



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

**ENTAC 2010**

XIII Encontro Nacional de Tecnologia  
do Ambiente Construído

## **DISSEMINAÇÃO DA ETIQUETAGEM DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES ATRAVÉS DE UM CURSO A DISTÂNCIA EM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**

**Fernando O. R. Pereira (1); Alice T. C. Pereira (2); Evelise Leite Didoné (3);  
Raphaella W. da Fonseca (4); Cíntia Andreis (5); Fernando C. Pires (6); Luiza T. de  
Castro (7); Mariana W. Pamplona (8); Mary A. Yamakawa (9)**

Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis,  
Brasil - e-mail: [feco@arq.ufsc.br](mailto:feco@arq.ufsc.br) (1); [acybis@gmail.com](mailto:acybis@gmail.com) (2); [evelisedidone@gmail.com](mailto:evelisedidone@gmail.com) (3);  
[raphawf@gmail.com](mailto:raphawf@gmail.com) (4); [cinthiaandreis@gmail.com](mailto:cinthiaandreis@gmail.com) (5); [nandocpires@hotmail.com](mailto:nandocpires@hotmail.com) (6);  
[luliiii\\_tavares@hotmail.com](mailto:luliiii_tavares@hotmail.com) (7); [m\\_mari42@hotmail.com](mailto:m_mari42@hotmail.com) (8); [mary\\_yamakawa@hotmail.com](mailto:mary_yamakawa@hotmail.com) (9)

### **RESUMO**

O Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) é um mecanismo de avaliação para classificação do nível de eficiência energética de edifícios, desenvolvido como resposta a promulgação da Lei n.º. 10.295, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. É reconhecido que os efeitos esperados de tal regulamento sobre a melhoria do desenvolvimento sustentável do ambiente construído no Brasil só ocorrerão através das decisões de projeto de edificações. Assim, este artigo visa descrever o desenvolvimento de um curso a distância, mediado por ambiente virtual de aprendizagem para disseminar os procedimentos para levar a Etiquetagem de Edificações, baseado no Método prescritivo do RTQ. O curso foi criado a partir do Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design (AVA-AD) desenvolvido pelo Hiperlab/EGR-UFSC. O conteúdo é disponibilizado através de hiperlivros, que contém o referencial teórico e exemplos práticos. O curso está dividido em sete unidades de ensino com previsão de duração de oito semanas. O ambiente virtual de aprendizagem apresenta-se como uma relevante possibilidade de complementação a formação de estudantes e profissionais da área de Engenharia e Arquitetura, podendo atingir um grande número de pessoas e promover efetivamente a disseminação do conhecimento para a aplicação das diretrizes que constam no documento do RTQ-C. A primeira turma encontra-se em andamento, junto com um processo de avaliação e ajuste da ferramenta e procedimentos propostos. Espera-se que o curso venha a contribuir na atualização dos profissionais, de forma a facilitar o desenvolvimento da etiquetagem voluntária do nível de eficiência energética de edifícios comerciais, de serviços e públicos.

Palavras-chave: ensino à distância, ambiente virtual de aprendizagem, eficiência energética

## 1 INTRODUÇÃO

A Etiquetagem de Eficiência Energética de Edificações é um mecanismo de avaliação para classificação do nível de eficiência energética de edifícios, criada após um processo que se iniciou em 2001 com a promulgação da Lei nº. 10.295, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia (BRASIL, 2001a) e do Decreto nº. 4059, que regulamenta a lei (BRASIL, 2001b). Para a realização desta avaliação foi criado o Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C) e seus documentos complementares, como o Regulamento de Avaliação da Conformidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RAC-C) e o Manual para aplicação do RTQ-C (MME, 2009)

O RTQ-C representa então uma ação lançada pela Eletrobrás através do programa Procel EDIFICA e aprovada pelo Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética - CGIEE, em setembro de 2008, e visa qualificar e quantificar o consumo de energia elétrica nas edificações.

A proposta do RTQ-C é especificar os requisitos técnicos e os métodos para a classificação de edifícios comerciais, de serviços e públicos quanto à eficiência energética. Espera-se que o Regulamento auxilie na redução do consumo energético, exigindo das edificações uma eficiência mínima estabelecida através da avaliação prescritiva ou simulações do consumo de energia elétrica de edificações que representem a realidade nacional e de avaliações de custos.

A criação de uma etiqueta com um nível de eficiência a ser usada em novas edificações é uma iniciativa que pode auxiliar os consumidores a exigirem edificações com maior eficiência energética do que o mínimo exigido pela regulamentação e mais economia nos seus custos operacionais. O Regulamento abrange três aspectos das edificações: a envoltória, o sistema de iluminação artificial e o sistema de ar condicionado (MME, 2009).

Reconhecendo a importância do regulamento, o Laboratório de Conforto Ambiental - LabCon/ARQ/UFSC em conjunto com o Laboratório de Ambientes HiperMídia para Aprendizagem – HiperLab/EGR/UFSC, no âmbito do Edital Nº 50 CT-Energ/CNPq, desenvolveram um curso à distância como forma de contribuir para a disseminação do conhecimento para a aplicação das diretrizes que constam no referido documento.

O curso à distância foi o meio escolhido para disseminação do conhecimento devido aos novos desafios apresentados pelas transformações tecnológicas, organizacionais e gerenciais em particular aos trabalhadores e as instituições educacionais. A Educação à Distância (EaD) é uma modalidade de ensino que utiliza uma forma particular para gerar, promover e implementar condições para o aprendizado. O aspecto diferencial é a mediatização das relações entre professores e alunos. Essencialmente, isto significa substituir o relacionamento convencional por um no qual professores ensinam e alunos aprendem através de situações não-convencionais, em espaços e tempos que não compartilham (LITWIN, 2001). Apesar de não ser tema tão recente, ganha novo fôlego a partir dos atuais avanços tecnológicos, proporcionado principalmente pelas tecnologias de informação e de comunicação.

Devido as dimensões continentais do Brasil, a EaD ajuda a promover a integração social e disseminar conhecimentos (LIBRELOTTO e FERROLI, 2008).

“O processo de ensino-aprendizagem a distância tem potencial para tornar-se mais ativo, dinâmico e personalizado por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Essas mídias, em evolução, utilizam o ciberespaço para promover à interação e a colaboração a distância entre os atores do processo e a interatividade com conteúdo a ser aprendido” (PEREIRA, et al., p. 2, 2007). Além de estarem sendo cada vez mais utilizadas no âmbito acadêmico e corporativo como uma opção tecnológica para atender a demanda educacional.

Um destes ambientes é o Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design (AVA\_AD) um projeto do Laboratório de Ambientes HiperMídia para Aprendizagem (Hiperlab/EGR/UFSC), desenvolvido desde 2002 (PIRES e PEREIRA, 2009). Desta forma, o processo de etiquetagem de

edificações é beneficiado pela capacidade de disseminação da EaD como um instrumento para levar esses conhecimentos as populações mais longínquas.

## 2 OBJETIVO

Este artigo visa descrever o desenvolvimento de um curso à distância baseado num ambiente virtual de aprendizagem com o intuito de disseminar o processo de Etiquetagem de Edificações, baseado no Método prescritivo do Regulamento Técnico da Qualidade do nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C).

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Processamento de desenvolvimento do curso

O curso foi desenvolvido através do Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design (AVA\_AD). O seu conteúdo foi preparado nos moldes do Design Instrucional Contextualizado, organizado em módulos e explorando as ferramentas do ambiente virtual para criar situações de aprendizagem, onde o aluno tem a possibilidade de construir seu próprio processo evolutivo. A estrutura principal do curso consiste de um conjunto de hiperlivros<sup>1</sup>, que contém material teórico e exemplos práticos, além de definições e conceitos.

O processo de elaboração do material no AVA envolveu o trabalho de uma equipe interdisciplinar, formada por profissionais de diversas áreas do conhecimento. A equipe trabalhou de forma integrada a fim de que fosse garantida coerência entre as estratégias e o produto final. Entre os profissionais envolvidos na elaboração do material didático destaca-se: arquitetos e estudantes de arquitetura, designer gráfico, programador e pedagoga.

A metodologia utilizada foi dividida em seis etapas:

- I. **Estudo do conteúdo do RTQ-C:** através de leituras do Regulamento, apresentações didáticas, orientações e treinamento com a etiquetagem de edificações. O conhecimento do material a ser utilizado foi necessário para todos os envolvidos no desenvolvimento do curso.
- II. **Aprendizado do AVA\_AD:** a familiarização com o Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design (<http://www.avaad.ufsc.br>) foi possível através da exploração individual da ferramenta e reuniões periódicas para tirar dúvidas com a equipe do Hiperlab.
- III. **Preparação e organização do material do curso:** inicialmente o conteúdo do RTQ-C foi dividido em três partes: envoltória, sistema de iluminação e sistema de condicionamento de ar e distribuída entre os membros da equipe do LabCon. Cada um ficou responsável por desenvolver o material didático composto da parte teórica do Regulamento e exercícios para os alunos fixarem o conteúdo aprendido e serem avaliados. O material desenvolvido passava pela revisão de dois membros da equipe que foram treinados através do curso sobre o RTQ-C, oferecidos pela Eletrobrás aos Laboratórios da Rede Nacional de Eficiência Energética de Edificações (R3E) do qual o LabCon faz parte.
- IV. **Inserção do material no AVA\_AD:** para inserir todo o material desenvolvido no AVA\_AD foi necessária a ajuda inicial de integrantes do Hiperlab para a etapa de programação e

---

<sup>1</sup> Hiperlivro é um meio de hipermídia para se produzir e transmitir conteúdo. Como um livro, é organizado por páginas, capítulos e subcapítulos, mas traz de sua natureza digital a possibilidade de seguir caminhos menos lineares e possui diversos recursos naturais da web, como links e animações. Através dele, conteúdos e atividades podem ser organizados e disponibilizados de maneira prática e funcional aos usuários (PIRES e PEREIRA, 2009).

criação dos hiperlivros. Tendo em vista o grande volume de material, os integrantes do LabCon foram treinados para ajudar neste procedimento. O material teórico foi inserido em hiperlivros e os exercícios interativos na página principal do AVA\_AD. Bem como, os fóruns de dúvidas, links de acesso a informações complementares e os vídeos. Para isso, foi necessária uma orientação pedagógica com o intuito de introduzir o material de forma didática.

V. **Desenvolvimento da parte visual e gráfica:** para finalizar a montagem do material do curso foi preciso o trabalho de um designer gráfico para desenvolver as animações e a programação visual dos exemplos, ícones e hiperlivros.

VI. **Aplicação do curso piloto:** com o ambiente virtual do curso montado foi possível iniciar um curso piloto para testar e obter os feedbacks dos participantes para a continuação e aprimoramento do curso proposto. Além de treinar a equipe para a tutoria.

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

### 4.1 Estrutura do Curso Etiquetas

O curso possui uma estrutura livre para que o participante possa determinar seu próprio caminho e ritmo de trabalho (ver Figura 1).

O programa do Curso está dividido em 7 unidades de ensino que serão detalhadas a seguir:

Unidade I – Conhecendo o Ambiente Virtual, Eficiência Energética e Sustentabilidade: nesta unidade o aluno terá um tempo para se dedicar e se familiarizar com o ambiente virtual e terá acesso a informações gerais sobre o tema de Eficiência Energética e Sustentabilidade. O conteúdo está disposto em forma de textos e vídeos;

Unidade II – Definições, Símbolos e Unidades: esta unidade aborda os principais conceitos dos termos utilizados no regulamento. Esta unidade pode ser acessada pelo aluno em todos os capítulos do hiperlivro através de um link no lado direito da tela;

Unidade III – Introdução: aborda o conteúdo introdutório disponível no documento do RTQ-C;

Unidade IV – Envolvimento: aborda o conteúdo sobre a avaliação da envoltória disponível no documento do RTQ-C;

Unidade V – Sistema de Iluminação: aborda o conteúdo sobre a avaliação do sistema de iluminação disponível no RTQ-C;

Unidade VI – Sistema de Condicionamento de Ar: aborda o conteúdo sobre a avaliação do sistema de condicionamento de ar disponível no documento do RTQ-C;

Unidade VII – Aplicação: esta unidade possui informações finais sobre a determinação da eficiência, uma abordagem introdutória do processo de avaliação através de simulação computacional e o procedimento para se obter a etiqueta. Finaliza o curso com um exercício de aplicação e o questionário de avaliação do curso e dos tutores que os acompanharam.

## Bem Vindo ao Ambiente do Curso EtIQEEE

Etiquetagem do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos

[Clique aqui para conhecer o curso](#)



- Hiperlivro EtIQEEE - Primeiras Palavras
- Notícias
- Fórum de apresentação
- Preenchimento do perfil
- Orientações de estudo

### Reflexões sobre Eficiência Energética

Aqui você poderá se familiarizar com o tema do curso, lendo alguns textos e assistindo alguns vídeos de caráter informativo. (Clique nas imagens para abrir os conteúdos)



Arquitetura



Des. Sustentável



Eficiência Energética



Vídeos



Complementar

- Fórum Interativo: Eficiência Energética e Sustentabilidade
- > Reflexões sobre Sustentabilidade e Eficiência Energética

### 1. Definições, Símbolos e Unidades

Esta unidade contém importantes definições para o entendimento do Regulamento.



- Fórum de dúvidas

### 2. Introdução

O funcionamento geral do regulamento e as etapas necessárias para a etiquetagem pelo método prescritivo estão apresentadas nesta unidade.



- Fórum de dúvidas

- Exercício 2 - Relacione as colunas
- Exercício 3 - VERDADEIRO ou FALSO - Envoltória
- Exercício 4 - Cálculos Envoltória (6 questões)
- Exercício 5 - PAZ ou PAFI
- > Exercício 6 - Importância dos pré-requisitos

### 4. Sistema de Iluminação

Nesta etapa pode-se conhecer os critérios de qualificação e elementos que influenciam na eficiência do Sistema de Iluminação.



- Fórum de dúvidas

- Exercício 7 - VERDADEIRO ou FALSO e Teste - Pré-requisitos Iluminação
- Exercício 8 - Cálculos Zonas de Iluminação - K (4 questões)
- Exercício 9 - Encontrando o Nível de Eficiência - Iluminação
- Exercício 9 - Encontrando o Nível de Eficiência - Iluminação
- Resolução - Exercício 9
- Exercício 10 - Cálculo e Determinação do Nível de Eficiência (6 questões)
- Resolução - Exercício 10

### 5. Sistema de Condicionamento de Ar

Nesse tópico estarão disponíveis e exemplificados os métodos de avaliação da eficiência dos Sistemas de Condicionamento de Ar.



- Fórum de dúvidas

- Exercício 11 - Testes - Condicionamento de Ar (5 questões)
- Exercício 12 - Determinando o Nível de Eficiência - Condicionamento de Ar
- Resolução - Exercício 12
- Exercício 13 - Determinando o Nível de Eficiência - Condicionamento de Ar
- Resolução - Exercício 13
- Exercício 14 - Determinando o Nível de Eficiência - Condicionamento de Ar
- Resolução - Exercício 14

### 6. Determinação da Eficiência

A última etapa fará uma revisão de tudo o que foi aprendido durante o curso através de um exercício final.



Para concluir será expostos os procedimentos que devem ser seguidos para a obtenção da Etiqueta de Eficiência Energética.

- Fórum de dúvidas

- Exercício Final
- Resolução - Exercício Final

Figura 1: Página inicial do curso EtIQEEE.

O conteúdo está dividido em dois hiperlivros. Ambos foram desenvolvidos na plataforma MOODLE, organizados como livros virtuais, divididos por páginas, capítulos e subcapítulos.

O primeiro hiperlivro, “EtiqEEE – primeiras palavras”, está disponibilizado no tópico inicial e contém as informações básicas sobre o curso, tais como: origem do curso, ementa e avaliação, objetivos, participantes, metodologia e cronograma (ver Figura 2).



**Figura 2:** Hiperlivro EtiqEEE – Primeiras palavras.

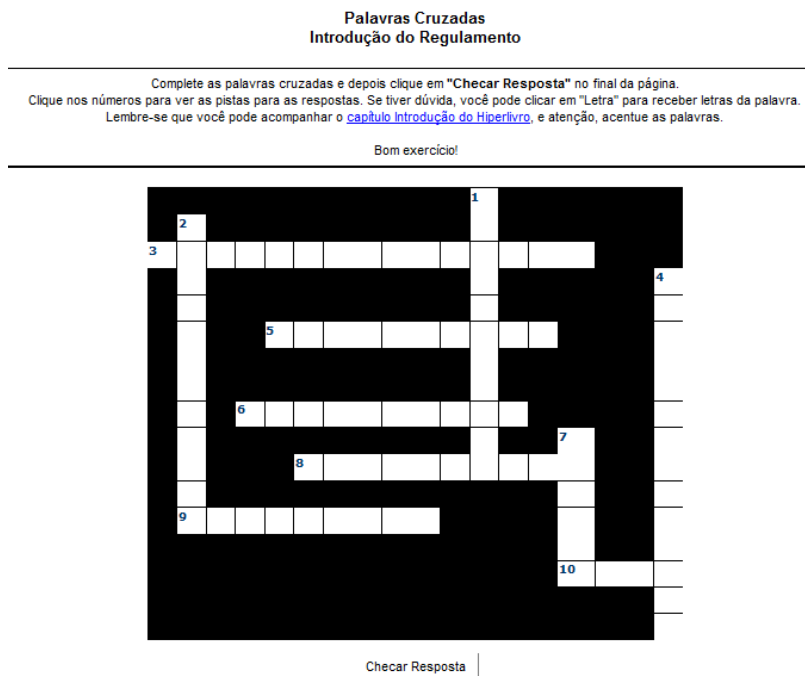
O segundo hiperlivro, “Regulamento EtiqEEE”, contém as informações de conteúdo e está dividido em 6 partes, de acordo com os capítulos em estudo: definições iniciais, introdução, envoltória, sistema de iluminação, sistema de condicionamento de ar e determinação da eficiência. Seu acesso só é liberado para os alunos inscritos no curso quando o mesmo é iniciado (ver Figura 3).



**Figura 3:** Hiperlivro Regulamento EtiqEEE.

Todas as unidades possuem um link para acesso ao segundo hiperlivro, assim como vídeos, materiais complementares, fórum de dúvidas e exercícios relacionados ao tema de cada parte. O ícone com o edifício exemplo também está disponível em todos os hiperlivros para facilitar o acesso dos usuários.

Os exercícios e atividades foram planejados de forma variada para a manutenção da motivação do aluno. Foram empregados tanto exercícios lúdicos, ex.: Palavras Cruzadas (ver Figura 4), como questões objetivas (ver Figura 5), escolha de Falso ou Verdadeiro e de cálculos.



**Figura 4:** Exercício de Palavras Cruzadas.



**Figura 5:** Questão objetiva.

Para uma melhor compreensão dos conceitos e cálculos apresentados nos exemplos no decorrer do curso, foi desenvolvido um modelo de edifício exemplo. É uma edificação de lojas comerciais e atividades de escritório, com área total de 1000m<sup>2</sup> distribuídos em 4 pavimentos. Possui forma retangular e as fachadas nas cores vermelha e branco. Sua fachada frontal está orientada para Sul e o prédio está localizado na cidade de São Francisco do Sul (Zona Bioclimática 5).

O edifício está disponibilizado no segundo hiperlivro e pode ser visualizado através de um vídeo e das plantas de projeto (plantas baixa, cortes e vistas). O edifício exemplo também é utilizado para a resolução de alguns exercícios do tópico da envoltória, sistema de iluminação, sistema de condicionamento de ar e aplicação final (ver Figura 6).



**Figura 6:** Edifício exemplo.

#### **4.2 Metodologia do Curso EtqEEE**

O curso foi planejado para seguir a seguinte metodologia:

- A primeira unidade do curso consiste na familiarização do aluno com o Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design <[www.avaad.ufsc.br](http://www.avaad.ufsc.br)>;
- A introdução ao tema de estudo é realizada através de vídeos e textos relacionados ao assunto;
- O conteúdo do curso segue com seis unidades, que podem ser acessados aleatoriamente ou progressivamente orientados pelo cronograma do curso;
- Em cada unidade, os conteúdos são expostos através de hiperlivros que contém material teórico e exemplos práticos, além de definições e conceitos;
- Como materiais complementares, são disponibilizados textos para leitura, vídeos, links e fóruns;
- Ao final de cada unidade o aluno deve aplicar o conteúdo abordado através de exercícios, de forma a fixar os conceitos estudados e ter seu desempenho avaliado;
- A avaliação é realizada com base nos exercícios que podem ser refeitos quantas vezes lhe for conveniente;
- Em vários momentos do curso o usuário poderá fazer um breve relato sobre seu aprendizado e pontuar os aspectos considerados relevantes para o aproveitamento no curso;
- Os alunos que tiverem dúvidas sobre o conteúdo exposto podem enviá-las aos Fóruns de Discussão de cada tópico, sendo respondidas pelos tutores em até 48 horas.

A avaliação dos alunos é contínua e interativa, através das atividades propostas em cada tópico. Os alunos que concluírem o curso no prazo determinado e alcançarem a pontuação mínima de 70%



receberão um certificado de aprovação do curso.

O curso é desenvolvido na modalidade à distância. A previsão de duração é de aproximadamente 8 semanas, com uma dedicação média de 6 horas/semana, o que resulta num total de 48 horas. Entretanto, o participante interessado pode fazer em menos tempo, seja por uma maior dedicação, seja por um maior desempenho (ver Figura 7).



**Figura 7:** Cronograma de duração do curso.

### 4.3 Curso piloto

O curso piloto foi programado para testar o material desenvolvido. O curso está em andamento e a previsão é que dure cerca de 5 semanas, podendo haver prorrogação em função da necessidade dos participantes. A primeira turma, composta por 15 pessoas, foi escolhida e convidada entre alunos da graduação, pós-graduação e professores de forma que estes possam também avaliar o curso. Após a conclusão do curso será realizada uma avaliação interna para adaptações do mesmo. A tutoria foi composta por toda a equipe de desenvolvimento do curso, havendo revezamento para que todas as dúvidas sejam respondidas dentro do prazo máximo de 48 horas.

Cabe salientar, que a tutoria dos cursos regulares deverá ser feita por pessoas com conhecimento adequado do RTQ-C e especialmente treinadas no contexto do curso EtIQEEE.

Os resultados parciais demonstram que o prazo inicialmente proposto para a realização do curso (6 horas/semana) está adequado, proporcionando condições para que alunos com diferentes níveis de conhecimento no assunto consigam desenvolvê-lo. Os exercícios propostos estão sendo resolvidos de forma satisfatória pelos alunos quando se observa o aspecto de entendimento do conteúdo. Porém, foram encontrados pequenos problemas de programação na montagem de alguns exercícios. Estes problemas estão sendo resolvidos pela equipe à medida que são identificados.

## 5 CONCLUSÕES

Este trabalho aponta para a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem como forma de complementar a formação de estudantes e profissionais da área de Engenharia e Arquitetura.

Mais especificamente, o curso à distância – EtIQEEE – mediado pelo AVA-AD, poderá efetivamente atingir um grande número de pessoas e promover a disseminação do conhecimento para a aplicação das diretrizes que constam no documento do RTQ-C. A formação e atualização dos profissionais deve criar condições para o desenvolvimento da etiquetagem voluntária do nível de eficiência energética de

edifícios comerciais, de serviços e públicos.

Porém, o curso desenvolvido ainda precisa de alguns ajustes e correções, muitos deles estão sendo indicados pelo curso piloto.

Percebeu-se que o desenvolvimento de um curso à distância em ambiente virtual de aprendizagem, *on line*, tem um elevado custo financeiro devido à necessidade de estrutura humana e tecnológica para gerar materiais didáticos e elaborar ambientes virtuais com qualidade. Entretanto, a médio e longo prazo, o custo sofre uma redução significativa se for considerada a menor necessidade de infraestrutura física e de deslocamentos seja de professores ou de alunos. Este custo também pode ser equilibrado pela oferta a um grande número de interessados e/ou pelo patrocínio de instituições da área.

## 6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 10295, de 17 de outubro de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. **Lex:** Diário Oficial da União, Brasília, 2001a. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/qualidade/lei10295.pdf](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/lei10295.pdf)>. Acesso em: 20/03/2008.

BRASIL. Decreto n. 4.059, de 19 de dezembro de 2001. Regulamenta a Lei no 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e dá outras providências. **Lex:** Diário Oficial da União, Brasília, 2001b. Disponível em: <[www.mme.gov.br/ministerio/legislacao/decretos/Decreto%20n%204.059-2001.html](http://www.mme.gov.br/ministerio/legislacao/decretos/Decreto%20n%204.059-2001.html)>. Acesso em: 20/03/2008.

LIBRELOTTO, L. I., FERROLI, P. C. M., **Educação à distância e sustentabilidade: uma proposta para o ENSUS**. ENSUS: II Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. Vale do Itajaí, 2008.

LITWIN, E., **Educação a Distância**, Ed. Artmed, Porto Alegre, 2001, 100p.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – RTQ-C**. 2009. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com>>. Acesso em: 03/09/2009.

PEREIRA, A. T. C., SCHMITT, V., DIAS, M. R. A. C. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**, Ed. Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2007.

PIRES, F. C., PEREIRA, A, T. C. **As múltiplas funções e possibilidades de um AVEA: uma experiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem em Arquitetura e Design**. CONAHPA – Congresso Nacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem. Florianópolis, 2009.