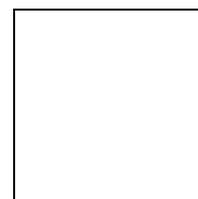




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS  
CAMPUS ITABIRITO

**EDITAL 149/2014**  
**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS**

**PROVA ESCRITA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**Data: 14/12/2014**  
**CARGO/ÁREA: ELETRICA 832**



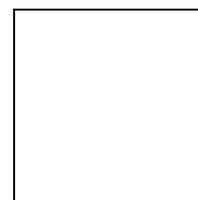
**Só abra quando autorizado.**  
**Duração da Prova: 4:00 horas improrrogáveis**  
**A PROVA DEVERÁ SER RESOLVIDA À TINTA AZUL OU PRETA**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA MINAS GERAIS  
CAMPUS ITABIRITO

**EDITAL 149/2014**  
**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS**

**PROVA ESCRITA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**Data: 14/12/2014**  
**CARGO/ÁREA: ELETRICA 832**



**Nome do candidato:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>Nº de inscrição:</b>							
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--

<b>RG</b>																			
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<b>CPF</b>																			
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Assinatura:** \_\_\_\_\_



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS CAMPUS BETIM  
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL Nº 149/2014**

**Cargo: PROFESSOR ELETRICA 832**

**Data: 14 / DEZEMBRO / 2014**

**8:00 h**

**Valor desta prova: 100 pontos**

**Número de questões: 10 (dez) / Número de páginas da prova: 21 (Vinte uma)**

### **ORIENTAÇÕES**

- I. Não abra esta prova sem ser autorizado;
- II. Preste atenção nas informações orientadas pelos aplicadores;
- III. Este caderno possui 10 questões dissertativas de valores iguais;
- IV. A duração desta prova é de quatro horas improrrogáveis;
- V. Depois de autorizado o início da prova confira se não está faltando alguma folha ou questão e informe ao aplicador;
- VI. Não faça nenhuma marca, sinal ou indicativo em alguma folha da prova na qual isto possa identificá-lo, sob o risco de ter sua prova anulada;
- VII. Preencha as respostas somente utilizando caneta preta ou azul;
- VIII. Somente serão avaliadas respostas escritas dentro do retângulo preto, qualquer resposta fora desta área não será corrigida.
- IX. Por questões de segurança: Retire a bateria do celular, retire os relógios e guarde qualquer aparelho eletrônico. Qualquer som, vibração pode ser interpretado como tentativa de fraude do candidato;
- X. Não deixe de escrever seu nome e assinar, somente, na folha de identificação;
- XI. O candidato só pode se retirar depois de uma hora de início da prova;
- XII. O mínimo para aprovação desta prova é de 60,0 pontos.

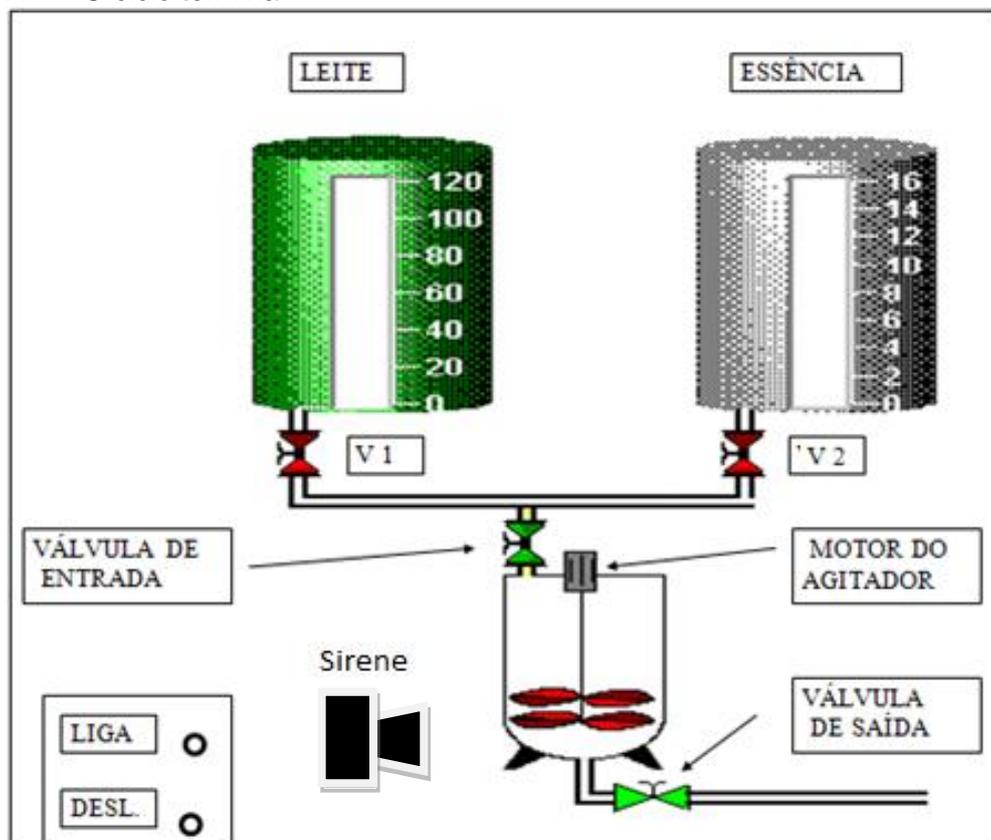
### **CRONOGRAMA**

- I. Às 14:00 h ocorrerá a prova OBJETIVA, neste mesmo local, o candidato que não prestar a prova OBJETIVA será eliminado do concurso.
- II. O candidato que desejar poderá ter vista da sua PROVA DISCURSIVA no prazo de dois dias úteis a contar do dia subsequente ao da divulgação do resultado.

- 1) O processo industrial abaixo mostra a produção Sorvete. A sua produção é a combinação dos produtos armazenados nos tanques de Leite e Essência.

Funcionamento:

- I. A Botoeira Liga inicia o processo;
- II. A Válvula de Entrada do Tanque é acionada;
- III. A Válvula do Tanque de Leite é acionada por 20 segundos e depois fecha;
- IV. O Motor do Agitador é ligado por 40 segundos e depois desliga;
- V. A Válvula do Tanque de Essência é acionada por 15 segundos e depois fecha;
- VI. O Motor do Agitador é ligado por 30 segundos e depois desliga;
- VII. Após o Motor de o Agitador ser desligado, a Válvula de Saída do Tanque de Mistura é acionada por 25 segundos e depois fecha;
- VIII. A sirene é acionada por 2 segundos e retorna novamente ao início do processo;
- IX. Somente acionando a Botoeira Desliga para o processo em qualquer momento;
- X. O ciclo termina.



Mapa dos pontos de Entradas / Saídas do PLC:

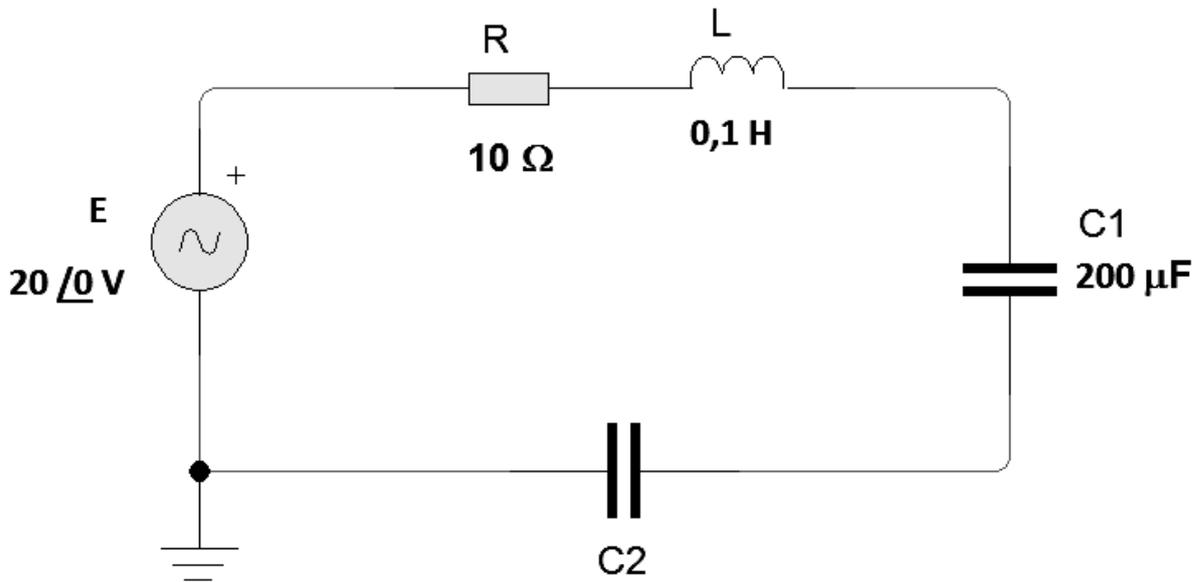
- Botoeira Liga; I01
- Botoeira Desliga; I02
- V1 - Válvula de Entrada de Leite; Q01
- V2 - Válvula de Entrada de Essência; Q02
- Válvula de Entrada do Tanque; Q03
- Válvula de Saída do Tanque; Q04
- Motor do Agitador; Q05
- Sirene de Finalização de mistura; Q06
- Contatos auxiliares do PLC: M01, M02, M03, M04, M05 e M06;
- Temporizadores do PLC: T01, T02, T03, T04, T05 e T06.



Desenvolva um programa LADDER que execute o processo acima a partir dos dados do mapeamento de entrada e saídas determinadas.

Continuação da questão 1:

- 2) Considere o circuito mostrado na figura a seguir. Considerar a frequência da tensão em 60 Hz,  $C1 = C2 = 200 \mu\text{F}$  e pede-se:
- Calcule a corrente deste circuito e escreva-a na forma de fasor (2,0 pts)
  - Calcular o fator de potência total do circuito e dizer se atrasado ou adiantado (2,0 pts)
  - Desenhe o diagrama fasorial do circuito com todas as tensões e corrente indicadas com os respectivos ângulos. (3,0 pts)
  - O triângulo de potências, indicando os valores das potências ativa, reativa e aparente totais, ou seja:  $P_t$ ,  $Q_t$  e  $S_t$ , (3,0 pts)





Continuação da questão 2.

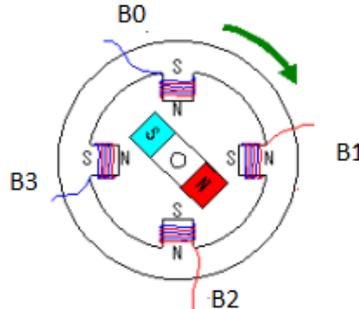
3) Relacione a primeira coluna com a segunda, numerando os itens de 1 a 10:

- |                          |     |   |
|--------------------------|-----|---|
| (1) Fluxo luminoso       | ( ) | é a potência de radiação visível que uma determinada fonte de luz emite numa direção especificada.  |
| (2) Iluminância          | ( ) | é a relação entre o fluxo luminoso refletido por uma dada superfície e o fluxo incidente sobre a mesma.   |
| (3) Eficiência luminosa  | ( ) | pode ser entendida como sendo a medida da sensação de claridade provocada por uma fonte de luz ou superfície iluminada e avaliada pelo cérebro.                                       |
| (4) Intensidade luminosa | ( ) | é a potência de radiação emitida por uma fonte luminosa em todas as direções do espaço.   |
| (5) Luminância           | ( ) | é a razão entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte luminosa e a potência em watts consumida por esta.   |
| (6) Refletância          | ( ) | característica das luminárias de poder direcionar o fluxo luminoso da fonte (lâmpada e refletor) através de um vidro transparente de construção específica. Exemplo: faróis de carros |
| (7) Emitância            | ( ) | é a característica das luminárias de modificar a distribuição do fluxo luminoso através da superfície interna e segundo a sua forma geométrica.                                       |
| (8) Refração             | ( ) | é também conhecida como nível de iluminamento.  |
| (9) Difusão              | ( ) | é a característica das luminárias de reduzir a sua luminância, diminuindo o ofuscamento através de uma placa de acrílico ou de vidro.   |
| (10) Reflexão            | ( ) | é a quantidade de fluxo luminoso emitido por uma fonte superficial por unidade de área. Unidade: lúmem/m <sup>2</sup> .   |

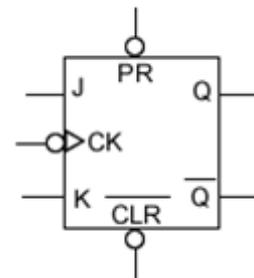
4) Um aluno do curso de engenharia precisa criar um projeto para controlar o movimento de um protótipo de uma esteira transportadora. Sua ideia é realizar o movimento da esteira através de um motor de passo e lógica digital. Pesquisando sobre o funcionamento deste motor, ele descobriu que para ativar o giro do motor seria necessária a ativação dos polos do motor numa sequência determinada. Estudando os tipos possíveis de implementação de passo deste motor, definiu que a melhor sequência a ser adotada seria a apresentada na tabela abaixo. Para gerar essa sequência de acionamento, ele decidiu projetar um contador com o Flip-flop JK apresentado abaixo, que ao receber uma sequência de pulsos de um sinal de clock externo gerará os acionamentos dos polos desejados.

B3	B2	B1	B0
1	1	0	0
0	1	1	0
0	0	1	1
1	0	0	1

Tabela-verdade -  
sequência



Esquema do Motor de  
Passo



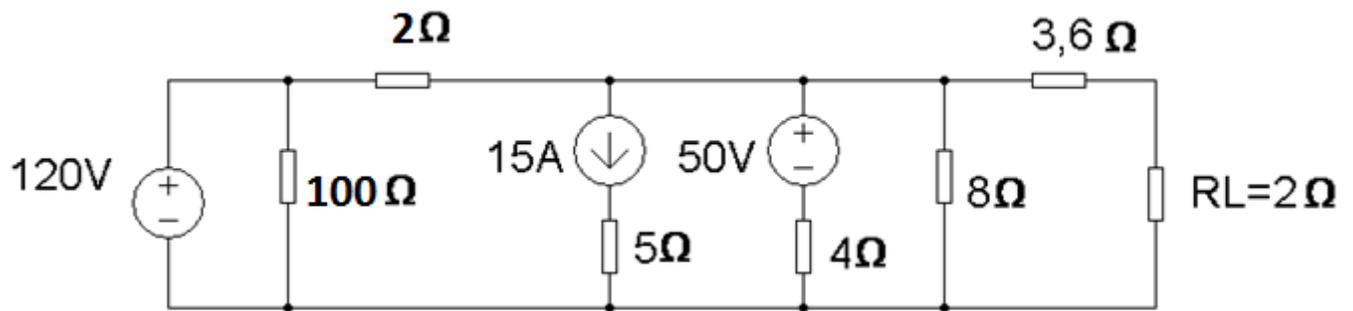
Flip-Flop JK

- Qual o tipo de contador será utilizado levando em consideração o sinal de clock? (valor 2,0 pts)
- Considerando o FF-JK apresentado, apresente sua tabela de excitação. (valor 2,0 pts)
- Realize o projeto do contador que gerará o sinal de acionamento dos polos do motor. (valor 6,0 pts)



continuação da questão 4

5) Considere o circuito elétrico abaixo:



- Utilizando transformação de fonte, determine a tensão  $V_L$  do circuito acima. (valor 3,0 pts)
- Qual a potência desenvolvida pela fonte de corrente? (valor 2,5, pts)
- Qual a potência associada à fonte de 120V? (valor 2,5 pts)
- A potência é fornecida ou absorvida pela fonte de tensão? (valor 2,0 pts)



Continuação da questão 5:

6) Projete uma fonte de tensão contínua com as seguintes características:

- $V_{\text{entrada}} = 127\text{Vac} / 60\text{Hz}$ ;
- $V_{\text{saída}} = 12\text{Vdc}$ ;
- $V_{\text{ripple}} < 0,5\text{V}$ ;
- O retificador deve ser de onda completa e o filtro de saída puramente capacitivo.
- Considere os diodos de silício.

Obs.: apresente uma etapa de cálculos e a lista de materiais.



Continuação questão 6



- 7) Um motor de indução apresenta as seguintes especificações: 4 polos, frequência de alimentação: 60 Hz, tensão de alimentação: 220V rendimento 0,8, Fator de potência: 0,86, velocidade nominal: 1710 rpm ,potência: 10HP

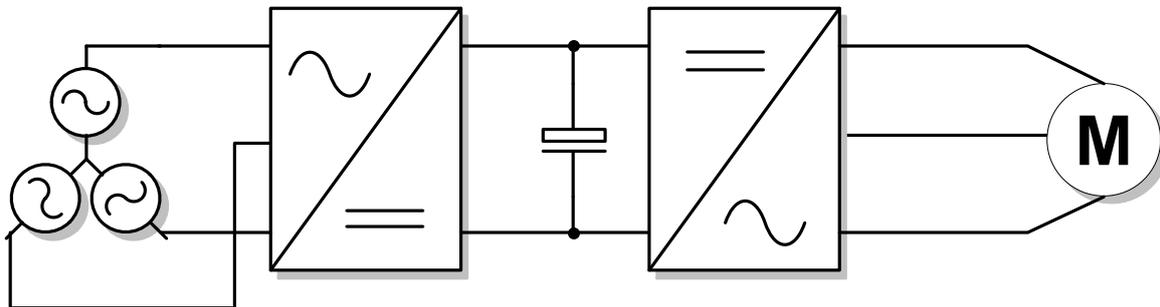
De posse destas informações, determine:

- A velocidade síncrona do motor. (4 pts )
- O coeficiente de escorregamento. (3 pts)
- A potência elétrica, dado 1HP=746W (3 pts)



Continuação da questão 7:

- 8) Os inversores de frequência são equipamentos industriais vastamente utilizados para acionamentos de máquinas de indução. A figura abaixo ilustra esta tecnologia em diagrama de blocos para motores trifásicos.



Sobre os inversores, explique:

- Seu princípio de funcionamento; (4 pts)
- Os métodos de frenagem dissipativa e regenerativa; (4pts)
- A diferença dos modos de controle escalar e vetorial, no que se refere ao controle de conjugado da máquina. (2 pts)



Continuação da questão 8:



- 9) Em relação a norma NBR 5410. Nas afirmativas abaixo, assinale V para as verdadeiras e F para as falsas.
- a) \_\_\_ no sistema de aterramento TN-S, o condutor de neutro e o condutor de proteção são distintos.
  - b) \_\_\_o rompimento do condutor neutro (PEN) no sistema TN-C coloca as massas dos equipamentos no potencial d fase
  - c) \_\_\_ o sistema de aterramento TN-C-S é aquele no qual as funções de neutro de proteção são combinadas em um único condutor.
  - d) \_\_\_ no sistema IT, a alimentação encontra-se ligada no terra e as massas em um ponto diretamente aterrado, ligados do condutor PEN.
  - e) \_\_\_ o sistema TT é o mais utilizado em instalações de pequeno e médio portes.
  - f) \_\_\_ no sistema TT as massas são ligadas em eletrodos de aterramento independentes do eletrodo de alimentação.
  - g) \_\_\_ um método utilizado para medição da resistência de aterramento é o método dos dois wattímetros.
  - h) \_\_\_ um dos fatores que prejudica a resistência do aterramento é a alta umidade do solo, por esse motivo, o solo onde a malha de aterramento será colocada deve ser tratado.
  - i) \_\_\_ a resistividade do solo e a resistência de um sistema de aterramento são bastante afetadas quando a temperatura cai abaixo de 0°C. Para temperaturas acima deste valor, a resistividade do solo e a resistência de aterramento se reduzem.
  - j) \_\_\_ a resistência elétrica de um sistema de aterramento depende de dois fatores básicos: da resistividade aparente do solo para a malha de terra específica e da geometria e da forma que foram adotadas no projeto da malha de terra.



Área para rascunho sem valor de correção.

10) Abaixo são apresentados nove textos referentes ao Ensino a Distância (EaD) e em cada sentença existe uma ou duas lacunas (são doze no total). Há também listadas abaixo vinte palavras/frases enumeradas de um a vinte. Escreva o número da resposta (palavras/frases) que melhor se encaixa em cada lacuna. Somente um único número deve ser escrito em cada lacunas. **Não há repetição das respostas.** O fato de todas (palavras/frases) estarem com letras em maiúsculo não é ponto determinante (ortográfico) se a mesma é colocada no início, meio ou fim da frase, deve-se considerar que o sentido da sentença seja verdadeiro.

- 1- A DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA;
- 2- O FEEDBACK;
- 3- OS SOFTWARES DE DESENVOLVIMENTO;
- 4- A QUALIDADE;
- 5- A INSTITUIÇÃO DE ENSINO;
- 6- FULL;
- 7- O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL (MEC);
- 8- O MOODLE;
- 9- SCORM;
- 10- A UNIÃO;
- 11- A PRESENÇA;
- 12- E-LEARNING;
- 13- DE APRENDIZAGEM;
- 14- 2004;
- 15- OS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (OS AVAS);
- 16- OFF-LINE;
- 17- O EaD (ENSINO A DISTÂNCIA);
- 18- ON-LINE;
- 19- A UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB);
- 20- LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEM);

\_\_\_\_\_ é um exemplo de sistema informatizado gratuito de \_\_\_\_\_ para ser utilizado em sistemas EaD, igual ao software livre Amadeus da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

\_\_\_\_\_ não prejudica o desenvolvimento e implementação dos cursos EaD, porque o acesso e conhecimento destas tecnologias utilizadas para facilitar o ensino e também o conhecimento dos professores e desenvolvedores a respeito de seu uso já estão completamente difundidas, não só no Brasil, como em todo Mundo. Um exemplo muito comum de utilização é o software de desenvolvimento MOODLE.

Educação \_\_\_\_\_: realizada obrigatoriamente com Internet como meio de troca de informações, pode ser utilizada de forma síncrona ou assíncrona. Tem como características mais enfáticas a velocidade na troca de informações, \_\_\_\_\_ entre alunos e professores a fim de melhorar o grau de interatividade de aprendizado das aulas.

A versão atual do SCORM é a versão 1.4, também conhecida como SCORM \_\_\_\_\_.

Continuação da questão 10

A troca de informações, dúvidas do aluno através de CHAT, discussão sobre o tema a ser estudado e fóruns entre professores e alunos são fundamentais. \_\_\_\_\_ proporcionam o elemento chave aos cursos de EaD não só por oferecerem espaços para a disponibilização dos materiais didáticos, como também a estrutura de interação de aprendizado sem necessitar fisicamente de um lugar para que o aluno venha obter o material de aprendizado.

Em geral sobre o EaD (Ensino a distância), o responsável direto por sua aplicação, \_\_\_\_\_, foca sua aplicação e investimentos através de dois programas: um no ensino médio (E-Tec Brasil) e outro para o nível superior, \_\_\_\_\_. Infelizmente a demanda de vagas não acompanhou o crescimento da população, ressalta-se a necessidade de criação de novos cursos técnicos, superiores e de pós-graduação.

A não existência física de um professor nas aulas práticas sem dúvida nenhuma gera uma falha de aprendizado, além do que \_\_\_\_\_ das aulas dos cursos à distância deixam a desejar em inúmeras instituições, mesmo nas melhores equipadas com sistemas informatizados e com excelentes profissionais de ensino. Ainda não se sabe ao certo, mas este é modelo de ensino caminha em aperfeiçoamento constante, e para atingir o mesmo respeito dos cursos presenciais poderá levar anos.

Numa esfera superior governamental, \_\_\_\_\_ regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diplomas relativos a cursos de educação à distância. Este modelo será oferecido por instituições especificamente credenciadas. As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação à distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

O padrão \_\_\_\_\_ (Sharable Content Object Reference Model) é uma coleção de especificações que permitem interoperabilidade, acessibilidade e usabilidade de conteúdo de E-LEARNING. Desenvolvido nos Estados Unidos hoje este padrão para desenvolvimento é gerenciado pela ADL que determina seu desenvolvimento.