “transceivers” adjudicados e que não foram instalados devido a não ter sido activada a ligação em fibra entre a Faculdade de Economia e o ISEGI.
- Disponibilidade para apoio aos testes de autenticação em “roaming”.
- Rectificação de algum desvio que seja identificado em relação aos trabalhos encomendados e implicitamente previstos no caderno de encargos.
- Formalização dos contactos a utilizar para efeitos da garantia dos equipamentos.
- Instalação em todos os servidores de autenticação da versão do sistema Linux RedHat Enterprise Edition tal como foi indicado na proposta. Formalização dos contactos a utilizar com a empresa RedHat para obtenção do suporte implícito nesta licença do sistema Linux.

## **ANEXO D**

### ***Lista de aspectos que as unidades da UNL deverão tratar durante o ano de 2005***

Tomando em consideração os objectivos implícitos no caderno de encargos e no contrato assinado com a UMIC, as unidades da UNL deverão realizar as seguintes tarefas durante o ano de 2005. Estas tarefas são apenas as que dizem respeito à vertente “Rede de acessos em fios da UNL”.

- Execução do projecto na unidade FCT de acordo com a proposta adjudicada.
- Teste do sistema de autenticação provisória dos utentes.
- Montagem da ligação Laser Reitoria / Faculdade de Economia.
- Activação da ligação em fibra entre a Faculdade de Economia e o ISEGI.
- Montagem do sistema de autenticação dos utentes e introdução de restrições de utilização do SSID “guest-e-U” de acordo com as especificações do projecto.
- Seguimento do diálogo com a FCCN para manutenção dos objectivos do projecto.