

**e-LEE**

e-Learning in Electrical Engineering



**Acção Sócrates Minerva**

---

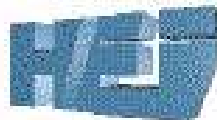
# Projecto e-LEE

## e-Learning in Electrical Engineering

**Lisboa 13 Maio 2005**



Université  
catholique  
de Louvain



Hautes Études  
Industrielles



Instituto  
Superior  
Técnico



Universitatea  
din Craiova

- O projecto
- A implementação !
- O portal
- A avaliação

# O PROJECTO

- **Primeiro objectivo :**

Desenvolvimento de um banco de **recursos multimédia** para o ensino da engenharia electrotécnica, compreendendo:

- animações interactivas de gráficos e esquemas
- simulações dos dispositivos estudados
- fotografias e sequências vídeo
- questionários de escolha múltipla

} **Applets Java**

⇒ **Resultado esperado: « e-learning toolbox »**

- **Segundo objectivo :**

Desenvolvimento de um **portal internet** para utilização destes recursos. Serão **4** as **temáticas**:

- análise de circuitos eléctricos (IST)
- electrónica de potência (UCL)
- máquina de indução (UCv)
- energias renováveis (HEI)

Apresentação do todo, ou de parte, em **4 línguas** (EN, FR, PO, RO)

⇒ **Resultado esperado : site internet**

- **Terceiro objectivo :**

**Avaliação** da reacção dos estudantes, em função:

- do contexto pedagógico
- do tipo de disciplina (tronco comum, especialidade...)
- do nível dos estudantes
- do contexto socio-económico
- ...

⇒ **Resultado esperado : guia de utilização dos recursos**

- Equipe Envolvida:**

|                    | UCL                        | HEI                  | IST   | UCv                  | TOTAL                 |
|--------------------|----------------------------|----------------------|---|----------------------|-----------------------|
| <b>Coordenador</b> | <b>Damien Grenier</b>      | <b>Benoit Robyns</b> | <b>M José Resende</b>                         | <b>Sergiu Ivanov</b> |                       |
| <b>Professores</b> | <b>Francis Labrique</b>    | <b>+ 4</b>           | <b>Fernando Silva</b><br><b>Jorge Esteves</b> | <b>+ 7</b>           | <b>18 Professores</b> |
|                    | <b>Sophie Labrique</b>     |                      |   |                      |                       |
|                    | <b>Christian Bontinckx</b> |                      |   |                      |                       |

|                         | UCL | HEI | IST | UCv | TOTAL |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Circuitos               | 500 | 240 | 150 | 175 | 1065  |
| Electrónica de Potência | 50  | 40  | 60  | 225 | 375   |
| Máquina Indução         | 50  | 40  | 150 | 225 | 465   |
| Energias Renováveis     | 30  | 60  | 30  | 25  | 145   |

**2050 alunos**

- **Estratégia de Difusão:**

## **Criação de uma Associação (...que já existe!)**

apenas os membros terão acesso ao código dos recursos  
a adesão pressupõe que os membros disponibilizem  
gratuitamente outros recursos desenvolvidos  
a associação gere o conteúdo do portal (comité científico)  
ligação com outras associações (EAEEIE) ?

## **Seminários de apresentação / sensibilização**



# A IMPLEMENTAÇÃO ...um longo caminho!

- **O longo caminho!**

- A concepção

- A escrita do texto

- A conversão do texto em formato HTML

- A realização das figuras

- A programação das animações java

- O trabalho de preparação da estrutura do portal internet

- A finalização das páginas HTML e a sua integração no portal internet

- A conversão do texto em formato “pdf”

- A tradução/adaptação eventual

- **A concepção**

Teoria dos Circuitos

≡ Componentes elementares

Figura 7 - Modelos mais realistas

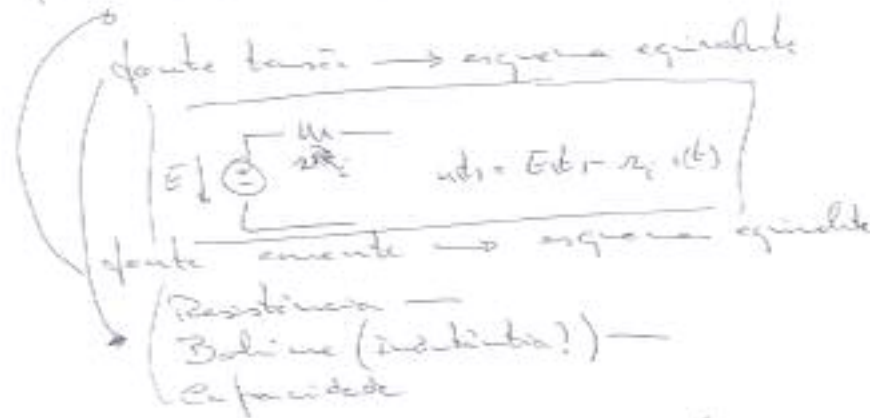


Figura 8 - Exercícios (?) - conclusão

- A escrita do texto e das equações

|          |        |          |           |          |           |           |             |             |             |             |             |
|----------|--------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Math     | Greek  | Symbols  | Integrals | ln ...   | ...       | <>...     | +/-...      | -...        | AMS         | AMS         | AMS         |
| $\Sigma$ | $\Pi$  | $\cup$   | $\int$    | $\int$   | $\cap$    | $\cup$    | $\acute{o}$ | $\grave{e}$ | $\grave{a}$ | $\acute{o}$ | $\grave{e}$ |
| $\sqcup$ | $\vee$ | $\wedge$ | $\otimes$ | $\oplus$ | $\otimes$ | $\otimes$ | $\grave{a}$ | $\grave{e}$ | $\grave{a}$ | $\acute{o}$ | $\acute{e}$ |

```

\cos \psi = \frac{a}{A} \hspace{0.3cm} ; \hspace{0.3cm} \sin \psi = \frac{b}{A}
\end{displaymath}

\begin{displaymath}
(a = A \cos \psi \hspace{0.3cm} ; \hspace{0.3cm} b = A \sin \psi)
\end{displaymath}

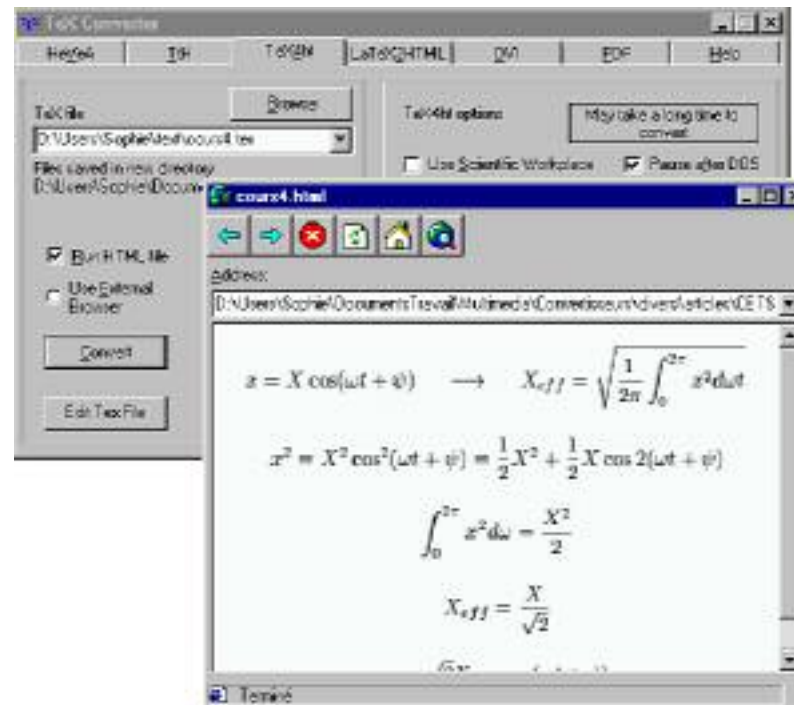
\begin{displaymath}
\bar{a}_1 + j \bar{b}_1 + \bar{a}_2 + j \bar{b}_2 = (a_1 + j b_1) + (a_2 + j b_2) = (a_1 + a_2) + j(b_1 + b_2)
\end{displaymath}

\begin{displaymath}
\bar{a}_1 \dot{\bar{a}}_2 = A_1 e^{j \psi_1} A_2 e^{j \psi_2} = A_1 A_2 e^{j(\psi_1 + \psi_2)}
\end{displaymath}

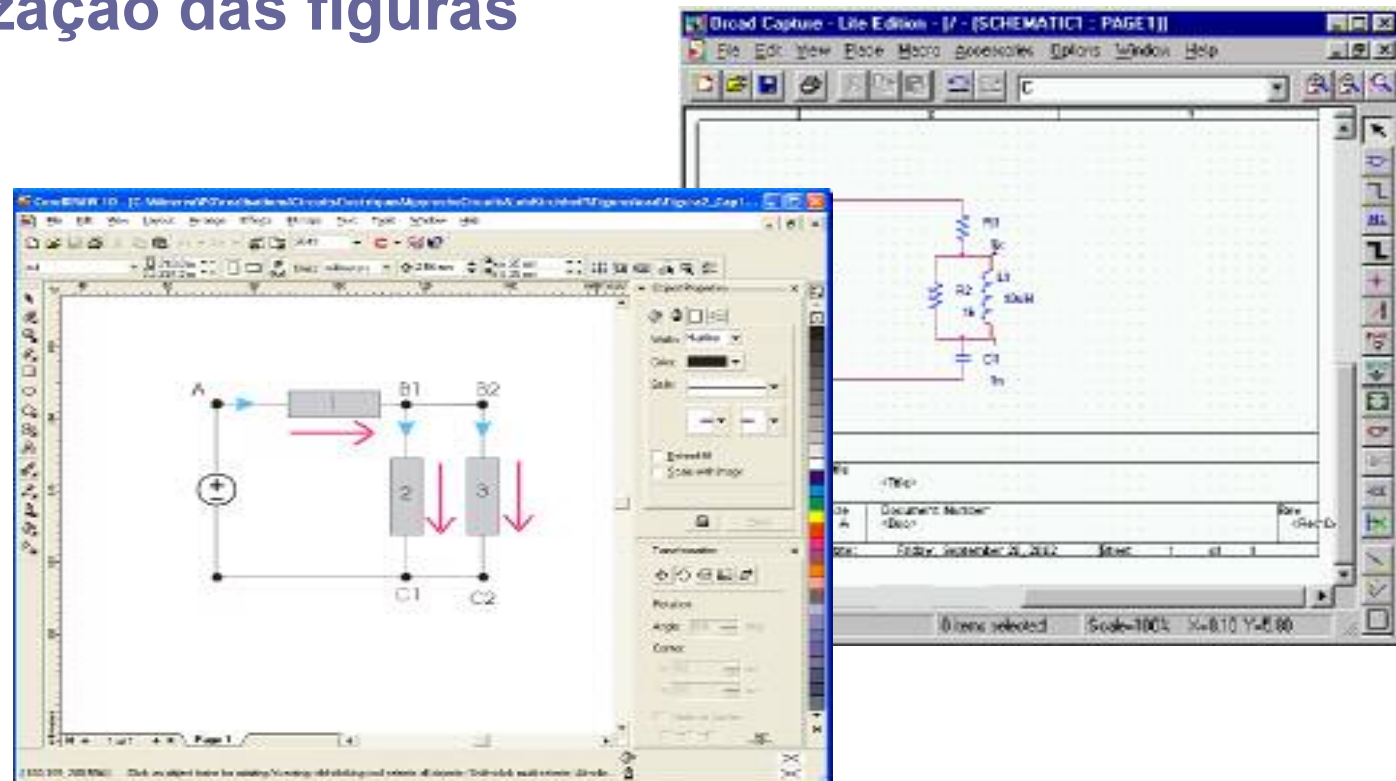
\begin{displaymath}
\omega
\end{displaymath}

```

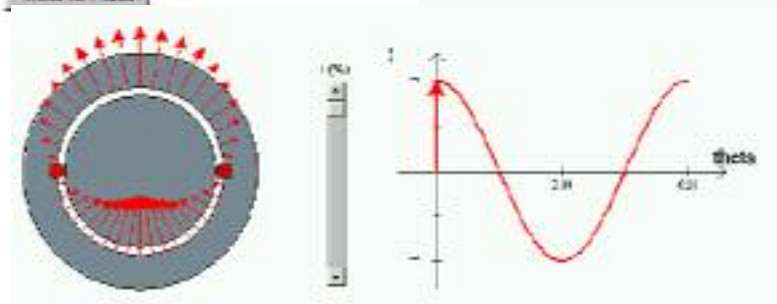
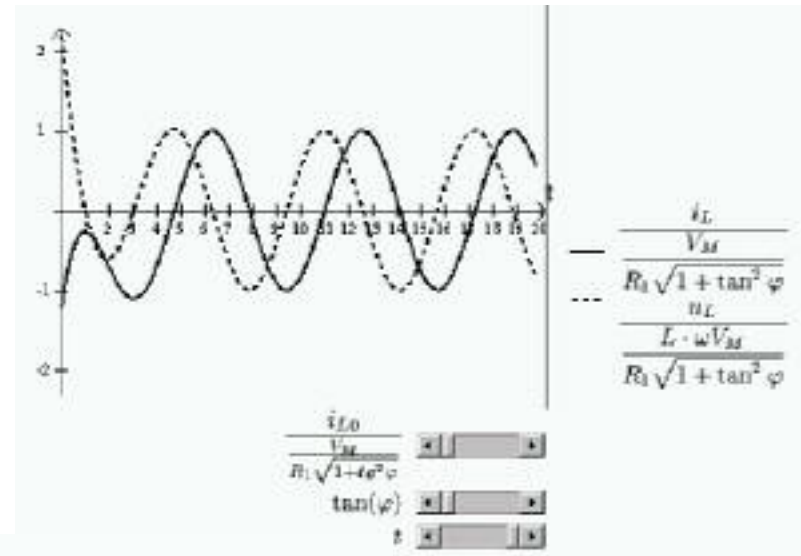
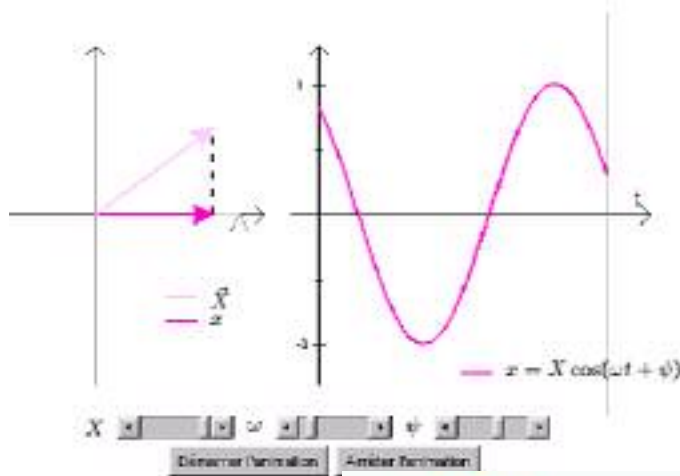
- A conversão do texto para formato HTML



- A realização das figuras

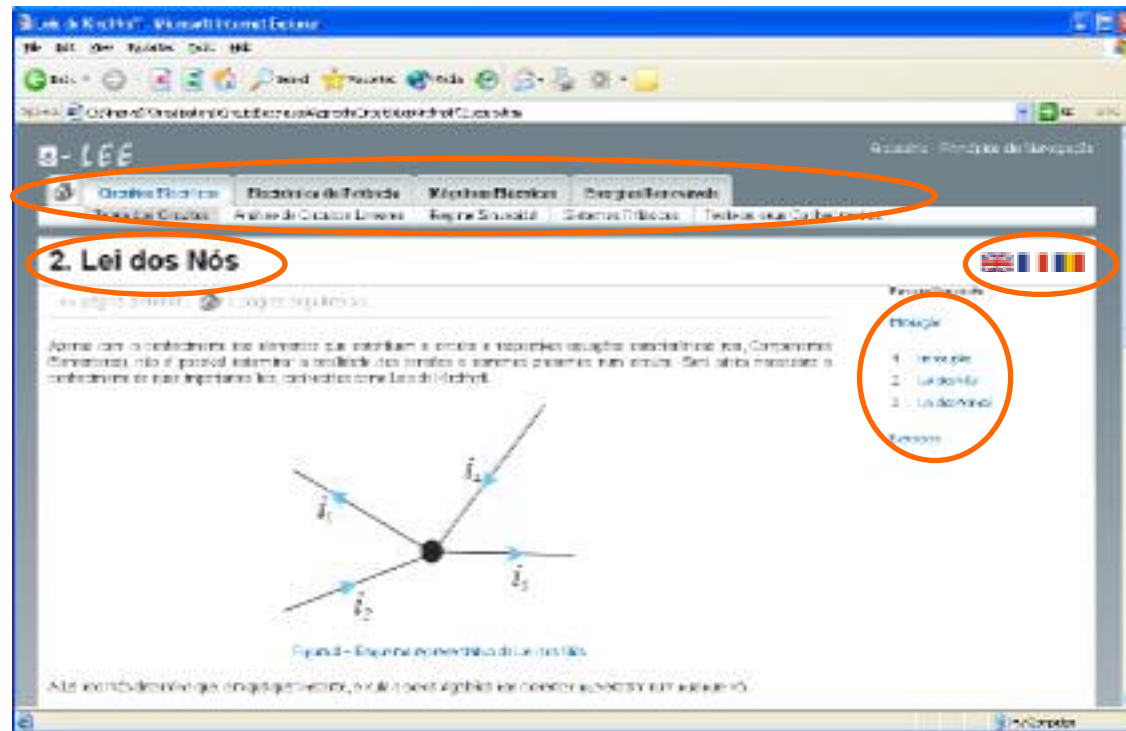


- A programação java



- A definição de um modelo de página comum

*menu geral*  
*título*

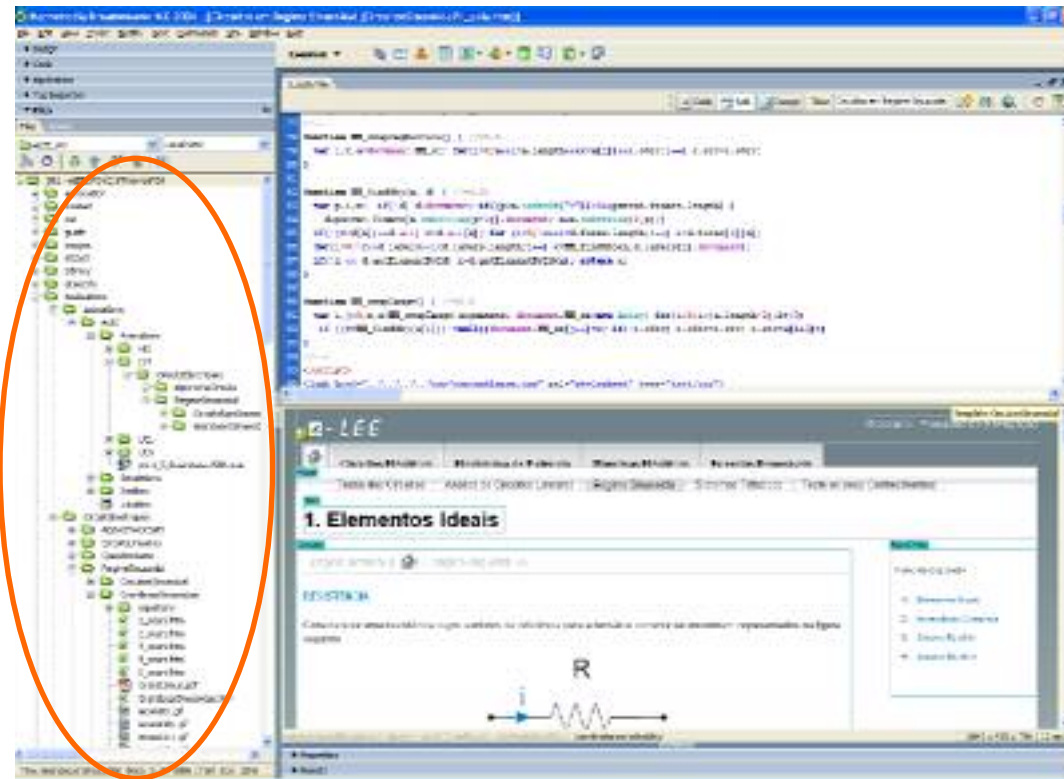


*tradução*  
*menu específico*



- A implementação da página em Dreamweaver

*Estrutura do portal*

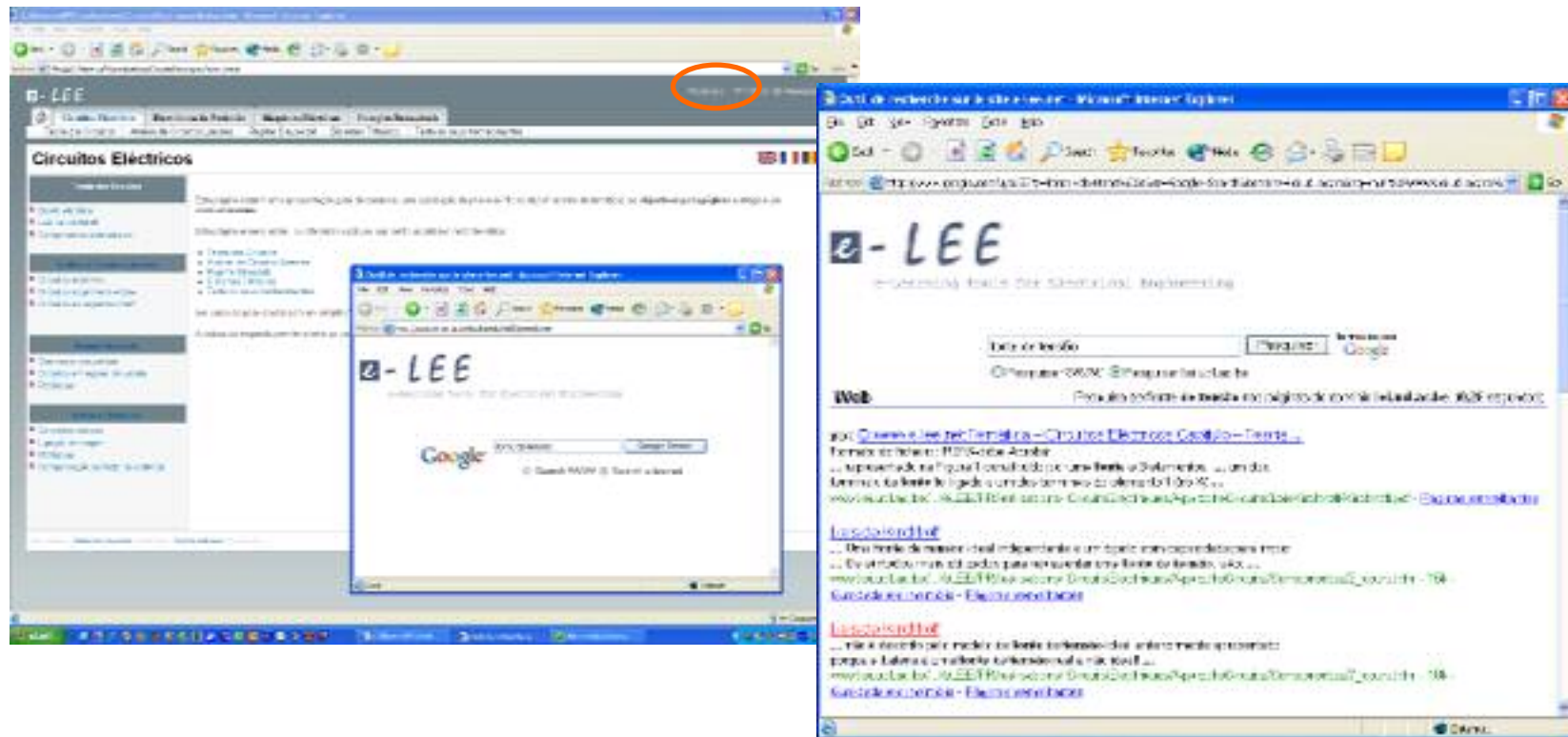


*código*

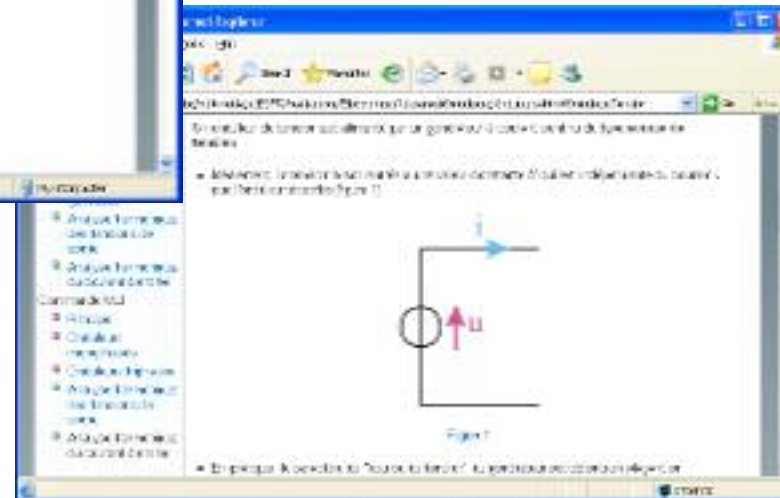
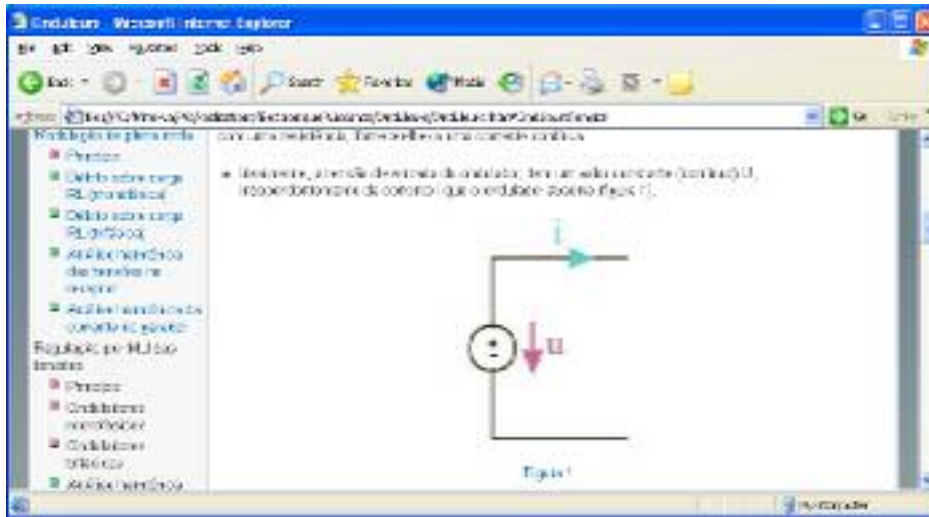
- A conversão do texto para formato pdf



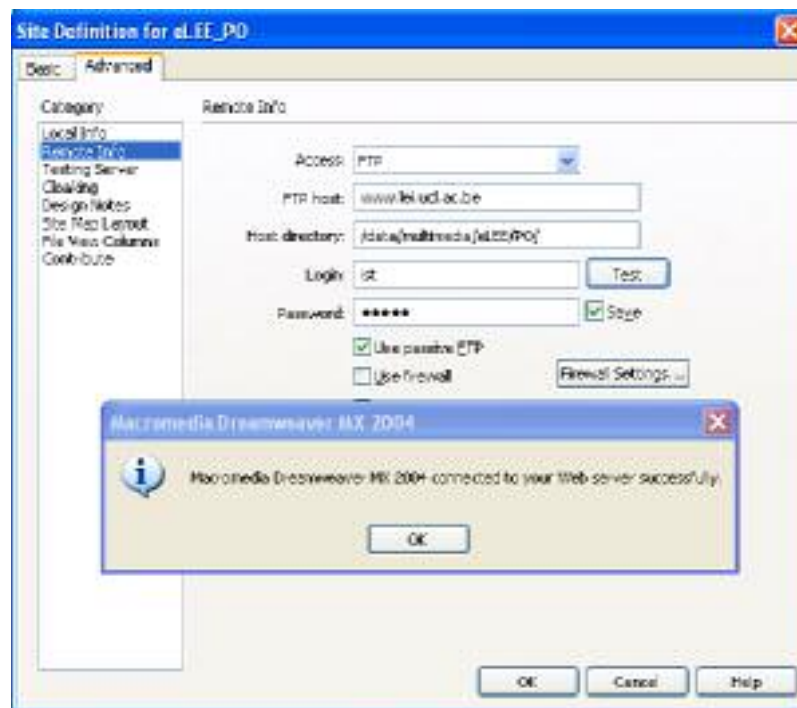
- O motor de busca



- A tradução / adaptação



- A ligação ao servidor ....!



!!!!!!.....

# O PORTAL



e-Learning in Electrical Engineering

O portal

[www.e-LEE.net](http://www.e-LEE.net)










# A AVALIAÇÃO



- **Fase 1** : Entrevistas aos promotores do projecto
- **Fase 2** : Inquérito às expectativas e atitudes dos estudantes relativamente à introdução de ferramentas multimédia.
- **Fase 3** (em curso) : **Avaliação das ferramentas**
- **Fase 4** : Entrevistas aos promotores (expectativas vrs resultados)

**Iteração do processo (após eventuais correcções)**

- Amostra**

|   |                   |     |           |   |  |
|---|-------------------|-----|-----------|---|--|
|    | <i>Bélgica :</i>  | 88  | 2 grupos  |    | <b>UCL</b><br>Université<br>catholique<br>de Louvain                                 |
|    | <i>Roménia :</i>  | 324 | 10 grupos |    | FACULTATEA DE<br>ELECTROMECHANICA  |
|    | <i>Portugal :</i> | 180 | 4 grupos  |   |  |
|  | <i>França :</i>   | 103 | 1 grupo   |  | <b>HEI</b><br>INGÉNIEURS<br>POUR LE MONDE  |

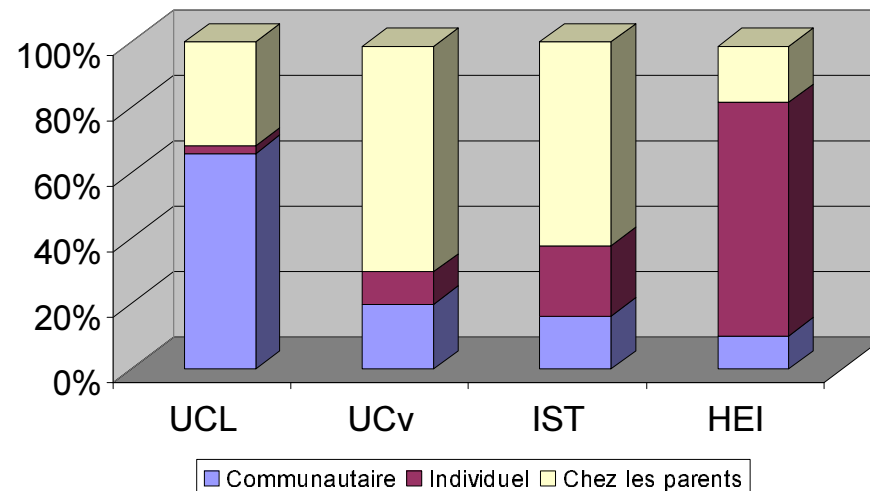
- 9/10 são do sexo masculino excepto em França (6/10 masculino)**

- Alojamento**

2/3 dos portugueses e dos romenos mora em casa dos pais menos de 1/3 no caso dos belgas e franceses

Os estudantes portugueses e romenos estão mais sujeitos ao controlo paterno do que os belgas e franceses .

Alojamento

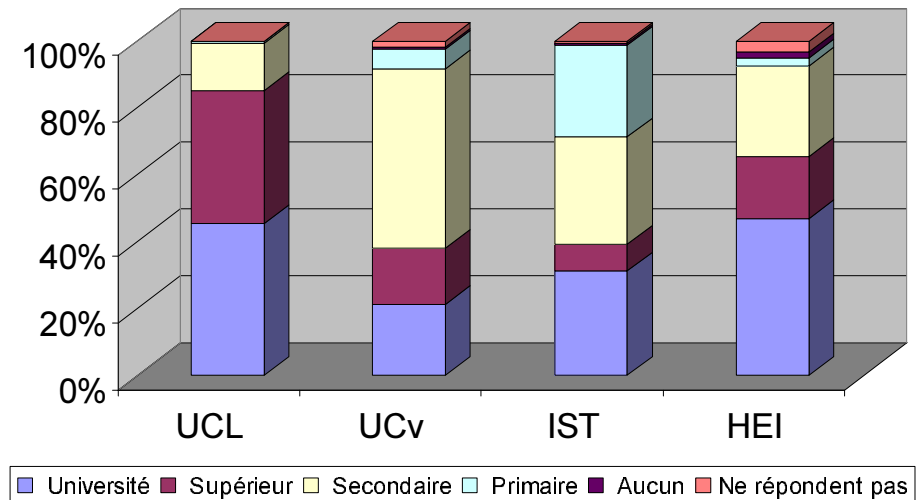


- Nível de estudos dos pais

O nível de estudos dos pais portugueses e romenos é o **menos** elevado.





Os pais portugueses são os que apresentam maior percentagem de nível **primário**.

Nível de estudos dos pais







- Acolhimento das ferramentas multimédia**

Os estudantes portugueses acolhem favoravelmente as ferramentas e são os que mais pensam que isso dá prestígio à escola.

|  | <b>UCL</b><br> | <b>UCv</b><br> | <b>IST</b><br> | <b>HEI</b><br> |
|--|---|---|---|---|
| <i>Acho inovador e estimulante</i>               | -   | ++  | +   | -   |
| <i>Penso que é uma brincadeira sem interesse</i> | =   | -   | -   | +   |
| <i>Agrada-me</i>                                 | =   | ++  | +   | -   |
| <i>Inquieta-me um pouco</i>                      | =   | =   | =   | +   |
| <i>Penso que dá prestígio à escola</i>           | --  | +   | ++  | -   |
| <i>Vou divulgar pelos meus colegas</i>           | -   | ++  | +   | -   |





- Expectativas a nível pedagógico**

Os estudantes portugueses pensam que o portal os vai ajudar, mas são mais cépticos do que os romenos!

|  | <b>UCL</b><br> | <b>UCv</b><br> | <b>IST</b><br> | <b>HEI</b><br> |
|--|---|---|---|---|
| <i>Penso que vai aumentar as minhas competências</i>       | -   | ++  | +   | --  |
| <i>Penso que me vai ajudar a compreender a matéria</i>     | -   | +   | =   | --  |
| <i>Penso que me vai ajudar a aprender mais facilmente</i>  | -   | +   | =   | -   |
| <i>Penso que será mais útil aos melhores alunos</i>        | -   | +   | =   | -   |
| <i>Penso que será mais útil para os alunos mais fracos</i> | -   | =   | +   | =   |

- Substituições potenciais**

Os estudantes portugueses não sentem que as novas ferramentas ameacem os métodos tradicionais de ensino.

|  | UCL<br> | UCv<br> | IST<br> | HEI<br> |
|--|--|--|--|--|
| <i>Vão acabar por substituir as aulas práticas</i>         | -  | +  | -  | -  |
| <i>Vão acabar por substituir as “folhas”</i>               | --   | ++   | -  | =  |
| <i>O professor vai acabar por explicar menos nas aulas</i> | =  | +  | -  | ++   |
| <i>Vou passar a ir menos às aulas</i>                      | =  | =  | -  | +  |
| <i>Agrada-me porque vou poder tirar as minhas dúvidas</i>  | +  | =  | =  | +  |

- **SÍNTESE**

|   | UCL,  | UCv,  | IST,  | HEI,  |
|---|--|--|--|--|
| População                                 | 9/10<br>masculina  | 9/10<br>masculina  | 9/10<br>masculina  | 4/10<br>feminina   |
| Alojamento                                | 3/10 em casa<br>dos pais   | 7/10 em casa<br>dos pais   | 6/10 em casa<br>dos pais   | 2/10 em casa<br>dos pais   |
| Média do curso                            | Suficiente   | Boa  | Muito Boa  | Muito Boa  |
| Atitude relativamente<br>aos seus estudos | Desenvolto   | Pessimista   | Optimista  | Realista   |
| Motivações para<br>estudar                | Curiosidade<br>Segurança<br>Altruismo  | Segurança<br>Remuneração<br>Curiosidade  | Segurança<br>Curiosidade<br>Prestígio  | Curiosidade<br>Segurança<br>Remuneração  |
| Ligação à Internet                        | +  | -  | +  | =  |



- **SÍNTESE**

|   | UCL,  | UCv,  | IST,  | HEI,  |
|---|--|--|--|--|
| Ligação à Internet                                    | +  | -  | +  | -  |
| Uso da Internet                                       | e-mail<br>Estudos  | Inter. pessoais.<br>Infos gerais   | Estudos<br>Inter. pessoais.  | e-mail<br>Estudos  |
| Acolhimento dos meios multimédia                      | =  | ++   | +  | -  |
| Expectativa quanto à ajuda prestada pelas ferramentas | -  | +  | =  | -  |
| Substituições possíveis                               | NÃO  | SIM  | NÃO  | SIM  |
| Incentivo à colaboração                               | NÃO  | SIM  | Neutros  | NÃO  |
| Uso previsto  | Para preparar o exame  | Todo o ano e para o exame  | Todo o ano + outras matérias   | Para preparar o exame  |

Obrigada pela sua atenção.

Questões ?