

## MONITORAMENTO TECNOLÓGICO DAS TECNOLOGIAS RELACIONADAS À TV DIGITAL POR MEIO DE DOCUMENTOS PATENTÁRIOS DEPOSITADOS NO BRASIL

Arthur Aprígio de Melo<sup>1</sup>; Felipe Pereira Rodrigues<sup>1</sup>; Késia Cristiane dos Santos<sup>1</sup>; Erik Farias da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB, João Pessoa, PB, Brasil. (arthurmelo92@gmail.com)

Rec.: 13.10.2013. Ace.: 30.03.2014

### RESUMO

A TV digital possibilita a convergência entre diversos meios de comunicação, por meio da portabilidade, da multiprogramação e da interação do telespectador com os programas televisivos. A decisão do governo brasileiro de estabelecer um sistema padrão de TV digital, tem estimulado a pesquisa e o desenvolvimento de aplicativos e equipamentos destinados ao processamento, transmissão e recepção de sinais de vídeo e áudio. O objetivo deste artigo é descrever a evolução temporal das tecnologias relacionadas à TV digital utilizando como metodologia a análise dos documentos patentários depositados no escritório brasileiro entre 2000 e 2011, extraídos da base de dados LATIPAT.

Palavras chave: TV digital. SBTVD. Patente. Monitoramento Tecnológico.

### ABSTRACT

Digital TV enables the convergence of various media, through the portability of multiprogramming and viewer interaction with TV programs. The Brazilian government's decision to establish a standard system of digital TV has stimulated research and development and application equipment for the processing, transmission and reception of video and audio signals. This article proposes to describe the temporal evolution of technologies related to digital TV using as methodology the analysis of patent documents filed in the INPI Brazil office between 2000 and 2011, extracted from the database LATIPAT.

Key words: digital TV. SBTVD. Patent. Technological Monitoring.

Área tecnológica: Tecnologia da Informação e Comunicação

## INTRODUÇÃO

A TV digital apresenta inúmeras vantagens, visto que transmite sinais digitais ao invés de sinais analógicos, o que a torna mais eficiente no que concerne à recepção de sinais. A transmissão digital proporciona imagens com cores mais vivas e maior definição, além do som mais rico e transmitido em múltiplos canais, alcançado por meio da tecnologia *Surround 5.1* (BRENNAND; LEMOS, 2007).

No entanto, sua maior inovação é a capacidade de possibilitar a convergência entre diversos meios de comunicação, por meio da portabilidade, da multiprogramação e da interação do telespectador com os programas televisivos.

No Brasil, a discussão sobre a TV digital teve início na década de 1990. Os primeiros passos para digitalização do sinal televisivo foram dados no governo Fernando Collor de Mello, com a constituição da Comissão Assessora de Assuntos de Televisão (COM-TV), que propôs, em 1991, a atribuição de Televisão de Alta Definição ao nosso sistema (NAZÁRIO, 2008).

Em 1994, foi criado o grupo técnico ABERT/SET de TV digital pela Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT) e pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações.

Em 1997, foi criada a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e conseqüentemente extinta a COM-TV. No governo Fernando Henrique houve incentivo às empresas privadas para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas a digitalização do sinal (BOLAÑO; BRITTOS, 2007).

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD), em 1998, tendo a ABERT/SET como consultora, foi autorizado pela ANATEL a iniciar testes em laboratórios da Universidade Mackenzie, em São Paulo, com os padrões de televisão digital existentes (LEAL; VARGAS, 2011).

Em abril de 2000, o padrão japonês (*Integrated Services Digital Broadcasting - ISDB*) começou a ser testado nos experimentos, estabelecendo-se comparativos entre os padrões. Ao término dos testes o CPqD produziu o Relatório Integrador dos Aspectos Técnicos e Mercadológicos de Televisão Digital e a Análise dos Testes de Laboratório e de Campo de Sistemas de TV digital realizados no Brasil, ambos fundamentaram a consulta pública n° 291, no período de 17 de abril de 2001 a 18 de julho de 2001.

A consulta pública n° 291, intitulada "Utilização da Tecnologia Digital na Transmissão Terrestre de Televisão", objetivou submeter a considerações da indústria brasileira de radiodifusão, de representantes do setor privado nacional e internacional, e do público em geral, aspectos importantes para a avaliação dos padrões passíveis de adoção pelo Brasil e das diferentes aplicações da tecnologia digital para transmissão terrestre de televisão. Foram propostos nove temas a serem discutidos, de acordo com a ANATEL (2001) são eles:

- a) Avaliação técnica dos padrões de televisão digital terrestre; b) Situação da televisão digital em outras partes do mundo; c) Evolução tecnológica dos sistemas de televisão digital e possibilidade de novas aplicações; d) Mercado potencial de equipamentos, prestação de serviços e infra-estrutura no Brasil; e) Economia de escala e aspectos industriais e de padronização de equipamentos; f) Investimentos, financiamentos e compromissos internacionais de isonomia e reciprocidade; g) Expectativa dos usuários brasileiros; h) Modelo de negócio adequado às condições brasileiras; e, i) Modelo de transição da tecnologia analógica para digital.

Após a transição do governo no Brasil, em 2002, foram adotadas novas políticas para dar andamento na definição do melhor padrão de TV digital a ser adotado, e consequentemente, implantado no país (TAVARES, 2005).

Nesse contexto, foi promulgado o Decreto nº 4.901, de 2003, que instituiu o chamado Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) (BRASIL, 2003). Tal decreto tem como objetivo: promover a inclusão social, através da interatividade por meio do acesso à tecnologia digital; estimular o desenvolvimento de novas aplicações que ofereçam à população entretenimento, educação e cultura; e, garantir a gradual adesão dos sistemas digitais para os usuários a custos compatíveis com sua renda (SOUTO; MENDONÇA, 2013).

Em acordo com os resultados das negociações realizadas e dos estudos científicos, é estabelecido o Decreto Nº 5.820, em 29 de junho de 2006, que dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelecendo as diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências (BRASIL, 2006).

A primeira transmissão oficial da TV digital no Brasil ocorreu no dia 02 de dezembro de 2007, apenas na região metropolitana de São Paulo.

A previsão para implementação da transmissão digital era de dez anos a partir da publicação do Decreto nº 4.901, mas com a nova redação dada por meio do Decreto Nº 8.061, de 29 de julho de 2013, o prazo foi prolongado até 31 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2013).

Segundo pesquisas, 96,8% das residências brasileiras têm ao menos um aparelho televisor em cores (IBGE, 2012), e nos últimos três anos 69% dos consumidores brasileiros trocaram o aparelho de televisão de suas casas (BORIN, 2013). No momento da troca, os consumidores optaram por televisores com novas tecnologias, tais como imagens 3D e as chamadas *Smart TV*. Um estudo global realizado pela Motorola Mobility revela que 34% dos brasileiros assistem TV móvel, por meio de dispositivos como *smartphones*, computadores e *laptops* (DTV, 2013).

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo mapear e apontar os principais atores e a evolução temporal dos desafios tecnológicos apresentados pelas tecnologias que envolvem a transmissão digital do sinal televisivo, por meio de documentos patentários depositados no Brasil.

Um sistema de TV digital pode ser, genericamente, dividido em três partes: um difusor, responsável por transmitir e prover o conteúdo; um receptor, que recebe e apresenta o conteúdo possibilitando a interação entre o telespectador e o difusor; e, um meio de difusão, composto por canal de difusão e canal de retorno, que viabiliza a comunicação entre difusor e receptor (FERNANDO; SALGADO, 2009).

No sistema de transmissão digital as imagens e os sons são representados por *bits*. Tendo como resoluções mais conhecidas: *Standart Definition Television* (SDTV); *High Definition Television* (HDTV); e, *Enhanced Definition Television* (EDTV). outra vantagem é poder enviar mais informações do que a TV analógica, como os serviços interativos. Com a possibilidade da compactação, nem todos os pixel precisam ser enviados. Na frequência de 6 MHz de um canal da TV analógica, podem ser transmitidos diversos sinais de TV digital (CROCOMO, 2004).

O sinal televisivo pode ser transmitido por cabo, satélite ou pelo ar, que é conhecido como transmissão terrestre. Os cenários topográficos como acidentes geográficos, vegetação e construção são responsáveis pelas áreas de sombras eletromagnéticas e desvanecimento do sinal, causados pelos multipercursos, por isso devem ser analisados para obtenção de uma cobertura eficaz para transmissão digital (SANTOS; SILVA; ALENCAR, 2008).

## METODOLOGIA OU ESCOPO

O mapeamento foi realizado com base nos documentos patentários extraídos da base de dados LATIPAT, em 08 de outubro de 2013, onde se buscou recuperar todos os pedidos de patentes relacionados a TV digital depositados no Brasil.

A estratégia de busca empregada para a recuperação dos dados consiste na combinação de algumas palavras chaves, são elas: "TV", "televisão", "digital", "SBTVD", "ISDB". Considerou-se os documentos que apresentaram esses termos no título e/ou resumo, depositados no escritório brasileiro no período de 2000 a 2011.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se os 176 depósitos de pedidos de patentes recuperados da base de dados do LATIPAT realizaram-se as análises a fim de verificar as tendências tecnológicas do setor. Cabe ressaltar que os valores a partir de 2010 podem não estar completos devido ao período de sigilo, de 18 meses, entre a data de depósito e a data de publicação, pois os pedidos só ficam disponíveis para consulta após o período de sigilo; e também devido ao prazo de 30 meses que os pedidos PCT têm para dar entrada na fase nacional a partir da data de depósito, pois estes pedidos só ficam disponíveis nas bases nacionais a partir da publicação na fase nacional, mas mantêm a data de depósito do pedido PCT (MARTINEZ et al, 2013).

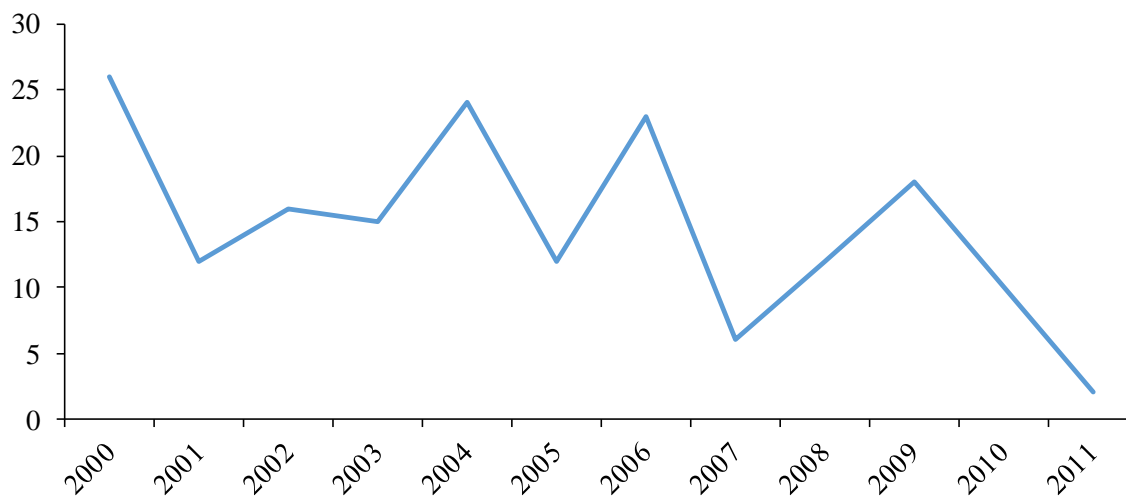
Na Figura 1 é apresentada a evolução temporal dos pedidos relacionados a TV digital depositados no Brasil. Observa-se um pico no ano 2000, que pode ser justificado pelo início dos testes, em laboratório, com os padrões de televisão digital existentes, em 1998, e o início dos testes com o padrão japonês (ISDB), em 2000. Além da instituição do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), com a publicação da Lei nº 10.052, de 28 de novembro de 2000 (BRASIL, 2000).

O pico em 2004 pode ser consequência: a) da promulgação, em 2003, do Decreto nº 4.901, que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital e definiu os princípios pelos quais a televisão digital deve ser desenvolvida; b) do envolvimento de 103 instituições científicas, organizadas em 20 consórcios, concentrados nas áreas de transmissão e recepção, codificação de canal e modulação; camada de transporte; compressão; codificação de sinais fortes; *middleware* e canal de interatividade (LEAL; VARGAS, 2011); c) dos recursos da ordem de 50 milhões de reais, do FUNTTEL, repassados às instituições de pesquisas, em 2004, sob a gestão do Ministério das Comunicações, que contou com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e da Fundação CPqD para seleção de propostas, contratação e desenvolvimento das pesquisas (HOBAlKA, 2007).

O elevado número de depósitos no ano 2006, justifica-se pela publicação do Decreto nº 5.820, de junho de 2006, que dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelecendo as diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão. Além de ser o ano de finalização das pesquisas que receberam financiamento nos anos anteriores.

Os documentos patentários de prioridade se referem ao primeiro depósito dos documentos de determinada invenção antes da proteção ser estendida para outros países; este depósito comumente é feito no escritório de patentes do país em que a invenção foi produzida, mas também pode ser feito em outro país em função da atratividade do processo de patenteamento de um país, da qualidade dos regulamentos de propriedade intelectual, da reputação do escritório de patentes e das características gerais de economia.

**Figura 1** - Evolução temporal dos documentos patentários depositados no Brasil entre 2000 e 2011

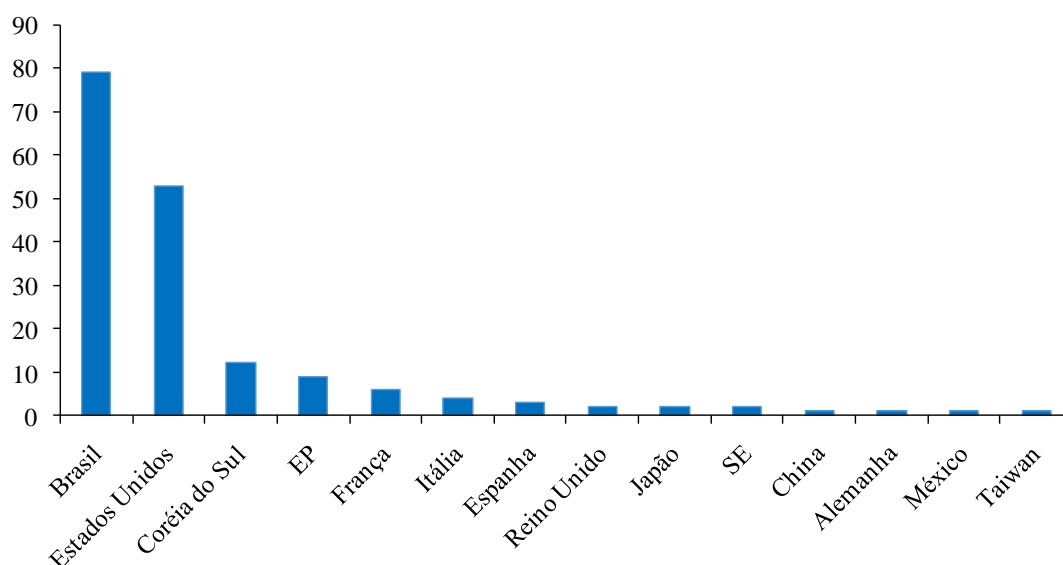


Fonte: Autoria própria, 2013.

Com relação aos escritórios de depósito dos documentos prioritários dos documentos patentários relacionados às tecnologias da TV digital, nota-se que estes têm distribuição concentrada, uma vez que 2 escritórios detêm 75% dos documentos patentários, que são: (a) Brasil - BR e (b) Estados Unidos - US. Já os escritórios: (a) Coreia - KR, (b) Escritório Europeu - EP, (c) França - FR, (d) Itália - IT, e, (e) Espanha - ES têm entre 12 e 3 depósitos dos documentos prioritários. Os demais escritórios possuem entre 2 e 1 documento prioritário. Na Figura 2 é apresentada a distribuição dos depósitos de documentos prioritários nos escritórios.

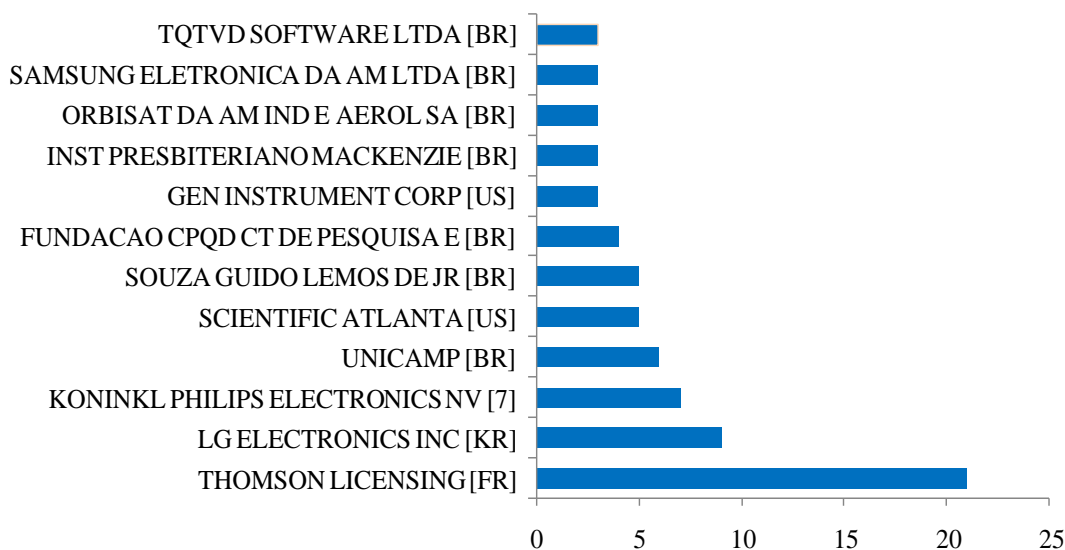
A distribuição dos depositantes dos documentos patentários relacionados às tecnologias da TV digital é apresentada na Figura 3.

**Figura 2** - Escritórios de depósito dos documentos prioritários dos documentos patentários relacionados a TV digital



Fonte: Autoria própria, 2013.

**Figura 3** - Depositantes dos documentos patentários de tecnologias relacionadas à TV digital



Fonte: Autoria própria, 2013.

Verifica-se que a distribuição é pulverizada, uma vez que os 12 principais depositantes detêm apenas 41% do total, enquanto que o restante é distribuído entre 84 demais depositantes. Os seis principais depositantes são: (a) Thomson Licensing (FR), (b) LG Electronics (KR), (c) Koninkl Philips Electronics (NL), (d) UNICAMP (BR), (e) Scientific Atlanta (US), (f) Souza Guido Lemos Jr. (BR). Observa-se que as empresas estrangeiras são as maiores detentoras de patentes relacionadas a TV digital, indicando que os principais atores são entidades com fins lucrativos e que as tecnologias são financiadas por capital externo. Ressalta-se também a participação das instituições científicas públicas do Brasil como a UNICAMP e o CPQD.

## CONCLUSÃO

Por meio do monitoramento apresentado, neste artigo, foi possível avaliar as tendências tecnológicas relacionadas à TV digital no Brasil. No que concerne aos documentos de pedido de patentes, caracteriza-se o setor por estar em constante desenvolvimento. Os dados revelam uma área promissora com relevante crescimento no número de documentos patentários depositados na última década, com uma maior concentração nos anos 2000, 2004 e 2006.

O escritório de depósito dos documentos prioritários dos documentos patentários indica a origem dos documentos patentários. Os documentos depositados no Brasil relacionados à TV digital, estão concentrados: (a) no Brasil - BR, e, (b) nos Estados Unidos - US. Indicando que as tecnologias do setor depositadas no Brasil são resultantes de invenções nacionais, bem como de invenções estrangeiras que também são protegidas no Brasil.

Com relação aos depositantes observa-se uma distribuição pulverizada, com destaque para os depositantes: Thomson Licensing, LG Electronics e Koninkl Philips Electronics com 7 ou mais depósitos cada. Verifica-se que os principais atores do setor são entidades com fins lucrativos, financiadas por capital externo.

## PERSPECTIVAS.

Diante o exposto, as perspectivas para os próximos anos é um aumento no número de depósito de patentes relacionadas à TV digital, em virtude do prazo fixado para transição do sistema de transmissão analógico para o sistema de transmissão digital. Espera-se que o governo intensifique os incentivos para o desenvolvimento de novas pesquisas, objetivando o desenvolvimento do setor e estimulando a competitividade econômica do país.

## REFERÊNCIAS

ANATEL. AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (Brasil). **Relatório da Consulta Pública N° 291/2001**. Brasília, p. 11, 2001.

BOLAÑO, C. R. S.; BRITTOS, V. C. **A Televisão Brasileira na Era Digital: exclusão, esfera pública e movimentos estruturantes**. São Paulo: Paulus, 2007. p. 328.

BORIN, B. **Em Três Anos, 69% dos Consumidores Brasileiros Trocaram de TV**. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/em-tres-anos-69-dos-consumidores-brasileirostrocaram-de-tv/>> Acessado em: 12 mai. 2013.

BRASIL. Presidência da República. Decreto N° 4.901. Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD, e dá outras providências, de 26 de novembro de 2003.

BRASIL. Presidência da República. Decreto N° 5.820. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências, de 29 de junho de 2006.

BRASIL. Presidência da República. Decreto N° 8.061. Altera o Decreto n° 5.820, de 29 de junho de 2006, o Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto n° 52.795, de 31 de outubro de 1963, e dá outras providências, de 29 de julho de 2013.

BRASIL. Presidência da República. Lei N° 10.052. Institui o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – Funntel, e dá outras providências, de 28 de novembro de 2000.

BRENNAND, E.; LEMOS, G. **Televisão Digital Brasileira: reflexões, sistemas e padrões**. São Paulo: Mackenzie, 2007.

CROCOMO, F. A. **TV Digital e Produção Interativa: a comunidade recebe e manda notícias**. 2004. 189f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

DTV. **34% dos brasileiros assistem TV móvel, estima Motorola Mobility**. Disponível em: <<http://www.dtv.org.br/34-dos-brasileiros-assistem-tv-movel-estima-motorolamobility>> Acessado em: 11 mai. 2013.

FERNANDO, M.; SALGADO, M. **TV Digital Brasileira (SBTVD), evolução, desenvolvimento e futuro. Sistemas de Informação & Gestão de Tecnologia**, v. 6, 2009.

Arthur Aprígio de MELO et al. Monitoramento tecnológico das tecnologias relacionadas à TV digital por meio de documentos patentários depositados no Brasil

HOBAlKA, M. B. S. **Radiodifusão e TV Digital no Direito Brasileiro**. Belo Horizonte, Fórum, 2007.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: famílias e domicílios**. In: Estudos e Pesquisas. 26 ed., 2012.

LEAL, S.; VARGAS, E. R. Democracia Técnica e Lógicas de Ação: uma análise sociotécnica da controvérsia em torno da definição do Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD. **Revista Sociedade e Estado**. v. 26, n. 2, 2011.

MARTINEZ, M. E. M.; MELO, A. A.; REIS, P. C.; MEIRA, M. C. **Mapeamento Tecnológico Referente aos conversores Eletrônicos de Potência por Meio de Documentos Patentários Depositados no Brasil**. In: Conferência Brasileira sobre Qualidade da Energia Elétrica – CBQEE X. Araxá, 2013.

NAZÁRIO, P. M. Digitalização da TV: organização social e comunicacional. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**. v. 10, n. 1, 2008.

SANTOS, K. C.; SILVA, E. F.; ALENCAR, M. S. Statistical Analysis of Digital Television Planning for the ISDTV System. **Anais...** 58th Annual IEEE Broadcast Symposium, 2008.

SOUTO, N. I.; MENDONÇA, C. M. C. TV Digital no Brasil: estudos científicos x aplicação no mercado. **Revista Eletrônica do Mestrado em Administração da Universidade Potiguar**, v. 5, n. 2, 2013.

TAVARES, W. Televisão Digital: viabilidade de seu uso como instrumento de inclusão digital. **Cadernos ASLEGIS**, n. 27, 2005.