

TELEVISÃO DIGITAL INTERATIVA NA EDUCAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE UM CONTEÚDO COMPLEMENTAR AO ENSINO

Maicon Ferreira de SOUZA¹
José Luis BIZELLI²

RESUMO: O presente trabalho teve por finalidade desenvolver um protótipo de conteúdo educativo utilizando os recursos da TV Digital Interativa. No texto, são apresentadas as características da televisão digital interativa aberta como meio complementar para a educação. A metodologia utilizada é composta de quatro fases: dedução, análise, indução e síntese. Sua concepção toma como problema a necessidade expressa pela Unesco sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para a educação, bem como a possibilidade de aplicação da televisão digital em um processo educativo. O conteúdo é estruturado em formato de *quiz*, um tipo de jogo de perguntas e respostas utilizado como meio de educação não formal a alunos de ensino médio. O protótipo desenvolvido nesse trabalho é apresentado como roteiro e mapa estrutural, levando em conta as atividades e rotinas necessárias para seu funcionamento nos ambientes testados, eclipse, virtual *set-top-box* e *Developer Box*. As práticas de prototipação foram realizadas em NCLua, tendo como base o *middleware* Ginga. Como resultado, avalia-se que, de fato, o Ginga ofereceu suporte suficiente para realizar a tarefa, proporcionando características de interação para veiculação do conteúdo proposto, no momento da prática real.

PALAVRAS-CHAVE: Roteiro. Educação à distância. Televisão digital. Conteúdo educativo.

Por uma sociedade do conhecimento

A busca constante por aperfeiçoamento nas estratégias voltadas para a educação é um dos preceitos da sociedade do conhecimento (CASTELLS, 1999) e, nesse sentido, uma sociedade desenvolvida faz-se reconhecer por manter uma população que tem acesso à informação. Assim, alguns conceitos têm que ser explicitados:

a. Na era do conhecimento, educação, conhecimento e desenvolvimento caminham juntos.

O caso da Malásia levou Hans-Dieter Evers (2001) a escrever o artigo *Towards a Malaysian Knowledge Society*³. No trabalho, o autor cita um estudo que compara dois

¹ UNESP – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – Pós-Graduação em Televisão Digital. Bauru – SP – Brasil. 17033-360 – maicon.rlz@gmail.com

² UNESP – Universidade Estadual Paulista. Faculdades Ciências e Letras – Departamento de Antropologia, Política e Filosofia. Araraquara – SP – Brasil. 14800-901 – bizelli @fclar.unesp.br

períodos históricos e suas relações com a produção de conhecimento. Entre 1929 e 1948, apenas 26% do crescimento da economia americana estavam relacionados a processos de absorção de novos conhecimentos. Já no período de 1948 a 1973 – período pós-guerra e que engendraria a crise de meados dos anos 70 – o conhecimento foi responsável por 54% do crescimento da economia dos Estados Unidos (STEHR, 2001).

O *World Bank* estimou que o crescimento da economia da Coreia do Sul, no período de 1970 a 1980, deveu-se, em grande parte, às atividades intensivas em conhecimento aplicadas na produção empresarial, em P&D e educação.

b. O fortalecimento da educação é facilitado por meio da democratização do acesso às mídias.

A necessidade de disseminar conhecimento é cada vez mais presente na sociedade brasileira, tanto que um propósito da UNESCO em nosso país é o incentivo à publicização do conhecimento. O escritório da UNESCO, no Brasil, definiu três objetivos estratégicos: fortalecer a mídia democrática, promover o uso de TIC na educação e incentivar informação e conhecimento para o desenvolvimento social. Segundo a UNESCO (2010, p.10), a radiodifusão pública é considerada um “campo que historicamente tem recebido grande atenção [...] por sua importância intrínseca para a difusão de informações e [...] por sua importância extrínseca, isto é, seus efeitos sobre outros elementos da governança democrática.” Na visão da instituição, “a radiodifusão pública pode ser um importante pilar da democracia, desde que feita com pluralismo.”

Atualmente a UNESCO tem desenvolvido trabalhos na radiodifusão brasileira concentrando-se em “aprimorar a utilidade da radiodifusão pública como veículo educacional e cultural, divulgar informação e o conhecimento para todos”, promover o “desenvolvimento tecnológico da radiodifusão pública.”

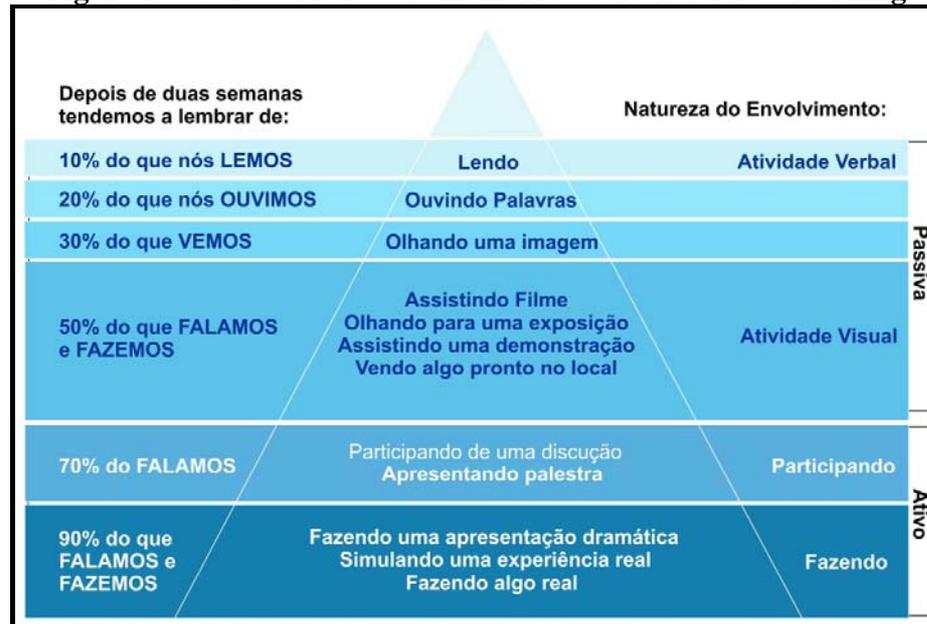
c. Desenvolvimento da educação por meio da integração de atividades.

Considerando a crescente utilização dos meios audiovisuais para propiciar uma educação mais significativa, torna-se relevante o entendimento das características de memória audiovisual na aprendizagem, conforme a figura 1. As práticas de sala de aula envolvem ler, ouvir, escrever e falar. Muitas vezes essas habilidades são utilizadas de forma

³ Tradução nossa: “Malásia rumbo a uma Sociedade do Conhecimento.”

individualizada o que não produz um aprendizado eficiente. O ideal seria a combinação de recursos que propicie um aprendizado mais eficiente, ofereça “maior realismo e aperfeiçoar a comunicação educativa do produto audiovisual.” (HACK, 2010, p.85).

Figura 1 – Características da memória audiovisual no e-learning



Fonte: Edgar Dale (2011, p.2).

De acordo com as informações contidas na figura 1, tem-se que o aprendizado é mais significativo quando o aluno é convidado a participar ativamente no processo por meio da fala, representação ou interação.

Nesse contexto torna-se relevante a combinação dos recursos disponíveis de mídias com as técnicas de educação fundamentadas por pesquisadores da área, resultando num processo de aprendizagem significativa mais eficiente e mais eficaz.

d. A aprendizagem significativa

Ausubel (1968) afirma que só ocorre uma aprendizagem significativa quando o aluno mostra ser capaz, por meio de suas próprias palavras, de emitir conceitos que lhe foram ensinados. Não, simplesmente, repeti-los mecanicamente. À medida que o ser humano se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados à

realidade em que se encontra. Essas significações são pontos de partida para a atribuição de outros significados, ou seja, constituem-se nos “pontos básicos de ancoragem” dos quais derivam outros significados.

A partir desse ponto de vista, Ausubel (1968) propõe uma explicação teórica do processo de aprendizagem, dizendo que o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe.

A aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com os conceitos mais relevantes e abrangentes, claros e disponíveis na estrutura do conhecimento do indivíduo. A premissa fundamental de Ausubel (1968) é que aprendizado significativo acontece quando informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com os conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva.

Ausubel (1968) reconhece que, para uma aprendizagem significativa, são necessárias duas outras condições:

1º) O aluno deve manifestar uma predisposição positiva para aprender. Se ele quiser memorizar o conteúdo arbitrariamente e literalmente, com pouca ou nenhuma associação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, então a aprendizagem será mecânica. O aluno decora fórmulas, leis, macetes, mas esquece deles logo após a prova.

2º) O conteúdo a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para cada aluno em particular, isto é, tem que ser lógico e psicologicamente significativo: o significado lógico depende apenas da natureza do conteúdo e o significado psicológico é uma experiência que cada indivíduo tem.

Na era tecnológica as mudanças são rápidas. A tecnologia da computação transformou a maneira de viver, de trabalhar, de receber informações; exerceu influência sobre esferas da atividade humana, como a indústria, o comércio e o setor de serviços, entretanto ainda está se delineando o impacto sobre o “como” e o “que” os professores ensinam e os alunos aprendem.

As métricas de avaliação nem sempre ajudam a traçar rumos para a educação. Uma melhor educação avaliada pelas notas dos alunos, por exemplo, pode levar a um reforço do ensino de habilidades mecânicas, que são fáceis de medir quantitativamente, em detrimento

de novos conhecimentos que trabalhem com o raciocínio e as habilidades de resolver situações novas e inesperadas.

No entanto, o desafio expresso em perguntas e respostas – por meio de questionários, é um instrumento apropriado para a aprendizagem, pois além de estimular o raciocínio por meio de associações que se configuram como pontos de ancoragem para novas aprendizagens, permite a verbalização e interação num processo participativo, constituindo-se em característica da memória audiovisual no *e-learning* e no *t-learning*.

e. Inclusão social

Pesquisas e desenvolvimento envolvendo a integração de várias mídias, e principalmente a TV, têm diversos outros aspectos fundamentais que são colocados no contexto da inclusão social, permitindo levar ao cidadão todos os meios para que ele obtenha acesso à informação, à educação e aos serviços sociais, tais como: *T-gov*, *T-banking*, *T-health* e *T-learning*.

Tais serviços incluem o acesso aos dados do governo (imposto de renda, solicitação de documentos, etc.), serviços bancários (extratos, transferências, etc.), serviços de saúde (marcar consultas, visualizar exames, etc.) e material educacional (EAD, material educativo, etc.) a todas as classes sociais, ou seja, atingindo os objetivos de inclusão digital e social à população brasileira.

Empreendimentos voltados para a TV Digital Interativa ainda são um grande desafio para pesquisadores, técnicos e empresários. Assim, a justificativa dessa proposta faz-se clara quando se percebe que o mundo está caminhando rapidamente para esse tipo de empreendimento, especialmente no setor educacional, onde as necessidades de evolução são mais sentidas.

Mídias e educação

Para Lekakos (2001) os desafios em se projetar um aplicativo para TV interativa são fundamentados nas diferenças entre esta e os computadores (Tabela 1), os quais são baseados em sistemas de informação que trabalham em termos de dispositivos de entrada e saída de informação, em ambiente de fruição, com número de usuários e com baixo nível

de expertise em seu uso. Tomar como relevantes essas características é vital na adaptação do objeto desta produção.

A política de democratizar os meios de comunicação e apoiar iniciativas educativas é muito presente, mas, de uma forma genérica, não é possível apontar o ambiente ideal para a educação a distância; o que concretamente vem sendo feito, na maioria das vezes, não reflete a ideia de facilitar o entendimento, tanto no *e-learning* como no *t-learning* – tanto no que se refere às características que tangenciam o processo de ensino aprendizagem, conforme descrito na tabela 1; quanto nos próprios aspectos de formato, em especial no caso da televisão digital conforme tabela 2.

Tabela 1 - Comparação entre algumas características da TV e do computador

CARACTERÍSTICAS	TELEVISÃO	COMPUTADOR
Resolução da tela (quantidade de informação exibida)	Relativamente pobre.	Varia entre telas médias e grandes.
Dispositivos de entrada	Controle remoto e, no melhor caso, teclado sem fio.	Mouse e teclado situados em posição fixa
Distância de visualização	Alguns metros	Alguns centímetros
Postura do usuário	Relaxado, reclinado	Ereto, sentado
Ambiente	Sala, quarto (ambientes que sugerem o relaxamento)	Escritório (ambientes que sugerem trabalho)
Oportunidades de integração com outras coisas no mesmo dispositivo.	Vários programas de TV	Atividades pessoais, atividades de trabalho.
CARACTERÍSTICAS	TELEVISÃO	COMPUTADOR
Número de usuários	Normalmente, muitas pessoas estão na sala enquanto a TV está ligada. Uso social e coletivo	Normalmente o uso é individual (poucas pessoas podem ver a tela)
Envolvimento do usuário	Passivo: A emissora seleciona e envia a informação apresentada. O usuário somente a recebe.	Ativo: Usuário comanda e o computador obedece

Fonte: Lekakos (2001, p.5).

Alguns dos ambientes de *e-learning* muitas vezes deixam de lado o uso de audiovisuais dando preferência a textos e outras modalidades de ensino devido a vários limitadores, como servidor, transmissão e tempo de produção do conteúdo. *T-learning* da televisão analógica pode oferecer qualidade no roteiro e no teatro em frente às câmeras, porém a comunicação com o provedor do conteúdo é oferecida por meio de correio, telefone e algumas vezes por e-mail, o que quebra com a ideia de tempo real e desmotiva o

telespectador, as dúvidas podem demorar semanas para serem solucionadas e dependem de outro aparelho ou método para tal (correios, internet, telefone e deslocamento até polos educacionais)

Tabela 2 - Aspectos de concepção do T-Learning (televisão digital)

ASPECTOS	PRÓS	CONTRAS
Conteúdo	Predominantemente Audiovisual e texto.	Tendência a resumir os conteúdos escritos. (Banalização do conteúdo integral, textos e textos fechados)
Entrada de dúvidas	Envio pelo próprio AVA (internet) ou pela interatividade.	Dependem de correios, telefone, e-mail e polos presenciais.
Feedback de dúvidas	Possibilidade de explicação via Broadcast e/ou novas interatividades	Via Carta/E-mail
Convite a prestar atenção:	Alto, devido a resolução FullHD e recursos diferenciados.	Limitado na apresentação de textos.
Abrangência	Nacional via satélite	Ainda, baixa para interatividade.
Custo	Baixo ou já presente nas residências. (custo com conversor com interatividade NCL e JAVA)	Alto em territórios rurais, podendo necessitar de parabólica mais o custo dos conversores.
ASPECTOS	PRÓS	CONTRAS
Interferência no conteúdo	Possibilidade de alterações no roteiro já pré-programadas pela emissora.	Limitada ou quase nula
Tempo dedicado	Os programas passam em horários já terminados	Não tem flexibilidade de horários.

Fonte: Elaboração própria.

Produtos interativos e/ou audiovisuais no EAD, segundo Andrade (2003) devem ser material didático capaz de provocar ou garantir a necessária interatividade do processo ensino-aprendizagem. Quanto à aplicação do audiovisual, entende-se, conforme Hack (2010, p.75):

[...] uma das maiores vantagens do vídeo como material didático é a possibilidade de criar uma relação mais próxima entre os professores da EAD e os alunos, pois nos comunicamos melhor com quem conhecemos visualmente.

A televisão representa a realidade: a simulação de um ambiente real constituído de objetos e signos aparentemente reais pode contribuir com a construção de um aprendizado mais significativo e principalmente mais humanizado, devido à identificação do aluno com o cenário do audiovisual.

Nesse contexto torna-se importante o entendimento de que:

[...] a penetração dos aparelhos e a abrangência das transmissões de televisão trouxeram, desde seu advento, um apelo especial à aquisição de conhecimentos por meio de programas educativos diversos, sobretudo telecursos, vídeo aulas, documentários, entrevistas e debates. A partir do final dos anos 1990, a disseminação e o incremento das redes de computadores, sobretudo com a internet, deram meios efetivos para que o público interagisse e colaborasse em torno da produção e disseminação de conteúdos. (BELDA, 2009 p.21).

As diversas formatações mediáticas – vídeos, áudios, textos, imagens – que podem ser utilizadas como recursos didáticos em prol da aprendizagem propiciam uma aprendizagem mais significativa e permanente no educando.

Conforme relatado no artigo publicado por Sarah Barros (2007), a interatividade plena será verdade no seu tempo, já que a audiência passiva terá que ser transformada em audiência ativa. Assim, é possível que haja uma mudança comportamental gradual do telespectador para que ele se redesenhe enquanto interagente (BIZELLI; STIPP, 2011).

Santos, Vale e Meloni (2006), apresentam algumas características do ambiente TVD, como o canal de retorno, aplicações digitais e algumas experiências realizadas no desenvolvimento de aplicações de *T-learning*, por meio das quais os alunos podem interagir com TVDi.

Essas aplicações foram desenvolvidas buscando dois cenários diferentes: estudantes e professores interagindo em um ambiente escolar, por um lado; e conteúdos transmitidos a um elevado número de alunos sem a interatividade disponível, por outro. Ao final apresentam algumas preocupações sobre o design e usabilidade das aplicações, tais como a escolha das cores e o redimensionamento do vídeo.

Para Cristina de Luca (2010), a expectativa é de que, após a aprovação pela ABNT com a definição do *middleware* – aquele que é tido como próximo grande passo na

evolução da TV Digital –, a interatividade, de fato, passe a depender da ação direta dos radiodifusores, da indústria de software e, principalmente, da indústria de receptores.

Silva et al (2007) descrevem as definições do *middleware* Ginga que permitem o desenvolvimento de aplicações de TV Digital multiusuário e multidispositivo através da conexão do receptor de TV com dispositivos móveis, em uma HAN (*Home Área Network*). Utilizando esses novos recursos, uma gama de aplicações em TV se torna factível, visto que a interatividade na televisão deixa de ser a experiência individual oferecida pelos sistemas de TVD atuais e assume a coletividade que é inerente ao ambiente televisivo.

Segundo Pulkkinen (2005), as implicações e exigências da sociedade global de informação para a educação são democratizar: o acesso à educação para todos; a aprendizagem contínua; a educação formal e profissional; a procura de competências mais flexíveis e gerais, tais como: resolver o problema buscando o aprendizado de competências e disponibilidade de conexão e interação. A TV digital pode facilitar o acesso à educação e sua acessibilidade é o seu principal atributo (DAMÁSIO; QUICO, 2004; DOSI; PRARIO, 2004).

A possibilidade de conteúdos extras vídeo e áudio na televisão brasileira é uma oportunidade impar para diversas ações estratégicas na educação e inclusão social. Nesse projeto limitando-se a interatividade local, desenvolvemos um conteúdo educativo para a televisão digital interativo, como forma de auxiliar e promover o desejo pela matemática, assim à proposta de roteiro é a seguinte.

Roteiro audiovisual e de programação

A criação de um roteiro para a televisão digital refere-se à relação da sequência de imagens e vídeos com a interatividade. A implantação da interatividade deste programa segue um roteiro baseado no tempo do vídeo, uma vez que foi realizado seguindo o paradigma de programação síncrono. Na figura 2 são representados quais os eventos (ações do jogo) baseados no tempo do vídeo.

Figura 2 – Roteiro da relação de tempo, vídeo e programação interativa.



Fonte: Elaboração própria com cenas do vídeo baseado em Saboya (1982).

Durante a Pré-abertura, quadrado 1 da Figura 2, o interagente será convidado a selecionar se quer ou não participar do jogo, se ele quiser deverá apertar o botão verde do controle remoto. Quando selecionado o botão verde, dá-se início ao roteiro de programação conforme Figura 4.

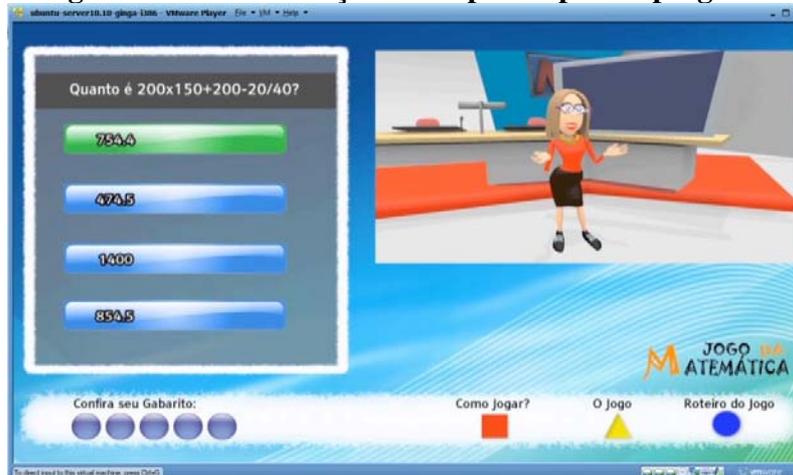
Cada uma das perguntas (Figura 3) é precedida por um *delay*⁴, que exerce a função de sincronizar a aparição das perguntas e respostas de acordo com a narração do vídeo. Após serem exibidas as possibilidades de respostas, o interagente tem, em média, um minuto⁵ para selecionar a alternativa correta.

Quando o telespectador selecionar a alternativa, independentemente se o participante no vídeo já estiver respondido, aparecerá o quadro de gabaritos, conforme figura 4, onde ele será informado qual é a resposta certa, e se ele errou ou não, esse quadro de gabarito é acumulativo durante as 5 perguntas, ou seja ele poderá conferir a qualquer momento (enquanto a interatividade estiver ativa) o seu resultado. Ao final da participação do participante aluno no vídeo, o telespectador será convidado a ouvir professores argumentando sobre o assunto de cada pergunta.

⁴ *Delay*: significa tempo de espera para tal ação acontecer.

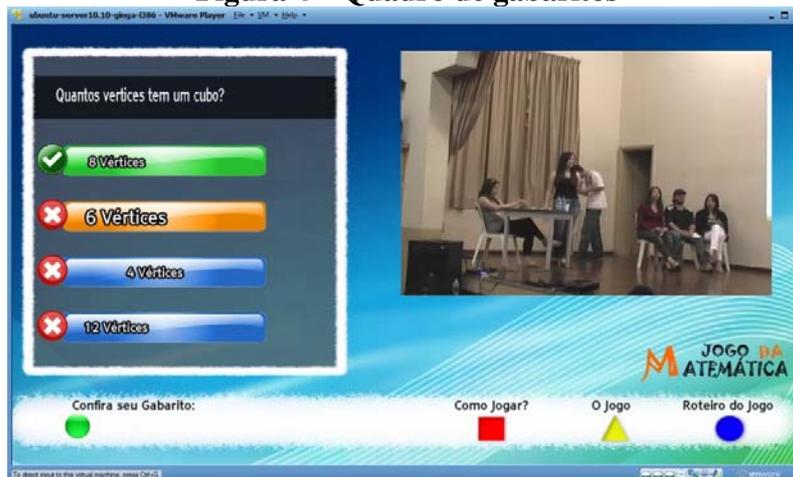
⁵ Esse tempo pode variar de acordo com a narração do locutor no vídeo.

Figura 3 - Tela de seleção de respostas para a pergunta



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 – Quadro de gabaritos



Fonte: Elaboração própria.

Conclusão

Considerando que a digitalização do sinal avança no sentido de transformar a televisão em um instrumento fundamental de democratização da informação, faz-se necessário o incentivo à criação e à pesquisa de massificação da educação por meio da televisão digital.

Essa digitalização traz consigo um arcabolo de ferramentas que o *middleware* GINGA oferece, tornando possível, assim, pensar em educação via televisão digital com cobertura massiva. Contudo ainda são poucos modelos de conteúdos educacionais interativos, desde roteiros até aplicativos para a televisão digital que contemplem uma linha de pensamento focada no ensino a distância.

O roteiro apresentado nesse trabalho é parte de uma pesquisa maior que ainda está em desenvolvimento e que contempla a construção de um ambiente virtual com as características aqui utilizadas.

DIGITAL TELEVISION EDUCATION: A SUPPLEMENTARY TEACHING CONTENT

ABSTRACT: *This work had as objective the development of a prototype of educational content, as an experimental process, making use of resources from Interactive Digital TV. The characteristics of interactive digital terrestrial television are presented, in the form of a media mode capable of performing as a complementary source to education. The methodology used is composed of four phases: deduction, analysis, induction and synthesis. Its conception takes as issue the expressed need stated by UNESCO to use ICT (Information and Communications Technology) towards education, as well as the possibility of applying digital television in an educational process. The content is structured in the form of a quiz, a type of question-answer game as an informal way of education for high school students. The prototype developed in this work is presented as a structural script and map, taking into account the necessary activities and routines to put it into operation in the tested environments, eclipse, virtual set-top-box and Developer Box. The practice of prototyping was carried out in NCLua, based on middleware Ginga. As a result, we concluded that Ginga offers enough support to carry out the task, providing characteristics of interaction to publish the proposed content, at the moment of the actual practice.*

KEYWORDS: *Vídeo script. Distance education. Digital television. Educational content.*

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. F. Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirado na concepção sociointeracionista de Vygotsky. In: SILVA, M. (Org.). **Educação online**. São Paulo: Loyola, 2003. p.255-270.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. London: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BARROS, S. Interatividade na TV digital não começa neste ano. **Notícias IG**, São Paulo, 10 maio 2007. Folha Brasil. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/2007/05/10/interatividade_na_tv_digital_nao_comeca_neste_ano_diz_especialista_783081.html>. Acesso em: 10 out. 2009.

BELDA, F. R. **Um modelo estrutural de conteúdos educativos para televisão digital interativa**. 2009. 292f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)–Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

BIZELLI, J. L.; STIPP, S. B. C. Desafios educativos para la construcción de la televisión digital interactiva universitaria. In: HEREDERO, E. S.; BRIS, M. M. (Org.). **La escuela de la sociedad del conocimiento: perspectivas innovadoras em Brasil y España**. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá, 2011. p.79-91.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DALE, E. Simulation-based e-learning from percepsys. **Percepsys**. Disponível em: <http://www.percepsys.com/images/Percepsys_SIMSTUDIO.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2011.

DAMÁSIO, M.; QUICO, C. T-Learning and interactive television edutainment: the Portuguese case study. In: CANTONI, L.; MCLOUGHLIN, C. (Ed.). **Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications**. Chesapeake: Editora Media, 2004. p.4511-4518.

DOSI, A.; PRARIO, B. New frontiers of t-learning: the emergence of interactive: digital broadcasting learning services in Europe. In: CANTONI, L.; MCLOUGHLIN, C. (Ed.). **Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications**. Chesapeake: Editora Media, 2004. p.4831-4836.

EVERS, D. H. Towards a Malaysian knowledge society. In: INTERNACIONAL MALAYSIAN STUDIES CONFERENCE, 3., 2001, Bangi. **Anais...** Bangi, 2001. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=hans%20dieter%20evers%20towards%20a%20malaysian%20knowledge%20society&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fciteseerx.ist.psu.edu%2Fviewdoc%2Fdownload%3Fdoi%3D10.1.1.156.2946%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&ei=2bw5ULbgJMPv0gH6loD4AQ&usq=AFQjCNHpDUTa4YwyY2-uxJpHg0Pc9hmpVA>>. Acesso em: 08 maio 2010.

HACK, J. R. Linguagem virtual e audiovisual na EAD. In: TAFNER, E. P. et al. **Produção de materiais autoinstrutivos para EAD**. Indaial: ASSELVI, 2010. p. 59-87.

LEKAKOS, G. Information systems in the living room: a case study of personalized interactive tv design. In: PROCEEDINGS OF THE EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM, BLED, 9., 2001, Slovenia. **Anais**. Slovenia, 2001. Disponível em: <<http://www.dmst.aueb.gr/dds/pubs/conf/2001-ECIS-iTV/html/itv.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2011.

LUCA, C. TV digital: interatividade, agora, depende da indústria de receptores. **Convergência Digital**, São Paulo, 19 maio 2009. Disponível em: <<http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua>>. Acesso: 07 maio 2010.

PULKKINEM, L. Stability of aggressive behavior from childhood to middle age in women and men. **Aggressive Behavior**, New York, p.485-497, 2005.

SABOYA, J. **Manual do autor roteirista**: técnicas de roteirização para a TV. Rio de Janeiro: Record, 1992.

SANTOS, D. T.; VALE, D. T. do; MELONI, L. G. P. Digital TV and distance learning: potentials and limitations. In: ANNUAL FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE, 36., San Diego. **Anais...** San Diego: IEEEExplore, 2006. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4117110>>. Acesso em: 19 abr. 2011.

SILVA, L. D. N. et al. Suporte para desenvolvimento de aplicações multiusuário e multidispositivo para TV digital com ginga. **T&C Amazônia**, Manaus, ano5, n.12, p.75-84, 2007.

STEHR, N. **Knowledge societies**. London: Sage, 1994.

UNESCO. Um levantamento inicial de necessidades e oportunidades de qualificação e capacitação profissional na fundação Padre Anchieta e na empresa Brasil de comunicação. **Debates CI**, Brasília, n.2, p.01-30, out. 2010. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001895/189599por.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2011.