



A IPTV APLICADA À ENTREGA DE CONTEÚDO EM ENSINO À DISTÂNCIA: REDUZINDO AS DISTÂNCIAS NO ENSINO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Marcos Jolbert Cáceres Azambuja – marcosjolbert@gmail.com

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – USP (Prog de Pós Graduação em Energia)
Av. Prof Luciano Gualberto, 380, travessa 3, Butantã
CEP 05508-010 – São Paulo – SP

José Aquiles Baesso Grimoni – aquiles@pea.usp.br

PEA - Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétrica – USP
Av. Prof. Luciano Gualberto, 158, travessa 3, Butantã
CEP 05508-900 – São – SP

Resumo: *A modalidade de ensino à distância ocupa atualmente um lugar importante no desenvolvimento e expansão da educação de nível superior no país. Visando atender as exigências de qualidade nos processos pedagógicos, as instituições devem elaborar e oferecer seus materiais usando de forma integrada todos os diferentes tipos de mídias, explorando a convergência e integração entre os materiais, sempre na perspectiva da construção do conhecimento (SEED, 2007).*

Este artigo objetiva apresentar elementos visando o uso da IPTV como Ambiente Virtual de Aprendizagem na entrega de conteúdo síncrona e assíncrona para o ensino de Engenharia, buscando reduzir as distâncias no ensino/aprendizagem. A metodologia abrange: revisão de literatura para definir diretrizes para o uso da IPTV destinada ao ensino à distância, a partir de estudos, considerações fundamentadas nas áreas de ensino em engenharia, ensino à distância, ambiente virtual de aprendizagem centrado no usuário que serão apresentados no decorrer do artigo.

Palavras-chave: *Ensino de engenharia, Ensino à distância, Ambiente virtual de aprendizagem, IPTV*

INTRODUÇÃO

Hoje, com o acesso à internet banda larga, o processo em megabit por segundos (Mbit/s) é constante, “pesquisas sobre a produção e a distribuição da informação, realizadas pela *University of California at Berkeley* apontam que a quantidade de informação produzida pelo homem no ano 2000 é a maior da história da humanidade” (REIS, 2007).

A pesquisa recente, feita pela *Interactive Advertising Bureau Brasil* (IAB, 2012), onde a associação tem a missão de pesquisas e estudos que comprovem a eficiência da mídia interativa, compreender a audiência *online*, os hábitos dos usuários com as tecnologias e como está o crescimento do uso da internet no Brasil, aponta um aumento considerável no

Realização:



Organização:





consumo digital e ainda mais uma adesão ao meio *online*. Verifica-se que a internet é atualmente a mídia mais consumida no Brasil, como podemos verificar no Gráfico 1.

Consumo Semanal de Mídia

Internet é a **mídia mais consumida**

36% +2h

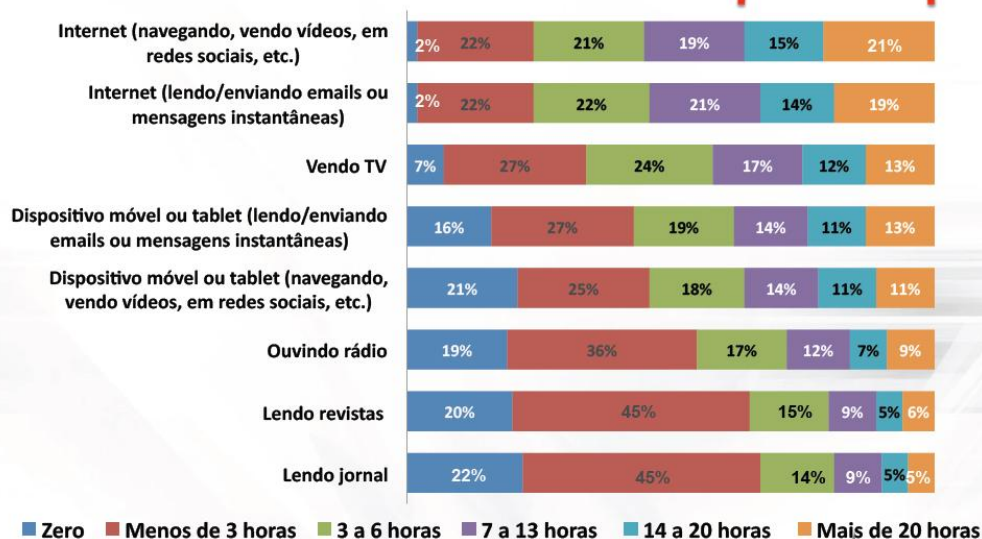


Gráfico 1. Consumo Semanal de Mídia. Estudo de 6 a 14 de maio de 2012.

Fonte: IAB Brasil

O ensino à distância (EAD), ancorado fortemente em ambientes virtuais, está focado em plataformas de ensino/aprendizagem *online*. Alves (2011) afirma que “a educação à distância, modalidade de educação efetivada através do intenso uso de tecnologias de informação e comunicação, [...] está sendo cada vez mais utilizada na Educação Básica, Educação Superior e em cursos abertos, entre outros”.

Tendo em vista estas informações, este trabalho objetiva apresentar um estudo sobre o uso da IPTV como Ambiente Virtual de Aprendizagem em ensino de Engenharia Elétrica.

O artigo está estruturado da seguinte forma: A primeira seção apresenta a abordagem sobre o Ensino em Engenharia e o Ensino à Distância. Na segunda, o Ambiente Virtual de Aprendizagem Centrado no Usuário. Na terceira seção, mídia e aprendizagem com o foco na *Internet Protocol Television* - IPTV. E ao final é apresentado os fatores determinantes para fazer o uso da IPTV como ferramenta de ensino à distância em Engenharia Elétrica.

1. O ENSINO EM ENGENHARIA E O ENSINO À DISTÂNCIA

1.1. O Ensino em Engenharia

“Pode-se dizer que aprender é passar do “estado de não saber” para o “estado de saber” [...] numa situação de ensino, o “estado de saber” determinado assunto constitui um objetivo instrucional a ser alcançado. A passagem do “estado de não saber” para o “estado de saber” se dá através de uma experiência de aprendizagem. Numa situação de ensino, essa experiência é realizada utilizando-se a matéria, os métodos e os recursos de ensino” (BRINGHENTI, 1993).



No processo de ensino/aprendizagem, principalmente no ensino em engenharia aprender envolve sempre um processo bastante complicado, e ainda mais complexo quando se trata de conteúdos extensos como é o caso do ensino em engenharia.

“O ensino de engenharia tem sido objeto de discussões e reformulações numa escala sem precedentes. As razões de tal atenção são múltiplas e variadas, devendo-se destacar, no entanto, o impacto que um conhecimento tecnológico atualizado e dinâmico, que deve ser o objeto central do ensino em engenharia” (ANDRADE *et al.*, 2012). Sendo assim, propostas para uma nova pedagogia/metodologia são sempre o foco em conferências e congressos nacionais e internacionais de engenharia, tais como: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e *International Conference on Engineering Education* (ICEE).

Existe um desafio a enfrentar na construção do conhecimento no ensino de engenharia devido à complexidade do curso. “O desafio que se mostra aos educadores atualmente não é somente usar computadores nas escolas, mas usá-los para o desenvolvimento e mudança das relações e dos meios de ensino-aprendizagem” (VELASCO, 2010).

Ou seja, a construção do conhecimento no ensino de engenharia com o uso da tecnologia precisa levar em conta num caráter imprescindível: a interação professor/aluno. Pois esta experiência de interação promove uma parceria e corresponsabilidade na aprendizagem.

Masetto (2003) afirma que “a interação professor-aluno, tanto individualmente quanto com o grupo, se destaca como fundamental no processo de aprendizagem e se manifesta na atitude de mediação pedagógica por parte do professor, na atitude de parceria e corresponsabilidade pelo processo de aprendizagem entre aluno e professor”.

Grimoni e Silva (2007) sugerem que “a apresentação dos conteúdos pode e deve ser feita de forma múltipla e complementar [...] material didático de boa qualidade, incluindo livros e múltiplas vias eletrônicas, incluindo vídeos e internet”.

A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) motiva a busca de meios “não convencionais”, para a transmissão do conhecimento. Um dos modelos alternativos é o ensino à distância, mas especificamente neste trabalho, o Ensino de Engenharia à Distância via IPTV.

1.2. O Ensino à Distância

O ensino à distância (EAD), nos últimos anos, vem ganhando espaço e credibilidade. Por meio deste modelo, verifica-se que é possível oferecer uma educação de qualidade. Para Lessa (2011) “o setor educacional que mais cresce mundialmente é o de aprendizagem à distância [...] com a introdução das novas tecnologias de comunicação”.

A descrição formal, do ensino a distância para a Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED (2005), é: “EAD caracteriza-se como uma modalidade de educação que possibilita a aprendizagem com mediação didático-pedagógica-andragógica, utilizando diferentes tecnologias de informação e meios de comunicação, na qual as atividades se desenvolvem com os atores do processo em lugares e/ou tempos diversos”.

De acordo com Alves (2011), “a Educação à Distância constitui um recurso de incalculável importância, para atender grandes contingentes de alunos, de forma mais efetiva que outras modalidades, [...] sem reduzir a qualidades dos serviços oferecidos”. Além do mais o Decreto da Casa Civil de nº 7.480 pede “que se fomente a utilização de ferramentas de ensino à distância” (DECRETO, 2011).

Com o crescimento dos dados via IP, as oportunidades criadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm chamado a atenção dos pesquisadores, especialmente na área de ensino/aprendizagem em ambientes virtuais.



Tendo como base o Censo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2010), “ao considerar a modalidade de ensino na distribuição do número de matrículas por grau acadêmico, observa-se, que em 2010 [...] a educação à distância, por sua vez, soma 426.241 matrículas de licenciatura, 268.173 de bacharelado e 235.765 em cursos superiores de tecnologia (CST). Os percentuais representativos desses dados são apresentados no Gráfico 2.

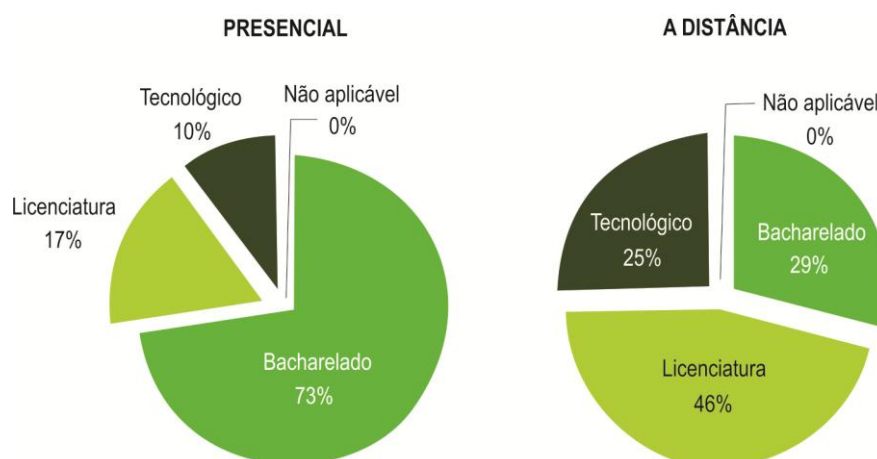


Gráfico 2. Distribuição do Número de Matrículas de Graduação por Grau Acadêmico e Modalidade de Ensino – Brasil – 2010.

Fonte: MEC/Inep

O Gráfico 3, ilustra a tendência de crescimento observada para as matrículas dos CST presenciais e a distância ao longo do período.

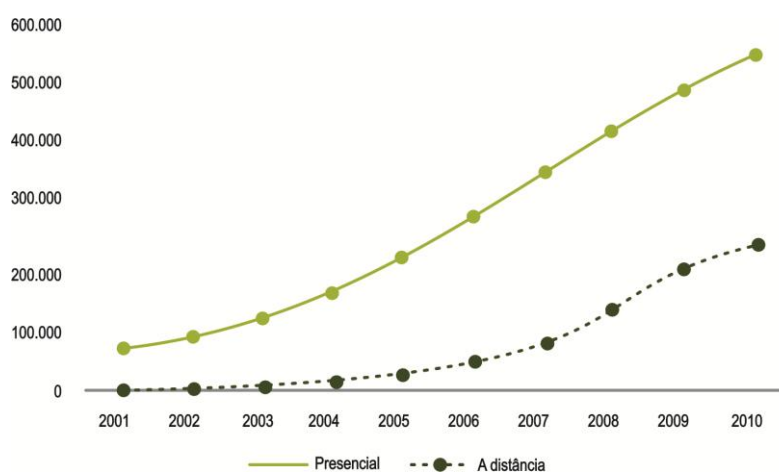


Gráfico 3. Evolução do Número de Matrículas em Cursos Superiores de Tecnologia por Modalidade de Ensino – Brasil – 2010.

Fonte: MEC/Inep

Amaral e Colombo (2010) afirmam que: “a era da tecnologia digital, da interação e comunicação, a partir de qualquer lugar e a qualquer hora, tem fomentado ações no âmbito educacional de todos os níveis”. Desta afirmação deriva a indicação de que o ensino a



distância pode fazer uso de várias tecnologias: material on-line, rádio, televisão, videoconferência e a IPTV em um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Tori (2010) diz que “na educação baseada em tecnologias interativas, diversas novas mídias, com características bem diferentes das tradicionais, se incorporam ao rol de opções oferecidas aos educadores”.

Além disso, “com a ajuda das tecnologias interativas, as atividades virtuais estão conseguindo aumentar a sensação de proximidade percebida pelos aprendizes. Uma videoconferência pode aproximar aluno e professor” (TORI, 2010).

Tomando como exemplo, um profissional que possa estar em uma plataforma de petróleo ao fazer o uso de uma rede IP, pode oferecer uma aula para um grupo determinado de alunos/profissionais ou para uma universidade, abrindo um novo campo para reduzir à distância em ensino/aprendizagem e trazer a experiência da prática para a sala de aula em tempo real e atual (um engenheiro de uma plataforma de petróleo tem muita experiência da teoria aplicada na solução dos problemas reais).

Neste âmbito o uso da IPTV como um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), pode ajudar a reduzir as distâncias no ensino em engenharia. Mediante a complexidade do ensino em engenharia, para ser ter uma eficácia dentro do AVA é necessário centrar o desenvolvimento do ambiente no usuário: profissionais, professores e alunos dos cursos de Engenharia Elétrica.

2. O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM CENTRADO NO USUÁRIO

O AVA pode atender a um vasto número de público, dependendo da aplicação, e tradicionalmente se utiliza de um ambiente gráfico desenvolvido para a construção do conhecimento.

Para atender as exigências próprias do ensino de engenharia, a forma de proporcionar uma utilização eficiente no AVA é centrando o design no usuário. “Dessa forma, entende-se que a interface visual e escrita da própria interface gráfica são primordiais para a garantia da boa interação e comunicação entre usuário e o ambiente de aprendizagem” (MESSA, 2010).

As estratégias deverão levar em conta o usuário. Para isto faz-se necessário desenvolver estudos em ergodesign.

2.1. O ERGODESIGN

“O ergodesign é um conceito novo. Significa a fusão dos focos teóricos e práticos das duas disciplinas: Ergonomia e Design” (QUARESMA, 2007).

A *International Ergonomics Association* (IEA) define que: “A ergonomia (ou Human Factors) é a disciplina científica que visa à compreensão fundamental das interações entre seres humanos e os outros componentes de um sistema” (FALZON, 2007).

Estas definições nos ajudam a compreender que o ergodesign pode ajudar a superar os desafios no processo criativo e cognitivo, para desenvolver um projeto gráfico voltado à transmissão de conhecimentos por EAD.

Visto que o homem é parte integrante e fundamental de todo e qualquer sistema sendo ele um dispositivo móvel ou um terminal informatizado, é apresentado a seguir um estudo de tópicos para o uso do ergodesign em vista do desenvolvimento de uma interface gráfica com um alto índice de cognição dentro de um ambiente virtual de aprendizagem.



2.2. ERGONOMIA COGNITIVA

“A ergonomia cognitiva trata dos processos mentais, tais como a percepção, a memória, o raciocínio e respostas motoras, com relação às interações entre as pessoas e outros componentes de um sistema” (FALZON, 2007).

Com esta premissa, a proposta de uma interface gráfica em EAD requer:

- Um design com alto significado cognitivo;
- Interface amigável e usual;
- Funcionalidade e estética;
- Design centrado no usuário.

2.3. DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO (DCU)

“O desenvolvimento de produto centrado no ser humano é o processo que se inicia com usuários e suas necessidades ao invés de se iniciar com a tecnologia” (NORMAM, 1999). Para o autor, a tecnologia é o objetivo que serve ao usuário, por meio de sua adequação à tarefa. Caso aja alguma complexidade, esta deve ser inerente à tarefa, e não à ferramenta.

Estas são informações que fomentam a participação do ser humano como peça fundamental para o desenvolvimento de uma interface.

2.4. DESIGN PARTICIPATIVO

A característica fundamental de um sistema interativo é garantir a qualidade de uso no sistema ou dispositivo, observando a correlação que se estabelece entre usuário, tarefa e interface.

“O design participativo é uma prática na qual há a participação direta dos usuários de um produto durante todo o processo de seu desenvolvimento” (LOUREIRO, 2008).

A proposta de uma IPTV como mídia aplicada à transmissão de conteúdo de ensino em Engenharia Elétrica tem no design centrado no usuário e no design participativo sua maior âncora pelas possibilidades que os mesmos oferecem: de uma participação ativa de seus usuários no desenvolvimento desta interface.

3. MÍDIA E APRENDIZAGEM

“Qualquer atividade de aprendizagem envolve comunicação, que por sua vez necessita de uma ou mais mídias para se efetivar, [...] a seleção da mídia e de seu conteúdo é uma importante tarefa dentro da modelagem de uma atividade de aprendizagem” (TORI, 2010).

Atualmente as TICs possibilitam inúmeras formas de uso das mídias e cada vez mais com grandes capacidades de comunicação. Estas novas mídias ampliam o campo de se fazer a educação, facilitam a troca de conteúdo e informação. Consequentemente acaba mudando os formatos e maneiras de transmitir o conhecimento.

A IPTV possui as características de uma mídia completa para ser usada no ensino a distância. Principalmente no ensino de engenharia.



3.1. A IPTV

“A *Internet Protocol Television* (IPTV) é um sistema em que um serviço de televisão digital é entregue pela rede Internet Protocolo (IP)” (DVB, 2011).

De acordo com a *International Telecommunications Union* (ITU): “A IPTV é definida como serviços multimídia tais quais: televisão, vídeo, áudio, texto, gráficos, dados entregues em redes baseadas em IP gerenciadas para prover níveis de QoS (*Quality of Service*) / QoE (*Quality of Experience*), segurança, interatividade e confiabilidade requeridos” (ITU, 2006).

Da Silva e Lovisolo (2007), dizem que “a grande diferença entre a entrega de vídeo via internet e a IPTV, reside na utilização de uma rede que garante a qualidade de serviço necessária para uma boa experiência de uso”.

3.2. AS CARACTERÍSTICAS DA IPTV

Para O’Driscoll (2008 apud PUNCHIHEWA & DE SILVA, 2010), as características são:

- Oferecer uma gama de aplicações de TV interativas, TV de alta definição (HDTV), jogos interativos e navegação em alta velocidade na internet;
- Time Shifting: Permite a mudança do conteúdo e do tempo da programação;
- A IPTV suporta e permite que seus usuários finais tenham comunicação;
- A IPTV não se limita aos seus televisores. Os consumidores podem usar seus computadores e dispositivos móveis para acessar os serviços da IPTV.

3.3. AS VANTAGENS DA IPTV

Para PUNCHIHEWA & DE SILVA (2010) as vantagens da IPTV, são:

- Os sinais de IPTV são 100% digitais;
- IPTV funciona em qualquer conexão de internet existente;
- Os programas podem ser armazenados em servidores e prontos para serem vistos a partir de um click.

A partir dos conceitos e dados apresentados, o ensino à distância pode encontrar seu lugar na plataforma de IPTV como um Ambiente Virtual de Aprendizagem.

3.4. A IPTV COMO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

A IPTV ao ser usada como um AVA, pode promover uma aprendizagem significativa devido as suas características. Permitindo obter um bom desempenho do aluno/professor na sua efetiva utilização. Por exemplo:

- O professor pode deixar arquivada sua aula após a transmissão;
- Durante a transmissão de uma aula/palestra a IPTV permite comunicação entre alunos e professores, reduzindo assim as distâncias espacial/interativa;
- Permitir o uso integrado com outras ferramentas do AVA, como por exemplo, o uso de enquetes ou avaliações em tempo real sobre os temas e conteúdos abordados;
- Estudos de temas como *Smart Grids*, Fontes renováveis, Sistemas complexos podem ser transmitidos por profissionais/professores de qualquer lugar onde eles estejam, basta uma conexão de internet;



- Com o advento dos grandes eventos como Copa do Mundo e Olimpíadas no Brasil, a transmissão do conhecimento/informação através da IPTV por profissionais/professores envolvidos nestes grandes projetos, será de grande ajuda para o meio acadêmico quanto para a pesquisa.

Desta forma, entendemos que a IPTV com estas características, têm um grande potencial para o processo de ensino/aprendizagem, pois suas condições propicia uma educação efetiva e colaborativa para o meio acadêmico. Principalmente no ensino de engenharia.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada apresentou a IPTV como mídia para a entrega de conteúdos para o ensino/aprendizagem em Engenharia Elétrica.

O estudo mostra que para desenvolver uma interface de ensino/aprendizagem em Engenharia Elétrica, um dos fatores é a necessidade que a interface seja centrada no usuário, no caso do curso de Engenharia a realização de pesquisa com alunos e professores será importante durante a elaboração do AVA. Tal abordagem é determinante para o sucesso da IPTV como ferramenta para reduzir as distâncias no ensino de engenharia.

Outro fator importante são as características da IPTV como mídia completa para a transmissão do conteúdo de ensino/aprendizagem no ensino de engenharia. Possibilitando um alto índice de interação, podendo ela ser síncrona ou assíncrona não se limitando a um tipo de dispositivo. Permitindo então ao usuário uma boa experiência de uso.

A experiência na IPTV possibilita inovar no processo de ensino/aprendizagem, é verdadeiramente um salto qualitativo que só a tecnologia proposta pode ajudar a alcançar no curto prazo e com ganhos expressivos de alcance de massa.

“Eu considero que a nova mídia está transformando as maneiras de se fazer a educação” (TORI, 2010).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABED. **Associação Brasileira de Ensino a Distância**. Disponível em: <http://www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento_ID=96>. Acesso 19 de abril de 2012.

ALVES, Lucinéia. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Vol. 10, 2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/_brazilian/edicoes/2011/2011_Edicaov10.htm>. Acesso em: 13 abr. 2012.

AMARAL, Sérgio Ferreira do; COLOMBO, Marcelo. **Pesquisa de televisão sobre IP (IPTV) aplicada ao desenvolvimento de conteúdo educacional**. Disponível em: <<http://www.irit.fr/recherches/ICS/events/conferences/weihc/weihc2010/cerutti.pdf>>. Acesso 19 ago. 2010.

ANDRADE, Emmanuel P; BRITO, Guilherme S. X; DE OLIVEIRA, Martha L. A. **Aspectos cognitivos do ensino de engenharia face às exigências da competitividade e da inovação**



tecnológica. Disponível em: <http://www.neict.uff.br//docs/inova/aspectos_cognitivos.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2012.

BRINGHENTI, Idone. **O ensino na Escola Politécnica da USP: fundamentos para o ensino de engenharia.** EPUSP, São Paulo, 1993. 200p..

DA SILVA, Eduardo Antônio Barros; LOVISOLO, Lisandro. **Aplicações e tendências da IPTV. T&C Amazônia.** Ano V. Número 12. 2007. Disponível em: <https://portal.fucapi.br/tec/imagens/revistas/008_ed012_aplicacoes_tendencias_IPTV.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2010.

Decreto da Casa Civil. **DECRETO Nº 7.480, DE 16 DE MAIO DE 2011.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7480.htm>. Acesso em: 5 out. 2011.

DVB.org. **Broadcast to Broadband: DVB IPTV Solutions.** Disponível em: <http://www.dvb.org/technology/fact_sheets/DVB-IPTV_Factsheet.pdf>. Acesso em: 8 out. 2011.

FALZON, Pierre. **Ergonomia.** Editora Bulcher, São Paulo, 2007. 640p.

GRIMONI, José A. B. SILVA, Humberto A. P. **Considerações sobre o uso de recursos tecnológicos e estratégias construtivistas em disciplinas do curso de engenharia.** 2007. Trabalho apresentado ao XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Curitiba, 2007.

IAB Brasil. **Interactive Advertising Bureau.** Disponível em: <http://www.iabbrasil.org.br/arquivos/IAB_Brasil_conectado_consumodemedias.pdf>. Acesso em 11 de maio de 2012.

INEP. **Censo da Educação Superior 2010 – resumo técnico.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/resumos-tecnicos>>. Acesso em: 17 abr. 2012. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

ITU-T. **FG IPTV-R-00 14, 2nd FG IPTV Meeting.** Busan, Korea, 2006.

LESSA, Shara C. F. **Os reflexos da legislação de educação a distância no Brasil.** Revista Brasileira de Aprendizagem a Distância. Vol. 10, 2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_02.pdf>. Acesso em: 13 de abr. 2012.

LOUREIRO, Eduardo. **Aplicando a usabilidade em projetos web.** Disponível em http://www.eduardoloureiro.com/EduardoLoureiro_Usabilidade.pdf. Acesso em 15 de fevereiro de 2011.

MASETTO, Marcos T. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo: Summus, 2003. 194p.



MESSA, Wilmara C. Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVAS: **A Busca por uma Aprendizagem Significativa.** Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. Vol. 9, 2010. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/_brazilian/edicoes/2010/2010_Edicao.htm>. Acesso em: 1 nov. 2012.

NORMAM, Donald. **The invisible computer: why good products can fail, the personal computer is so complex, and information appliances are the solution.** Massachusetts: MIT, Cambridge, 1999. 340p.

PUNCHIHEWA, Amal. DE SILVA, Ann Malsha. **Tutorial on IPTV and its Lusted Developments. IEEE Advancing Technology for Humanity.** School of Engineering and Advanced Technology Massey University, New Zealand, 2010.

QUARESMA, Manuela. **Mas afinal, o que é Ergodesign?** Disponível em: <<http://www.manuelaquaresma.com/?cat=4&paged=4>>. Acessado em: 1 nov. 2011.

REIS, Guilherme Almeida dos. **Centrando a Arquitetura de Informação no usuário.** Dissertação (Mestrado) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SEED. Secretaria de educação a distância, MEC. **Referências de qualidade para Educação Superior a Distância.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/referenciaisead.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2011.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem.** Editora Senac, São Paulo, 2010. 254p.

VELASCO, Agneta Dias. **Um ambiente multimídia na área de expressão gráfica básica para engenharia.** Revista de Ensino de Engenharia. Vol. 29, n.1, p. 51-64, 2010. <<http://www.upf.br/seer/index.php/ree/article/view/648>>. Março 2012.



IPTV APPLIED TO DELIVERY OF CONTENT IN DISTANCE LEARNING: EDUCATION IN REDUCING THE DISTANCE IN ELECTRICAL ENGINEERING

Abstract: *The modality of distance education currently occupies an important place in the development and expansion of higher education in the country. In order to meet the quality requirements in the pedagogical processes, institutions should develop and offer their materials in an integrated manner using all different types of media, exploring the convergence and integration between materials, always with a view of knowledge construction (SEED, 2007).*

This article presents elements aimed at the use of IPTV as a Virtual Learning Environment in the delivery of synchronous and asynchronous content for teaching engineering, aiming to reduce the distances in the teaching / learning. The methodology includes: a literature review to define guidelines for the use of IPTV intended for distance learning, from studies, based considerations in the areas of engineering education, distance learning, virtual learning environment focused on the user that will be presented in throughout the article.

Key-words: *engineering education, distance education, virtual learning environment, IPTV*