Globethics Repository



A TV digital interativa brasileira como ferramenta de política pública para inclusão digital [The Brazilian interactive digital TV as a public policy tool for digital inclusion]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see https://www.globethics.net. Data and content policy of Globethics Repository see https://repository.globethics.net/pages/policy.

Item Type	Article
Authors	Leal, Sayonara
Publisher	Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales
Rights	Creative Commons Copyright (CC 2.5)
Download date	2026-11-01 22:13:53
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/154372

A TV digital interativa brasileira como ferramenta de política pública para inclusão digital

O *middleware* Ginga à provação da justiça social

Sayonara Leal

Resumen

Este texto trata do projeto brasileiro de TV digital interativa em sua dimensão de política de inclusão digital a partir do desenvolvimento de aplicativos de benefícios sociais dirigidos a indivíduos expostos à fratura social. Tais artefatos estão sediados no middleware brasileiro Ginga (camada de software que permite a interatividade na TVD) e sua usabilidade constitui teste importante da função de interatividade da televisão digital brasileira aberta, sobretudo em seu projeto de justiça social a partir do Ginga.

Abstract

This text deals with the Brazilian project of interactive digital TV in its dimension of digital inclusion policy from the development of social benefits applications directed to individuals exposed to social fracture. Such artifacts are based in the Brazilian Ginga middleware (software layer that allows interactivity on TVD) and its usability is an important test of interactivity function of the open Brazilian digital television , particularly in its project of social justice from Ginga.

CyE
Año VII
Nº 13
Primer
Semestre
2015

Sayonara Leal

Professora do Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília-Brasil. Atuo nas seguintes áreas de pesquisa: Políticas de Comunicação; Sociologia da C&T e Sociologia política.

Professor, Department of Sociology at the University of Brasilia , Brazil . I work in the following research areas: Communication Policies; Sociology of S & T policy and sociology.

Palabras clave

1| Novas Tecnologias **2|** TV digital **3|** Comunicações **4|** Políticas Públicas **5|** Brasil.

Keywords

1| *New Technologies* **2|** *Digital TV* **3|** *Communications* **4|** *Public Policy* **5|** *Brazil.*

Cómo citar este artículo [Norma ISO 690]

LEAL, Sayonara A TV digital interativa brasileira como ferramente de política pública para inclusão digital: o *middleware* Ginga à provação da justiça sociall. *Crítica y Emancipación*, (13): 223-240, primer semestre de 2015.

CyE
Año VII
Nº 13
Primer
Semestre
2015

A TV digital interativa brasileira como ferramenta de política pública para inclusão digital

O *middleware* Ginga à provação da justiça social

Este texto trata do projeto brasileiro de TV digital interativa em sua dimensão de política de inclusão digital a partir do desenvolvimento de aplicativos de benefícios sociais dirigidos a indivíduos expostos à fratura social. Tais artefatos estão sediados no *middleware* brasileiro Ginga (camada de *software* que permite a interatividade na TVD) e sua usabilidade constitui teste importante da função de interatividade da televisão digital brasileira aberta, sobretudo em seu projeto de justiça social a partir do Ginga.

O tema da tecnologia como dispositivo sociotécnico para inclusão social aparece como objeto promissor para a reflexão crítica acerca da construção e usos sociais dos artefatos tecnológicos produzidos no seio de uma sociedade cada vez mais marcada pela presença das novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC´s). O advento das TIC´s ao mesmo tempo que demarca um processo de desenvolvimento cognitivo das sociedades contemporâneas, também se traduz em vetor importante de estratificação social, convertento o fenômeno de fratura social em fratura digital (Castells, 2003; Canclini, 2005). Nesse sentido, a tecnologia figura, igualmente, como ferramenta para análise sociológica do acesso ao consumo (Callon, 1998), como também à questão da estratificação social, portanto, remete ao tema da justiça social. (Dyson, 1997; Feenberg, 2004, Castells, 2003).

Na configuração da geografia dos usos das TIC´s são os pobres aqueles mais afetados pela estratificação digital. A pobreza, nesse sentido, quando leva a experiências de privações de acesso a serviços públicos e a benesses e riquezas produzidas pela sociedade (como as TIC´s) e demanda assistências (via políticas sociais) não gera um indivíduo excluído da sociedade, mas alguém não incluído. Nos termos de Simmel (2008), "O pobre é parte integrante do todo social, sua exclusão deste todo está na sua consciência porque a pobreza é forma particular

de estar no interior da sociedade." (p. 18). Por se tratar de condição particular de fazer parte do todo social, a pobreza não define o excluído social ou excluído digital, mas aquele incluído de forma restrita.

Nesse sentido, nos interrogamos como a tecnologia a partir de uma dimensão ética e moral incorpora princípios de justiça social ancorados em direitos de cidadania que se expressam no reconhecimento de diferenças sociais importantes (classes sociais) e na redistribuição de riquezas produzidas pela coletividade? (Fraser, 2005). Ou melhor, em que medida a tecnologia como produto de uma construção social pode responder a problemas gerados pela sua própria proliferação?

As abordagens acerca da tecnologia está diretamente relacionada ao debate ontológico sobre a constituição funcional da técnica, passando pelas referências dos essencialistas e dos deterministas tecnológicos até os construtivistas. Dessas abordagens, apreendemos que a tecnologia é colonizada pela razão instrumental, mas também portadora de linguagens que revelam lógicas e mundos sociais que podem oscilar entre orientações mercantis e cívicas. O modelo analítico do construtivismo social da C&T oferece um desenvolvimento interessante para pensar a relação entre estrutura social, grupos sociais e conjunturas sociais e técnicas na articulação de arquiteturas tecnológicas. Isso quando, sobretudo, se quer acessar aos valores difusos numa trama de atores heterogêneos que se interconectam desde a concepção aos usos de artefatos tecnológicos em configurações nas quais estrutura e conjuntura sociais apontam para discrepâncias importantes em termos de consumo e tipos de acesso às tecnologias.

No caso do *middleware* brasileiro, Ginga, este configura-se em instrumento de realização de inciativas de justiça social quando por meio de seus potenciais técnicos sedia aplicativos de benefícios sociais construídos para televisão aberta interativa e a partir de seus usos prestam serviços públicos a cidadãos que integram o chamado grupo de "desavantajados sociais". No caso brasileiro, o aplicativo de benefício social, *Brasil 4D* é, atualmente, testado por famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família, maior programa de transferência de renda do mundo. (BICHIR, 2010). Trata-se de um "aplicativo-base" que funciona no ambiente sócio-técnico do Ginga e gera serviços de informação sobre empregos e cursos, direitos da mulher**,** previdência social a famílias beneficiadas pelo BF. O aplicativo é iniciativa da Empresa Brasil de Comunicação -EBC, em parceria com órgãos do governo e empresas privadas, figurando como teste fundamental da função de interatividade do Ginga aliada à política de inclusão social no Brasil.

Nesse sentido, partimos da pergunta se o middleware

Ginga, concebido como "objeto- fronteira", oriundo da intersecção entre mundos sociais destoantes (sistêmico e cívico) cumpre a função republicana de conectar populações de baixa-renda do país ao universo das TIC´s?

A ênfase em aplicativos interativos para a TVDi ancorados em direitos sociais faz do Ginga um objeto sociotécnico sociologicamente relevante para problematizar a relação entre tecnologia, sociedade e coesão social em sociedades que aspiram aliar desenvolvimento cientifico e tecnológico e combate à desigualdade social, como a brasileira. A partir da realização de análise documental e entrevistas semi-estruturadas com engenheiros-cientistas que participaram da concepção do Ginga, desenvolvedores e usuários do aplicativo Brasil 4D, discutimos, apoiados na abordagem da sociologia da inovação, a relação entre TVDi, interatividade cívica via Ginga e justiça social, problematizando as relações e tensões entre a invenção do *middleware* e seus usos, os quais resignificam sua concepção e finalidade.

1. O projeto de televisão digital interativa brasileira e o problema da fratura digital no país

A fratura digital no Brasil está vinculada a um quadro importante de estratificação social e se manifesta, especialmente, no acesso limitado de camadas menos favorecidas da população às novas tecnologias da informação, em especial, ao computador conectado à Internet. Em 2013, 48,1% de lares brasileiros contavam com um computador, dos quais 40,8% tinham acesso à Internet. Assim, somente 30% da população têm acesso a Web. Na Zona rural brasileira, 77% de pessoas nunca acessaram à Internet, isto é , 56 milhões de brasileiros (CETIC.Br., 2014). A televisão digital interativa– TVDi brasileira surge nesse cenário como uma ferramenta para inclusão digital, sobretudo, porque a televisão é a mídia eletrônica presente em 91% dos lares brasileiros.

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital – SBTVD- foi idealizado como uma estratégia governamental para o desenvolvimento tanto da indústria manufatureira nacional como de políticas públicas de inclusão digital a partir da TVDi. Estes dois propósitos estão objetivados na camada de *software* que permite a função de interatividade de seus aplicativos, o Ginga. Além, dessas particularidades, o Ginga é também instrumento estratégico de geopolítica para difusão da tecnologia brasileira em países do Cone Sul, já adotado em sistemas de televisão digital de 20 deles nessa região. Ainda podemos ressaltar que o *middleware* brasileiro tornou-se um vetor de soberania nacional ao torna-se obrigatório por decreto governamental nos

aparelhos de televisão produzidos por fabricantes internacionais instalados no Brasil.

Por suas características técnicas que exprimem dimensões sociais e políticas, dadas desde sua concepção em universidades brasileiras, o Ginga é objeto de incertezas, tanto do ponto de vista tecnológico, como econômico. As incertezas em relação a uma nova tecnologia estão no centro dos debates controversos acerca dos artefatos tecnológicos, sobretudo porque tanto *experts*, como agentes públicos, empresários e cidadão comum não podem assegurar o futuro de uma tecnologia. Não podemos prever se ela vai atender a todos os interesses que estão no cerne da sua concepção (Akrich, 1991).

No caso do middleware brasileiro, as incertezas são, sobretudo, de três ordens. Primeiro, elas são de natureza tecno-jurídica, quando não há clareza na política de licenciamentos de soluções proprietárias. Segundo, são do tipo tecno-econômica, quando são oriundas de um quadro de expectativas de formação de mercados locais associados aos interesses do ecossitema industrial e empresarial dos setores de radiodifusão e de telecomunicações do país. E, por último, elas são de caráter tecno-político, quando procedem da confrontação entre qualidades técnicas da tecnologia e sua relação com projetos de políticas públicas governamentais. Iremos centrar nossa atenção nesta ùltima incerteza enquanto desafio para realização dos objetivos de justiça social atribuídos à tecnologia Ginga.

2. O projeto brasileiro de televisão digital interativa: a adoção do Ginga

Quando o governo brasileiro financiou pesquisas sobre o desenvolvimento de referências de um *middleware* para a televisão digital nacional fixou certas exigências importantes que deveriam ser respeitadas pelos seus conceptores, uma delas sendo a interatividade. Neste cadro, o estudo do middleware Ginga nos permite realizar uma análise acerca das "èpreuves"[1] pelas quais essa tecnologia tem sido submetida para conquistar a sua "estabilidade total" nos referenciando em dois eixos. De um lado, existe um contexto de iniciativas estatais visando

1 Nos termos de de Boltanski, consideramos a "épreuve" como "resultado da capacidade das pessoas de se confrontarem a objetos e os colocar em evidência...". Assim, "a épreuve de acordo com seu conceito é uma provação de realidade. Ela engloba por consequência não somente pessoas mais também objetos que têm lugar na realidade. Ora os objetos reais são objetos que existem no mundo dos homens, e cuja realização afeta, por consequência, um número indeterminado de pessoas." (Boltanski, 1993).

promover a inclusão digital a partir do middleware com a criação de aplicativos de benefícios sociais que permitem populações acesserem serviços públicos (saúde, trabalho, educação) pela televisão digital. Neste sentido o Ginga é visto como instrumento de política pública para promoção de direitos sociais, fortalecendo uma cidadania social a partir de uma "interatividade cívica", mas com baixa conexão.

De outro, nos chama a atenção que as interações sociais e técnicas que dão lugar à inovação tecnológica são guiadas para uma concepção particular de interatividade, sobre a base de hipóteses do movimento do *sotfware* livre. Os elementos citados concernem ao mais

O tema da tecnologia como dispositivo sociotécnico para inclusão social aparece como objeto promissor para a reflexão crítica acerca da construção e usos sociais dos artefatos tecnológicos produzidos no seio de uma sociedade cada vez mais marcada pela presença das novas tecnologias da informação e da comunicação.

alto ponto de reflexão sociológica a propósito do tratamento das finalidades sociais para a existência técnica do *middleware* brasileiro diante de interesses distintos e muitas vezes divergentes dos atores heterogêneos que integram o ecossistema do SBTVD-T.

Para acessar as "missões" sociais e culturais atribuídas ao Ginga, passaremos pela análise tecnológica (a descrição do objeto e de suas propriedades intrinsecas) e, em seguida, a análise sociológica do objeto técnico (meios nos quais ele se move e sobre os quais produz seus efeitos). Trata-se da discussão de inovações baseadas na interação social entre um certo número de atores com competências variadas no coração do processo de inovação em seus movimentos de idas e vindas segundo novos dados oriundos dos usuários/cidadãos. (Akrich, 1998).

2.1. Ginga : do que se trata?

Na cultura brasileira, Ginga é um termo aplicado para designar uma qualidade ligada à atitude pela qual, por exemplo, uma pessoa pode superar uma situação difícil em sua vida com desenvoltura. Trata-se também de um termo utilizado para qualificar um movimento fundamental da Copeira (jogo de origem africana). Segundo um pesquisador da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que participou do desenvolvimento do middleware brasileiro: "A idéia que surgiu era de dar

um nome [à tecnologia] que tivesse a cara do Brasil, ao modo brasileiro. Daí o nome Ginga.".

Ginga, *grosso modo*, corresponde a uma camada de software intermediária (middleware) que permite o desenvolvimento de aplicativos interativos para a televisão digital, independente da plataforma material de fabricantes de terminais de acesso à televisão (set top box). Trata-se de um artefato tecnológico que permite interatividade SBTVD-T em diferentes níveis de conexão à Internet. Em todo sistema tecnológico da televisão digital, o middleware é um elemento chave porque guia as regras de funcionalidades no sistema para que as aplicações possam ser executadas pela plataforma. O middleware está no coração do software permitindo que uma mesma aplicação possa funcionar sobre todos os decodificadores (set top boxes) segundo especificações técnicas e isso independentemente do fabricante de televisão. (Caroca, 2008).

O *middleware* é utilizado para manipular a informação entre programas, escondendo do programador diferenças de protocolos de comunicação, de plaformas e dependências do sistema operacional. Compõe-se geralmente de módulos com API´s de alto nível que fornecem sua integração com as aplicações desenvolvidas em diferentes linguagens de programação de interface de baixo nível que permitem sua independência em relação ao aparelho. (Caroca, 2008).

Ginga é o resultado da junção do middleware FlexTV, baseado no Java, desenvolvido por um consórcio de pesquisa dirigido pela Universidade Federal da Paraíba- UFPB e do MAESTRO, composto pelo Nested Contest Language – NCL, criado pela Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro- PUC/Rio. A tecnologia surge no quadro da política pública de C&T, durante o governo de Lula, para financiar o desenvolvimento de tecnologias em torno do projeto do SBTVD-T.

> Toda concepção do Ginga foi universitária. Ele nasceu na PUC e depois foi introduzido em *open source* ... foi o primeiro *middleware* com código aberto e livre. E isso fez com que o Ginga obtivesse uma grande força no seio da comunidade do software livre. Isto é muito importante para a democratização porque, entre outras coisas, permitimos a outros atores que se juntassem a esse processo (de concepção). (Pesquisador 1).

Caraco (2008) explica que o FlexTV foi uma proposição de um *middleware* imperativo que apresentava um conjunto de API´s compatíveis com outras normas assim como também com funcionalidade inovadoras tais quais a capacidade de comunicar com várias elementos da tecnologia, permitindo a diferentes telespectadores interagir com a

mesma aplicação interativa a partir de aparelhos à distância. Já o dispositivo MAESTRO, coordenado pela PUC-Rio, foi proposto como projeto de middleware declarativo do SBTVD-T. O Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital da UFPB-Lavid, foi encarregado de coordenar o grupo do projeto FlexTV. Os trabalhos feitos sobre a FlexTV, somados ao projeto MAESTRO, conduziram a soluções para a especificação de um novo padrão de middleware, o Ginga, que foi incorporado ao SBTVD-T, em 2006. (SILVA, 2008).

A junção dos dois projetos de middlewares estava considerada como resposta adequada às escolhas impostas pelo governo brasileiro no quadro do desenvolvimento do *middleware* brasileiro. Este deveria permitir a compatibilidade internacional para a exportação e a importação de conteúdo e devia igualmente dispor de mecanismos destinados a promover a inclusão digital da população. No que concerne à primeira obrigação, a compatibilidade, a norma International Telecommunication Union (ITUJ200) foi adotada como uma norma de referência para o desenvolvimento de sistemas de *middlewares* interoperáveis. Essa norma prevê dois elementos principais: uma máquina de execução que permite a exibição de conteúdos declarativos, como o XML e uma máquina de apresentação que possibilita a fabricação de aplicativos procedurais, como aqueles desenvolvidos em Java. Aliás, foi previsto uma ponte entre os dois ambientes técnicos, o que no caso brasileiro significa a possibilidade de ter em um aplicativo Java e um elemento NCL.

O Java foi incorporado ao *middleware* brasileiro para fazer parte de uma máquina de execução, o Ginga-J e o Ginga NCL no seio do motor de apresentação cuja especificação foi, em princípio, Graphic Environnement Manager (GEM), um nó comum de middleware baseado no Multimedia Home Plattform (MHP). (LEITE, 2011).

Quando se acreditava que a arquitetura do Ginga estava fechada, veio à tona o risco de pagamento de royalties ao consórcio Digital Vídeo Broadcasting (DVB), pelo uso do GEM do MHP. A identificação desse problema, o qual se traduz no evento detonador da controvérsia sobre a arquitetura final do Ginga, durante o processo de normatização do Ginga-J), levou ao desenvolvimento pela Sun Microsystems, sociedade proprietária das licenças do Java TV, do Java Digital Television (Java DTV). A nova especificação para o Ginga-J foi integrada ao middleware mesmo se esta não continha a obrigação esperada de compatibilidade internacional. A versão final do Ginga coloca acento sobre a facilidade de sincronização espacio-temporal entre os objetos multimidias utilizando uma linguagem declarativa NCL11 (imbricado ao Contexte Language) agregado às características da

linguagem script Lua12, esta compatível com as definições normativas da ITU, Ginga integra as duas soluções (Lua12 e NCL11), agora chamadas Ginga-J e Ginga-NCL.

De acordo com os engenheiros/pesquisadores e funcionários engajados no Projeto Ginga, sendo conciliável com os parametros internacionais da ITU, o *middleware* foi desenvolvido afim de considerar as últimas inovações em termos de TIC´s e as necessidades de inclusão digital do país. Esses objetivos não seriam traçados se o *middleware* adotado pelo SBTVD-T fosse um das tecnologias já existentes no mundo.

> O governo esteve no coração desta história porque não adotou um padrão tão simplismente. Ele favoreceu um debate para saber se adotaríamos uma plataforma ou se havia algo melhor. Isso foi crucial porque neste momento, o governo publicou chamadas públicas para financiar o desenvolvimento de pesquisas. Assim, essas chamadas, que são muito comuns na Europa, não existiam no Brasil. O governo deu a força às universidades dizendo que não iria adotar uma plataforma européia, americana ou japonesa, mas iria analisar o que seria melhor para o país. (Pesquisador 1).

As exigências do governo brasileiro para o desenvolvimento de inovações para integrar o SBTVD-T não passa somente por requisitos técnicos, mas também pela interatividade como mecanismo para o combate de problemas sociais brasileiros, como a fratura digital. Outros dados contextuais baseados sobre a realidade brasileira acerca do acesso às TIC´s podem ser evocados para justificar o desenvolvimento do Ginga como instrumento de inclusão social, como o fato que no Brasil há uma presença significativa de linhas de telefone móvel, por exemplo.

A norma atual do Ginga *full* recomenda somente o Ginga NCL para dispositivos móveis. **O** Ginga-NCL é o ambiente técnico requerido para os aparelhos portáteis cuja implementação de referência apareceu em 2008, realizado como protótipo pela equipe do Laboratório Telemidia da PUC-Rio. (Cruz, Moreno, Soares, 2008). Trata-se do único modelo de *middleware* permitindo a integração de uma funcionalidade interativa de IDTV nos aparelhos de telefonia móvel. Isso significa que um telefone móvel pode ser utilizado como um canal de retorno pelo sistema técnico da televisão, ou utilizado como contrôle remoto, ou mesmo como dispositivo de interação (para responder a pesquisas de opinião, por exemplo). Essas funcionalidades utilizam protocolos comuns tais como Bluetooth, USB, Wifi, etc., sendo o Ginga compatível com diversos aparelhos. (Silva, 2008).

Mas, até o momento, mesmo com as ações de fomento à interatividade na TVD brasileira com o Ginga, não existem muitos produtos no mercado brasileiro para aparelhos de TV e de celulares utilizando o Ginga. Os protótipos estão em curso de elaboração em laboratórios de pesquisa em universidades brasileiras e empresas privadas de *software*. A Nokia lançou o *Ginga Mobile* utilizando a televisão digital móvel para oferecer programas de televisão gratuítos. Essa iniciativa foi considerada como o primeiro produto comercial que oferece interatividade pelo telefone móvel em aparelhos da Nokia.

3. Ginga como política pública nacional de inclusão digital: *Brasil 4D* como ferramenta de justiça social

A consolidação do artefato técnico híbrido Ginga (Java + NCL/Lua) enquanto inovação tecnológica passa, necessariamente, pelos operadores de televisão (responsáveis pela mediação entre o middleware e o telespectador, a partir de serviços); o governo (responsável pela regulação das atividades econômicas e industriais do ecossistema da TVDi e pelo financiamento de projetos que fomentem a interatividade na televisão digital, inclusive aquela com fins sociais) e os usuários/audiência da TVDi e de seus aplicativos (cujos usos podem redefinir utilidades pré-concebidas de uma inovação).

Uma das ações do Ginga Brasil é o Ginga Br.Labs. Trata-se de um projeto implentado pelo Minsitério das Comunicações em parceria com o Ministério da Educação e a RNP. A partir desse projeto foram selecionados 10 radiodifusores públicos para abrigar laboratórios de teste de conteúdos e de aplicativos interativos para a televisão digital. No total, foram selecionados 40 pessoas, entre técnicos, produtores ou realizadores das entidades que estão sendo formados para utilização e desenvolvimento de aplicativos e de conteúdos interativos baseados no Ginga.

Ainda em 2014 foi lançado o Concurso INOVApps que apoia o desenvolvimento de aplicativos e conteúdos para dispositivos digitais. O objetivo é estimular pequenos desenvolvedores e empresas da área da economia criativa. Além do Programa APL Conteúdos que consiste no incentivo a projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico onde já existam Arranjos Produtivos Locais (APLs), com vínculos de interação e cooperação tanto entre si quanto com outros atores locais. O foco está no estímulo à criação de centros de produção e pós-produção de Conteúdos Digitais Criativos.

3.1. O teste do Ginga: a interatividade cívica do Brasil 4D

O middleware brasileiro tem sido testado no funcionamento da televisão digital no país por televisões públicas, a TV Brasil da EBC e pela TV Câmara, uma televisão legislativa. Essas duas redes de TV desenvolvem juntas o Projeto *Brasil 4D* com a contribuição de dez empresas, três universidades, quatro ministérios e o Banco do Brasil. Este projeto é a primeira experiência de TV digital pública voltada para a população de baixa renda.

A idéia central do *Brasil 4D* consiste na realização da funcionalidade de interatividade do SBTD-T via transmissões de conteúdos de interesse público que não se encontra na programação televisiva tradicional. O projeto-piloto foi lançado em dezembro de 2012 e atendeu 100 famílias beneficiadas pelo programa social de assistência à pobreza, *Bolsa Família*, na cidade de João Pessoa (PB), no Nordeste do país. Essas famílias desempenham um papel de usuários/telespectadores das funcionalidades de interatividade disponíveis pelos operadores de televisão. Esses usuários, cada um a seu jeito, testam a interatividade prevista pela televisão digital a partir do Ginga. Cada família do projeto se beneficia de uma formação organizada por técnicos contratados para ensinar aos usuários a instalar e usar o equipamento.

O equipamento compreende um set-top-box com Ginga embarcado que permite a interatividade a partir do acesso ao canal da televisão pública da EBC que oferece serviços públicos via telecomando do aparelho de TV.

No projeto *Brasil 4D* o fornecimento de uma plataforma única é previsto pelo sistema de transmissão digital com compartilhamento físico, operacional e de conteúdo. Os utilizadores desse sistema têm a oportunidade de tentar em seus televisores o acesso à exposição de vídeos interativos feitos pela operadora de TV pública. Os participantes do projeto têm a sua disposição aplicativos nos seguintes domínios: *trabalho* (o Ministério do Trabalho fornece informações sobre possibilidades de emprego, qualificação laboral gratuita na região habitada pelo usuário e sobre documentos necessários para o exercício do trabalho regularizado); *saúde* (o Ministério da Saúde criou episódios de séries de TV baseados em situações do quotidiano que tratam da saúde familiar, vacinação, aleitamento e acesso à farmácia popular; *benefícios sociais* (o Ministério do Desenvolvimento Social fornece informações sobre acesso a programas sociais do governo federal, como o Bolsa Família); *educação financeira* (o Banco do Brasil criou o aplicativo que ensina aos usuários a organizar suas finanças pessoais). Todos esses aplicativos foram concebidos por pesquisadores de universidades brasileiras e desenvolvedores simpáticos ao movimento do *Software Livre*. (Brasil, EBC, 2013).

A experiência do *Brasil 4D* em João Pessoa revela que o aprendizado da população de usuários sobre como acessar o aplicativo se deu progressivamente após a instalação do equipamento e se apresentou bastante intuitiva. Quase 28% dos respondentes da pesquisa sobre usos sociais do *Brasil 4D* responderam que não conseguiram manejar a tecnologia, no entanto, 58% disseram que se sentiam à vontade com o aplicativo, mesmo se 14% destes admitiram a necessidade de incrementar o uso que fazem da TVDi. Os pesquisadores concluíram que 72% desses usuários consideraram seu aprendizado sobre a ferramenta uma experiência bem sucedida. (Brasil, 2013).

Inegavelmente, os aplicativos de beneficios sociais são oriundos tanto de uma "racionalização democrática" que se localiza na intersecção entre experiência do mundo social, razão (democrática) e ação (mudança social) como do reconhecimento de desigualdades sociais na redistribuição de "riquezas" produzidas pela sociedade, como as TIC´s.

No que concerne à percepção das famílias participantes do projeto sobre as funções dos recursos oferecidos pelo aplicativo, podemos dizer que esse usuários identificaram finalidades sociais da tecnologia. Alguns comentaram, por exemplo, que encontraram emprego acessando o aplicativo de trabalho, outros se informaram sobre sintomas e diagnósticos de doenças, com o aplicativo de saúde. (BRASIL, 2013, p. 101). Mas, algumas mulheres entrevistadas na experiência *Brasil 4*, em fase de realização no Distrito Federal do Brasil, informaram que tiveram acesso pela primeira vez em suas vidas sobre direitos da mulher (como a existência da Lei Maria da Penha) e acesso a uma ferramenta que oferece acesso a informações "úteis" facilitadas pela TV digital. "A primeira coisa que temos acesso com essa interatividade pela TV é se informar de assuntos que não conhecemos muito bem.", diz uma usuária do aplicativo da cidade da Sambaia (DF). Lembramos que as famílias atendidas pelo *Brasil 4D,* até o momento, integram o mapa da desiguldade de acesso às TIC´s, assim como da Internet, no país, o que corresponde ao fenômeno geolocalizado de estratificação de distribuição de poder, status e renda, apontado por autores como Castells (2004) e Canclini (2005).

Essas duas experiências de oferta de serviços públicos a populações desfavorizadas através de aplicativos baseados no Ginga tem,

de um lado, mostrado as possibilidade de interatividade cívica da TVD aberta, mesmo se estamos nos referindo a um nível muito modesto de conectividade, mas de outro lado, revelam os desafios para o sucesso do *middleware* brasileiro na sua missão de inclusão digital no país. Os grupos sociais relevantes definidores desenho do *Brasil 4D* (desenvolvedores-pesquisadores, produtores de TV, usuários e radiodifusores públicos) têm, a partir de suas interpretações (flexibilidade interpretativa) da experiência de uso do artefato, realizado operações críticas acerca da função benefício social da tecnologia[2]. A segunda etapa do projeto, no DF, já incorpora modificações no aplicativo de acordo com as avaliações dos participantes da experiência em João Pessoa.

Para os desenvolvedores-pesquisadores que conceberam o aplicativo *Brasil 4D*, a idealização e arquitetura do artefato está em sintonia com dados culturais e econômicos da nossa estrutura social, uma vez que cultivamos uma cultura digital, mas ao mesmo tempo convivemos com o fenômeno da fratura digital. Neste sentido, os desenvolvedores são unânimes em justificar seu engajamento ao processo de construção da tecnologia em função de sua essencialidade na vida de cidadãos brasileiros que têm nenhum ou pouco acesso às TIC´s. Segundo um desenvolvedor entrevistado:

> Desenvolver um aplicativo comercial você tem que achar um nincho de mercado para ter um retorno financeiro e desenvolver um aplicativo voltado para o social é atingir uma camada excluída de alguma forma, de alguma coisa e você vai levar um tipo de informação para eles que não a veriam em qualquer outro espaço. As pessoas que vão acessar o aplicativo não tem Inernet em casa e às vezes nem sinal de Internet.

Inegavelmente, os aplicativos de beneficios sociais são oriundos tanto de uma "racionalização democrática" que se localiza na intersecção entre experiência do mundo social, razão (democrática) e ação (mudança social) como do reconhecimento de desigualdades sociais na redistribuição de "riquezas" produzidas pela sociedade, como as TIC´s. Esses artefatos são promotores do que denominamos de "interatividade cívica", uma modalidade de interação via TV digital que oferece serviços públicos, independente de uma alta conexão de Internet.

E, para finalizar, é importante ressaltar que no caso específico do *Brasil 4D*, no momento, o fato de o aplicativo não demandar uma interatividade com alta conexão de Internet, isso não invibializa a

2 Vide Bijker (2004).

"interatividade cívica" como expressão de inclusão social proposta pelo projeto. Isso porque, por um lado, a relação entre avanço tecnologico, estrutura social e as instituições e grupos sociais existentes dão origem à inovação possível e nem sempre a busca ou o alcance da tecnologia mais desenvolvida ou de ponta. (Andrade, 2006). Por outro lado, as situações técnicas e sociais que dão origem a uma inovação são imprevisíveis, e nesse sentido as tecnologias resultam do encontro de racionalidades diversas que adquirem uma configuração conjuntural a partir da troca de experiências e interpretações (apoiadas em valores) entre setores produtivos, consumidores/usuários, gestores públicos, *experts* entre outros. Como afirma Andrade (2006), não existem princípios evolutivos que determinem aprioristicamente os rumos do processo inovativo, mas uma construção que se dá em movimentos de vais e veins. (Akrich, Latour, Callon, 1988; Bijker, 2005; Akrich, 1994, 1990, 1998).

O grande desafio do *Brasil 4D* está naquilo que Feenberg explica sobre a importância do "encaixe" entre artefatos técnicos e os interesses e crenças dos grupos sociais envolvidos no *design* da tecnologia e não, necessariamente, na sua eficiência técnica ou econômica. Conclui o autor: "O que é específico em um artefato é a sua relação com o ambiente social, e não alguma propriedade intrínseca..." (Feenberg, 2004: 179.)

Considerações finais

Inferimos que, atualmente, a existência do Ginga e seus desenvolvimentos decorrem da sua pertinência tecnológica, compatibilidade com o cenário tecnológico e econômico e moral para desenvolver artefatos que dialoguem com a politica governamental acerca da inclusão digital; com as expectativas de sua usabilidade por diversos públicos (aqueles que têm muito e pouco acesso à internet) e com o o cenário político-econômico do qual dependem os investimentos em aplicativos pelas operadoras de radiodifusão para a comercialização do *middleware* brasileiro.

O Ginga sedia artefatos tecnológicos –aplicativos de benefícios sociais, como o *Brasil 4D*, que dão "vida" e dinamicidade ao seu modo de existência, propiciando, inclusive, operações críticas por parte de seus usuários que reforçam a sua reversabilidade – moderada- em função do progresso técnico e de demandas sociais, culturais e econômicas que concernem ao ecossistema do Ginga. No que nos interessa mais de perto, a construção e usos sociais de aplicativos de interesse público e de benefícios sociais baseados na plataforma Ginga para interatividade na TVD correspondem, em termos de projeto, à dimensão dialógica-republicana atribuída a esse artefato técnico.

É preciso avançar mais sobre as relações entre tecnograma (elementos técnicos do artefato) e o sociograma (elementos humanos do artefato) no caso específico de uma tecnologia que incorpora princípios de justiça social apoiados no reconhecimento do direito social ao acesso às TIC´s de populações inseridas de forma diferenciada na chamada "sociedade da informação". Nesse sentido, estamos investindo numa pesquisa centrada, por um lado, na concepção (desenvolvimento) de aplicativos de benefícios sociais, e, de outro, nos usos e apropriações desses artefatos feitos por populações atendidas pelo programa de transferência de renda brasileiro, Bolsa Família, no Distrito Federal, entre 2014 e 2015, no quadro do *Brasil 4D*.

Bibliografia

Akrich, M., Callon, M. Et Latour, B. 1988« A quoi tient le succès des innovations? 1 : L'art de l'intéressement, Gérer et comprendre » en *Annales des Mines*, 11, pp .4-17.

Akrich, M.1994 « Comment sortir de la dichotomie technique/société. Présentation des diverses sociologies de la technique » en Latour, B.et Lemonnier, P., ed, *De la préhistoire aux missiles balistiques : l'intelligence sociale des techniques*, (Paris, La Découverte).

Akrich, M. 1990 « De la sociologie des techniques à une sociologie des usages : l´impossible integration du magnetoscope dans les reseaux cables de premiere generation » en *Revue Techniques et Culture*, N°16 (Paris), pp. 83-110.

Akrich, M. 1998 *Les utilisateurs, acteurs de l'innovation* en *Revue Education Permanente*, N°134, 1998, p.79-89.

Akrich, M. 1991 L´analyse sociotechnique dans le processus d´innovation. en Vinck, D. (Ed.). *La gestion de la recherche*. (Bruxelles : De Boeck).

Andrade, Thales Novaes de 2006 "Aspectos sociais e tecnológicos das atividades de inovação" en *Revista Lua Nova* N° 66 (São Paulo) pp. 139-166.

Bijker, W. 2005 **"**Cómo y por qué es importante la tecnología?" em Revista *Redes*, mayo, vol. 11, N° 21 (Buenos Aires) pp. 19-53.

Bichir, Renata Mirandola 2010 "O Bolsa Família na berlinda? Os desafios atuais dos programas de transferência de renda" en *Novos estudos - CEBRAP* N° 87 (São Paulo) pp. 115-129, July 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101330020100002000 07&lng=en&nrm=iso>. Access on 13 July 2015.

Boltanki, L. 1993 *La souffrance à distance: morale humanitaire, médias et politiques* (Paris: Métailié).

Brasil 2013 "Empresa Brasil de Comunicação – EBC. Brasil 4D" em *Estudo de Impacto Socioeconômico sobre a TV Digital Pública Interativa* (Brasilia: EBC).

Caroca, Caio Regis 2010 "Um processo de verificação e validação para o middleware Ginga". Paraíba: João Pessoa. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal da Paraíba.

Callon, Michel 1998 « El proceso de construcción de la sociedad. El estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico" en

Domènech, Miquel y Tirado, Francisco Javier (Orgs.) 1998 *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad* (Gedisa: Barcelona, España).

Canclini, Néstor García 2005 *Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade* (Rio de Janeiro: UFRJ).

Castells, Manuel 2003 *A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e asociedade* (Rio de Janeiro: Zahar).

CETIC.BR. 2014 "Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil: TIC domicílios e empresas" (São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil). Disponível em: http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf. Acessado em 12 de junho de 2014.

Cruz, Vítor Medina, Marcio Ferreira, Moreno, Luiz Fernando Gomes, Soares 2013 *Ginga-NCL: Implementação de Referência para Dispositivos Portáteis***.** (Rio de Janeiro: Telemidia/PUC, 2008. http://www.telemidia.puc-rio.br/sites/telemidia.puc-rio.br/files/2008_10_vitor.pdf . Accès: 10 décembre.

Dyson, Freeman 1997 "Technology and Social Justice" en *The fourth Louis Nizer Lecture on Public Policy. Carnegie Council on Ethics and International Affairs*.. Disponível em: http://web.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/188/materials/dyson.pdf. Acesso em 12 de dezembro de 2014.

Feenberg, Andrew 2004 *(Re)penser la technique. Vers une technologie démocratique* (Paris : Éd. La Découverte/MAUSS).

Feenberg, Andrew *Qu'est-ce que la justice sociale ?* Reconnaissance et redistribution**.** Paris : La Découverte, 2005.

LEITE, Luiz Eduardo Cunha. O cenário atual da TV digital e o Ginga Java. In: BRASIL, Previdência Social-Empresa de Tecnologia e Informações – DataPrev. Brasilia: Forum de TIV Dataprev, TV digital Social. *Carderno de debates*, no. 18, 2011, p. 20-26.

SIMMEL, G. *Les pauvres*. Paris : PUF, 2008.