Serviço de Conteúdo sob Demanda via TV Digital Interativa para População de Baixa Renda e Baixa Escolaridade no Brasil

Rodrigo Ferreira Santos
Fundação CPqD
(SP-340) - Km 118,5
Campinas - SP - Brasil
(+55 19)37057269
rsantos@cpqd.com.br

Alexandre Freire S. Osorio
Fundação CPqD
(SP-340) - Km 118,5
Campinas - SP - Brasil
(+55 19)37054842
aosorio@cpqd.com.br

Lúcia Goretti G. de Araújo
Fundação CPqD
(SP-340) - Km 118,5
Campinas - SP - Brasil
(+55 19)37056965
lgoretti@cpqd.com.br

ABSTRACT
The recent publication of the middleware standards for the Brazilian digital terrestrial TV system has caused a growing interest in iTV based services. This fact, together with the familiarity of the Brazilian population in operating legacy analog TV sets (present in 98% of the households) and the very low availability of Internet (present in 24% of the households), has motivated researches on platform independent iTV services that could contribute to overcome the digital divide in Brazil. These are the main topics of the SMTVI (Multiplatform Services for Digital Interactive TV) project, sponsored by Brazilian Ministry of Communications R&D Program (FUNTTEL). In this paper, we describe the conception and the specification of t-CoD, an iTV content on-demand service. The work is substantiated by demand analysis of Brazilian Internet-based services and on surveys in countries which deployed similar services. The functional requirements for two t-CoD applications and a business model for the deployment of commercial t-CoD services are also presented.

Categories and Subject Descriptors
H.4.m [Information Systems]: Information Systems Applications – miscelaneous.

General Terms
Design, Experimentation

Keywords
Content on Demand, Interactive TV Services, Multi-platform Business, Digital Inclusion

1. INTRODUÇÃO
Tendo em vista a realidade brasileira, de acesso restrito à Internet e baixo letramento digital da população, uma alternativa para possibilitar o acesso a serviços interativos é a utilização do receptor de TV como terminal para novos serviços, independente da rede de telecomunicações com a qual esteja conectado.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

Principalmente por conta da recente conclusão do processo de especificação do *middleware* a ser usado na TV digital terrestre, há hoje no Brasil expectativas de uma forte ampliação do mercado de serviços de TV interativa. O projeto SMTVI (Serviços Multiplataforma de TV Digital Interativa), patrocinado pelo Ministério das Comunicações, objetiva pesquisar e desenvolver uma família de serviços em que o terminal do usuário seja um receptor de TV, independentemente da plataforma de acesso, que pode ser terrestre, cabo, satélite, IPTV ou qualquer outra plataforma de telecomunicações (WiMax, Wi-Fi, Celular, Telefonia Fixa, etc).

As categorias de serviço pesquisadas no âmbito do projeto SMTVI são: ferramenta de autoria para desenvolvimento de aplicações para TV interativa, serviços de governo eletrônico pela TV (t-gov), acesso a conteúdos sob demanda (t-CoD), comércio eletrônico (t-commerce), educação a distância pela TVI (t-learning) e jogos, inclusive educacionais (t-games). A Figura 1 ilustra as categorias de serviços do SMTVI. Para cada categoria, um serviço é especificado, implementado e testado como prova de conceito para uma possível aplicação no mercado brasileiro.

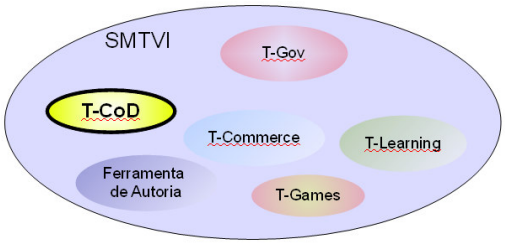


Figura 1. Serviços integrantes do Projeto SMTVI

O presente artigo trata dos estudos que resultaram na especificação do serviço de conteúdo sob demanda (t-CoD). Além dos benefícios técnico-econômicos previstos com a solução a ser desenvolvida, acredita-se que a troca de conteúdos no ambiente televisivo poderá contribuir para a promoção da inclusão social, da diversidade cultural e da democratização da informação no país.

Na próxima seção apresentaremos o resultado do processo que culminou com a definição do público-alvo do projeto. A seção 3 discorre com mais detalhes sobre o projeto SMTVI. A seção 4 apresenta o serviço t-CoD proposto. A especificação do serviço tomou como base a análise de demanda exposta na seção 2, bem como uma análise dos serviços de conteúdo sob demanda já existentes em alguns países. A seção finaliza com uma descrição das funcionalidades propostas e o modelo de negócio estruturado para o serviço. O artigo finaliza com conclusões e agradecimentos.

2. DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

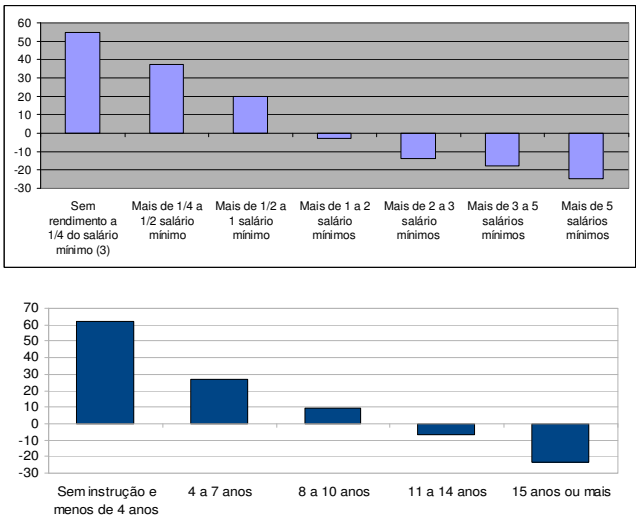
Alguns dados da realidade brasileira balizaram a definição do público-alvo do projeto, vale dizer: a grande quantidade de excluídos da Internet[1]; o baixo letramento digital da população, e a incorporação da TV como hábito cotidiano. Serviços de TV digital interativa que tenham real utilidade para o público-alvo escolhido e cujas interfaces sejam inteligíveis possuem bom potencial para virem a se tornar ferramentas auxiliares no processo de inclusão digital. A alta familiaridade dos brasileiros com a TV pode contribuir para facilitar a aceitação desses novos serviços [1]. Segundo pesquisas do CGI, entre os estratos em que é menor a incidência de usuários da Internet encontram-se: idosos; indivíduos pertencentes às classes econômicas C, D e E, e indivíduos de baixa escolaridade [2].

A definição do público-alvo traz implicações para a especificação do serviço de t-CoD, principalmente por conta da restrição à banda disponível para o canal de retorno, além da restrição de poder aquisitivo. Ainda segundo o CGI, apenas 13% da população da classe C possui conexão banda larga em casa, sendo que nas classes D e E somadas essa proporção cai para 1% [2]. A baixa disponibilidade de banda para o canal de retorno impõe restrições ao tráfego de vídeos nesse meio.

Dado que a TV digital interativa ainda é muito incipiente no Brasil, a definição do serviço de t-CoD tomou por base uma análise da demanda sobre serviços similares existentes na Internet, a partir de dados da PNAD/IBGE. Apesar de os usuários de Internet ainda encontrarem-se bastante concentrados nos estratos de maior poder aquisitivo e de maior escolaridade, a evolução da representação social no perfil dos usuários de Internet mostra um relativamente forte ingresso das classes menos favorecidas na rede mundial, bem como uma crescente participação dos estratos menos escolarizados, nos últimos anos (Figura 2).

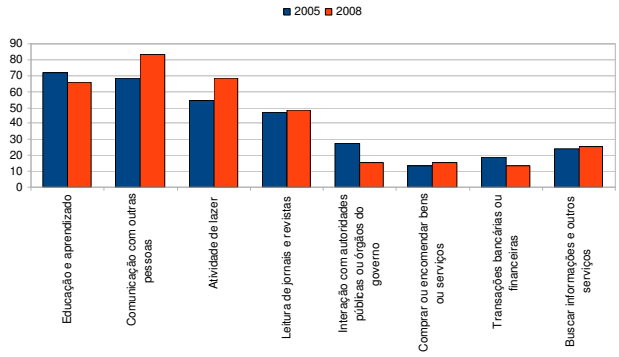
Os dados da PNAD mostram uma clara preferência pelo uso da Internet voltado para comunicação, como por exemplo, aplicativos de mensagens instantâneas, redes sociais, *e-mail*, etc. A análise comparativa nos quatro últimos anos cobertos pela pesquisa mostra também uma migração de interesse, de atividades de educação/informação e *e-gov*, para atividades de lazer, comunicação e compras (Figura 3). Se vincularmos essa mudança à curva da mudança de perfil dos usuários (Figura 2), podemos supor que há uma tendência de consolidação dessa mudança de interesse para os próximos anos.

[1] Segundo o CGI, apenas 24% dos domicílios possuem conexão à Internet e apenas 39% da população é usuária [2].



Fonte: PNAD/IBGE – elaboração própria

Figura 2. Variação (2005~2008) na participação percentual sobre o total de usuários de Internet, (a) por classes de renda domiciliar per capita, (b) por grupos de anos de estudo.



Fonte: PNAD/IBGE – elaboração própria

Figura 3. Percentual da população de 10 anos ou mais de idade que utilizou a Internet, segundo a finalidade de uso.

3. SMTVI – Visão Geral

O primeiro resultado do projeto SMTVI foi a especificação de um sistema de integração, gerenciamento e um modelo de comercialização das categorias de serviços tratadas no projeto. Assim, surgiu a entidade administrativa, operacional e comercial chamada "Integrador SMTVI", que irá disponibilizar todos os serviços para os usuários sob o rótulo de "Serviço SMTVI".

O Serviço SMTVI visa o atendimento com abrangência nacional e tem o propósito principal de oferecer serviços eletrônicos a preços módicos para o público-alvo composto pela população de baixa renda, a qual não tem telefonia fixa, mas possui equipamento de TV. Foi concebido como um sistema flexível que não impõe restrições de plataformas tecnológicas para a sua veiculação. Desse modo, é um serviço multiplataforma e poderá ser provido tanto por radiodifusores quanto por Provedores de Serviços de Telecomunicações.

O Serviço SMTVI ainda se constitui em uma oportunidade para que haja um melhor aproveitamento das infra-estruturas de

telecomunicações instaladas no país, que poderão ser utilizadas tanto para provimento do canal de retorno quanto para provimento do canal de difusão, papel normalmente exercido por emissoras de TV.

A principal característica do serviço é a utilização do monitor de TV como terminal de acesso a serviços eletrônicos, favorecendo assim o acesso a informações e a inclusão digital pela população de baixa renda do país, sem excluir os mais favorecidos. Também pode facilitar a aquisição de outros serviços de telecomunicações por esse público alvo, como por exemplo, o serviço de telefonia fixa.

As limitações técnicas impostas por uma tecnologia ou outra na performance dos serviços podem ser contornadas com a criação de pacotes de serviços diferenciados. Desta forma existirão pacotes de serviços com formatos simplificados (predominantemente textuais) e outros onde serão utilizados recursos mais ricos, tais como imagens, animações e *streaming* de vídeos. Uma vez adquirido o pacote adequado, o usuário pode fazer uso de todos os serviços disponíveis, através do seu equipamento de TV.

4. SERVIÇO t-CoD

Esta seção apresenta as etapas que compõem a criação do serviço t-CoD. A seção 4.1 apresenta um resumo dos panoramas internacional e nacional. Em seguida (seção 4.2) tem-se a descrição básica do serviço e sua arquitetura funcional. A seção 4.3 discorre sobre os requisitos funcionais da solução e, por fim, tem-se uma visão geral do modelo de negócios proposto para a comercialização do serviço (seção 4.4).

4.1 Panorama Nacional e Internacional

Foi realizada uma pesquisa secundária com dados públicos disponíveis na Internet com o objetivo de se levantar as iniciativas e estudos sobre a oferta de serviços de conteúdo sob demanda na TV e na Internet pelo mundo. Também foram pesquisados, conforme mencionado na seção 2, dados referentes ao perfil de uso do brasileiro na Internet, como uma referência para definição das necessidades do público alvo.

As iniciativas encontradas com serviços de t-CoD implementados estão concentradas na Europa, nos Estados Unidos, no Japão e na Coréia do Sul. Nesses locais as plataformas de TV por assinatura (DTH e cabo) tiveram um papel muito importante na promoção e fomento da TV digital interativa. Os países selecionados para o análise do panorama internacional foram: Reino Unido, Itália, França, Estados Unidos, Japão, Coréia do Sul e Finlândia. As principais características observadas, ou por serem encontradas com freqüência nas diversas plataformas de TV Digital ou por destacarem-se pela inovação, foram [3] [4] [5]:

- Foco nas aplicações vinculadas à programação das operadoras dos Estados Unidos, em especial aplicações de informações e notícias (*Widgets*);
- Acesso instantâneo ao Portal de Aplicações (ou de Navegação), por meio de tecla exclusiva no controle remoto;
- Migração de aplicações da Internet para a TV (*Enhanced TV*);
- Aplicações de Vídeo sob Demanda (VoD), *Pay per View* (PPV) e outras aplicações ligadas à programação;
- Conteúdos Gerados pelo Usuário – UGC (*User Generated Content*), em especial as Redes Sociais.

Uma análise do panorama nacional por meio dos dados do CGI revelou uma preferência crescente dos usuários de baixa renda por serviços de comunicação e por conteúdos *on-line*, principalmente por *streaming* de vídeos de curta duração, ao invés de *download* de filmes [2].

4.2 Descrição do Serviço

Tomando-se por base as análises dos panoramas nacional e internacional, optou-se por oferecer um serviço que disponibilizasse interatividade social e acesso a informações na TV por meio de duas aplicações distintas:

1. Aplicação de rede social (TV Social);
2. Aplicação de acesso a informações na TV (TV Apps - *TV Applications*).

O serviço oferece um sistema de software que utiliza a televisão como terminal de acesso, permitindo a troca de mensagens eletrônicas entre seus usuários e a obtenção de notícias atualizadas e informações sobre a previsão do tempo.

Diferentemente dos serviços de TV social já disponíveis no mercado internacional, em que o objetivo principal é enfatizar a fruição do conteúdo de TV como sendo uma experiência coletiva [6], a aplicação de TV Social proposta no serviço t-CoD não possui vínculo com a programação televisiva. O motivador principal é o provimento de um serviço eletrônico de comunicação social para uma parcela da população que em geral não possui acesso a serviços dessa natureza.

A Figura 4 mostra um esquema hierárquico de apresentação do serviço para o usuário, partindo-se do portal principal do Integrador SMTVI. Vale lembrar que esta é apenas uma representação da estrutura lógica de como está estruturado o serviço. A partir de uma tela inicial contendo o Portal do SMTVI, o usuário terá acesso a uma outra tela contendo as duas aplicações que compõem o Portal do t-CoD. Para acessar o t-CoD o usuário deverá possuir um cadastro junto ao Integrador do SMTVI e autenticar-se no sistema sempre que for utilizar o serviço. Para implementação do serviço são também necessárias as especificações técnicas, em que são estudados, entre outros, os requisitos que as diversas plataformas em que o serviço será implementado deverão atender para suportá-lo, bem como a estruturação da interface com o usuário. Tais especificações estão atualmente sendo finalizadas e serão objetos de outras publicações.

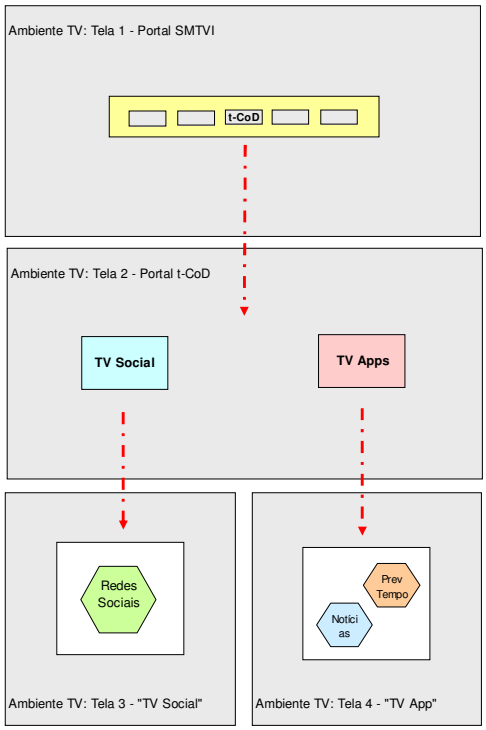


Figura 4 . Funcionalidades do serviço t-CoD

4.2.1 Arquitetura Funcional

A Figura 5 apresenta um diagrama da arquitetura do serviço t-CoD, no qual pode-se observar o Integrador do SMTVI e o provedor do serviço como uma só entidade. Eles são responsáveis pelo provimento das aplicações que integram o serviço t-CoD. As aplicações consomem informações oferecidas pelo Produtor de Conteúdo e interagem com os usuários por meio da infra-estrutura dos Provedores de rede, e podem ser difundidas tanto por um canal *broadcast* (unidirecional) quanto por um canal *unicast* (bidirecional, com dados individualizados). Quando houver necessidade de interatividade plena (não-local), o canal de retorno deve estar disponível pela rede *unicast*. No caso da aplicação de TV Social, dada a necessidade maior de interatividade, o uso do canal *unicast* será mais intenso. Para viabilizar a operação do serviço, é necessário que o usuário possua um *set-top box* de TV digital interativa, com conexão a um canal de retorno.

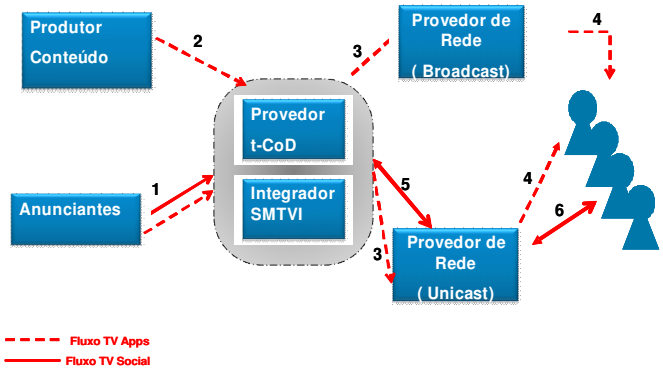


Figura 5. Arquitetura Funcional t-CoD

4.3 Funcionalidades das Aplicações

Dentre os requisitos funcionais das aplicações de t-CoD selecionadas, dois deles são comuns a ambas. O primeiro diz respeito à inteligibilidade das interfaces a serem desenvolvidas. Uma vez que o público-alvo é formado também por pessoas de baixo letramento e por idosos, o objetivo de inclusão digital somente será atingido se as interfaces forem inteligíveis para esses estratos, o que implica em observar uma série de preceitos com respeito, por exemplo, à linguagem utilizada nos textos, ao uso de recursos multimodais como forma de reiterar as estruturas da interface, à forma de apresentação dos ícones, ao uso de sintetizador de voz para usuários analfabetos, etc. Um exemplo de conjunto de diretivas para essa finalidade pode ser consultado em [7]. O outro requisito, também fundamental tendo em vista o público-alvo do projeto, é a necessidade de usabilidade da interface com o usuário na ausência de teclado e mouse, em que o controle remoto é o único artefato para interação.

Para a aplicação de TV Social, os requisitos funcionais específicos foram divididos em cinco grupos, a saber:

- Gerenciamento de conta do usuário; gerenciamento de status do usuário;
- Gerenciamento de lista de contatos e busca de usuários;
- Gerenciamento do portal Internet, e serviços.

As funcionalidades foram definidas no intuito de reproduzir no ambiente de TV as funcionalidades mais típicas de uma rede social existente na Internet. Assim, por exemplo, a cada usuário é associada uma conta que, além de um perfil, possui espaço para armazenamento de fotos. Um mecanismo de busca por usuários é incorporado à interface, permitindo a criação das listas de contatos e formação de comunidades.

O usuário pode vincular um número de celular ao seu perfil, de forma a permitir que mensagens endereçadas a ele possam ser desviadas para seu celular, via SMS, quando o usuário não estiver *online* na aplicação de TV, e também para que as mensagens SMS enviadas a seu celular possam ser visualizadas na tela da TV, caso o usuário esteja *online*. Outros serviços disponíveis para troca de mensagens são mensagens instantâneas, entre usuários *online*, e mensagens assíncronas. A especificação funcional do serviço prevê interoperabilidade com a Internet, provida por um portal que irá permitir a comunicação entre usuários conectados via Internet e usuários conectados via TV. A Figura 6 apresenta um exemplo de uso da aplicação.

Para a aplicação de TV Apps foram especificados um serviço de informações sobre clima e um outro de notícias. A Figura 7 lista os requisitos funcionais de cada serviço. As informações sobre clima apresentadas são limitadas à previsão de temperaturas mínima e máxima para os próximos cinco dias, além de previsão simplificada do tempo (sol, sol com nuvens, chuva, etc.) para o período, para uma localidade informada pelo usuário. Da mesma forma que no serviço de notícias, as informações devem ser colhidas em fonte confiável, como por exemplo, um serviço comercial de boa aceitação ou um órgão governamental específico.

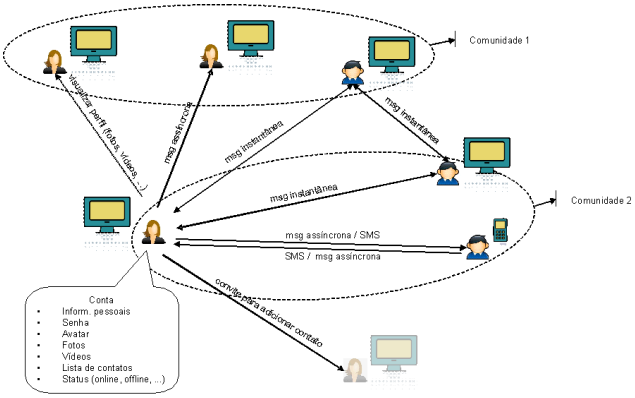


Figura 6. Possibilidades de comunicação entre usuários na TV Social: mensagens instantâneas, mensagens assíncronas, visualização de perfil e convite para adicionar contatos. Mensagens assíncronas a usuários conectados via celular são entregues como SMSs.

Figura 7. Funcionalidades dos serviços de TV Apps

A interface do serviço de notícias deve apresentar uma lista contendo um resumo das últimas notícias, que serão apresentadas em maiores detalhes cada vez que o usuário selecionar uma das notícias da lista, pelo controle remoto. Um portal de Internet do serviço deve conter uma interface para que usuários privilegiados possam inserir notícias locais, de forma a permitir a veiculação de notícias produzidas por órgãos comunitários de comunicação, tais como rádios comunitárias e jornais de bairro. Tal funcionalidade é viável no caso em que a difusão do serviço seja dada por uma plataforma de telecomunicações ou por uma pequena emissora local.

4.4 Modelo de Negócios

Nesta sessão será apresentada a forma como o serviço t-CoD está estruturado em termos de negócio. A cadeia de valor do serviço t-CoD, ilustrada pela Figura 8, pode ser entendida como o conjunto de atividades criadoras de valor, desde as realizadas por produtores de conteúdo, provedores de serviços, distribuidores, até os usuários do serviço, com a participação dos anunciantes.

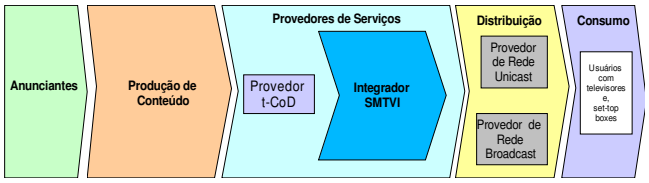


Figura 8. Cadeia de Valor do t-CoD

A Tabela 1 exibe a relação entre os papéis e os atores que fazem parte desta cadeia de valor.

Tabela 1. Papéis e atores da cadeia de valor do t-CoD

Papel	Ator
Anunciante – Disseminam o conhecimneeto dos seus produtos o/ou serviços os anúncios que serão veiculados no t-CoD.	Micro e pequenas empresas e pessoas físicas que inserem anúncios publicitários e/ou de propaganda no serviço.
Produção de conteúdo – Gera os conteúdos que serão veiculados nas aplicações do t-CoD	TV social - Usuário final TV Apps - Empresas especializadas em geração de conteúdo para os assuntos ofertados pelo serviço.
Provedor do Serviço t-CoD - é o responsável pelo provimento e a gestão do serviço T-CoD propriamente dito.	Prestador de Serviços de Telecomunicações, Radiodifusor, ou qualquer empresário que queira investir ma prestação deste serviço t-CoD
Integrador SMTVI - é o responsável pela agregação de todos os serviços do SMTVI e a implementação de todas as funcionalidades de controle comuns a estes serviços	Prestador de Serviços de Telecomunicações, Radiodifusor, ou qualquer empresário que queira investir ma prestação deste serviço SMTVI
Provedor de rede *broadcast* - é o responsável pela infra-estrutura de rede do canal *broadcast*	Emissora pública de televisão, Prestadora de serviços de telecomunicações e/ou Operadoras de TV por Assinatura
Provedor de rede *unicast* - é o responsável pela infra-estrutura de rede do canal *unicast* e deve fornecer uma rede de transmissão bi-direcional de baixo custo	Prestadora de serviços de telecomunicações
Consumo - Usuário	Público em geral

O Modelo de negócios do t-CoD está vinculado ao modelo previsto para o serviço SMTVI [8], o qual está fundamentado no pagamento de uma mensalidade de baixo custo pelo usuário ao provedor de rede *Unicast*. Também se fundamenta na remuneração de anunciantes, que pagam ao Integrador SMTVI

para veicular material promocional referente aos seus produtos e/ou serviços.

Com a finalidade de permitir a oferta dos serviços a preços módicos e baratear o valor da mensalidade, as páginas de conteúdo interativo do serviço t-CoD possuem anúncios publicitários. O relacionamento com os Anunciantes são de responsabilidade do Integrador SMTVI.

O fluxo de receitas para o serviço t-Cod ocorre da forma exibida na Figura 9, ou seja:

1. O Integrador SMTVI recebe o valor pago pelos anunciantes;
2. O Provedor de Rede *Unicast* recebe o valor referente à assinatura mensal pago pelo usuário;
3. O integrador SMTVI recebe o valor pago Provedor de Rede *Unicast* referente ao seu percentual na assinatura do Usuário;
4. O Provedor de Rede *Unicast* e o Provedor de Rede *Broadcast* recebem do Integrador SMTVI valor referente às suas percentagens das receitas obtidas com os anúncios;
5. O provedor do t-CoD recebe do Integrador SMTVI o valor referente ao serviço t-CoD;
6. O provedor de Conteúdo (TV-Apps) recebe o valor pago pelo Integrador SMTVI referente a conteúdos da TV-Apps.

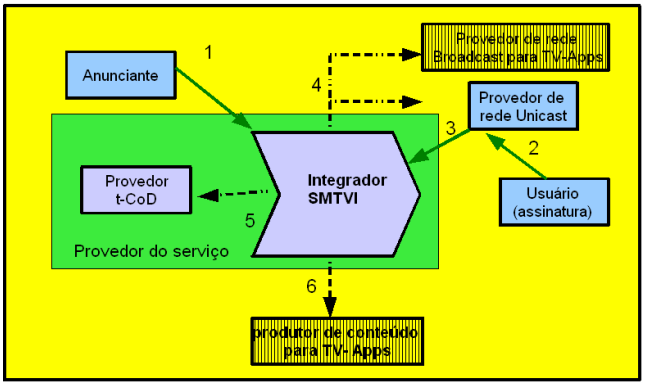


Figura 9. Fluxo de Receitas do t-CoD

5. CONCLUSÕES

O presente artigo apresentou a especificação funcional de um serviço de conteúdo sob demanda pela TV cuja premissa básica é a viabilidade de uso por brasileiros de baixa renda e de baixa escolaridade. Portanto, o primeiro desafio foi conceber uma solução que atendesse ao público alvo do projeto e que ainda tivesse uma performance aceitável em termos de desempenho do serviço. De um lado, a análise do panorama mundial mostra uma forte tendência a uso de serviços de VoD que sejam vinculados à programação televisa e voltados para a classe de maior poder aquisitivo. De outro lado, a definição de um público-alvo composto por pessoas de baixa renda implica em restrições com relação à banda disponível. Ao mesmo tempo, o objetivo do projeto SMTVI de usar a TV como terminal de acesso a serviços eletrônicos para estratos sociais que não possuem acesso à Internet, implica na definição de serviços não-vinculados à programação de TV. Cabe ressaltar que o presente artigo trata apenas das especificações funcionais do serviço. As especificações técnicas, necessárias à implementação do serviço, estão sendo finalizadas e serão objetos de próximas publicações.

Como trabalho futuro, uma possibilidade é o uso de metadados para que o serviço possa ser incorporado em uma ferramenta de busca semântica, como por exemplo um EPG semântico.

Para atender ao público-alvo do projeto, é fundamental garantir a inteligibilidade e usabilidade das interfaces do serviço. Nesse sentido, é importante a incorporação de resultados de pesquisas sobre inclusão digital que levam em conta os contornos próprios que esse problema assume no Brasil, tais como a alta incidência de indivíduos de baixo letramento [7].

A disponibilização do serviço proposto no mercado pode representar o acesso de estratos sociais a formas de comunicação, diversão e cultivo de relacionamento que hoje somente são disponíveis a pessoas que podem comprar um computador e pagar por um serviço de acesso à Internet.

6. AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto SMTVI, financiado pelo Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL, do Ministério das Comunicações. Nossos agradecimentos a toda equipe do projeto e ao Ministério das Comunicações.

7. REFERÊNCIAS

[1] Osorio, A. F. S. ; Menezes, E. ; Pataca, D. M. ; Antonini, J. O. C. Serviços de TV Digital Interativa como Ferramentas de Inclusão Digital: Perspectivas de Demanda no Brasil. In: Seminario Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2009, Cartagena de Indias: Ediciónes Tecnológica de Bolívar, 2009. v. 1.

[2] Conselho Gestor da Internet no Brasil (CGI). Pesquisa TIC Domicílios e Usuários 2009. São Paulo, 2010.

[3] Osorio, A. F. S.; Rios, J. M. M.; Araújo, L. G. G.; Santos, R. F.; Especificação Funcional - Serviço t-CoD. Projeto Serviços Multiplataforma de TV Interativa. Versão AB PD. 30.12.34A.0011A/RT-03-AB. Campinas: CPqD-FUNTTEL, 2010.

[4] Ofcom, The Consumer Experience 2009, Research Report

[5] Kozamernik, F. e Vermaele, L. Will Broadband TV Shape the Future of Broadcasting? EBU Technical Review – April 2005. Disponível em <http://www.ebu.ch/en/technical/trev/trev_302-kozamernik.pdf>. Acesso em 30 abr. 2010.

[6] Nathan, M.; Harrison, C.; Yarosh, S.; et al. CollaboraTV: making television viewing social again. Proceeding of the 1st international conference on Designing interactive user experiences for TV and video. San Francisco, USA, 2008.

[7] Piccolo, L. et al. Modelo de interação inclusivo para interfaces de governo eletrônico. Projeto STID. FUNTTEL. Campinas: CPqD, 2010.

[8] Batistel, A R.; Mariotto, F. T.; Osorio, A. F. S.; Modelos de Negócio para o Serviço SMTVI. Projeto Serviços Multiplataforma de TV Interativa. Versão AA PD.30.12.34A.0011A/RT-01-AA. Campinas: CPqD-FUNTTEL, 2010