

A abordagem da Interação Humano-Computador na formação das Comunidades Virtuais de Prática dos Ambientes Virtuais Colaborativos de e-Gov Brasil

Marisa Araújo Carvalho, Aires Rover
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, Brasil

marisa19@gmail.com, aires.rover@gmail.com

Resumo. A evolução da mídia Internet tem ajudado a reunir pessoas com interesses comuns na aprendizagem situada e coletiva, portanto interagem e formam as Comunidades de Prática (CoPs) nos Ambientes Virtuais Colaborativos, estabelecendo a criação e a socialização das melhores práticas. Estas formações surgem a partir do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) disponibilizadas pela mídia Internet, proporcionando a condição de rede no ciberespaço. Este artigo investiga a formação das Comunidades Virtuais de Prática do e-Gov (Governo Eletrônico) do Brasil, priorizando os aspectos de usabilidade, acessibilidade e interoperabilidade nos Ambientes Virtuais Colaborativos. O entendimento destes aspectos contribui para o desenvolvimento das interfaces digitais dos ambientes virtuais de e-Gov, de forma mais colaborativa. Ressaltando a importância do design centrado no usuário, na abordagem de Interação Humano-Computador (IHC), contribuindo assim para efetivação das aplicações de e-Gov no Brasil

Palavras-chave: Interação Humano-Computador, Comunidades Virtuais de Prática, Ambiente Virtual Colaborativo, Governo Eletrônico

Abstract. The evolution of the media on the Internet has helped unite people with common interests in situated learning and collective, then interact and form communities of practice (CoPs) of the Collaborative Virtual Environments, establishing the creation of best practices and socialization. These formations result from the use of Information and Communications Technology (ICTs) available for Internet media, providing the network condition in cyberspace. This article investigates the formation of Virtual Communities of Practice for e-Gov (Electronic Government) of Brazil, emphasizing the aspects of usability, accessibility and interoperability in the Collaborative Virtual Environments. Understanding these aspects contribute to the development of digital interfaces for virtual environments of e-Gov, more collaborative. Emphasizing the importance of user-centered design, the approach of Human-Computer Interaction (HCI), contributing to effective application of e-Gov in Brazil

Keywords: Human-Computer Interaction, Virtual Environment, Graphics Interface, Electronic Government

1 Introdução

Os estudos de Interação Humano-Computador (IHC) têm o foco na experiência que o usuário tem no ambiente virtual por meio da interface digital. Portanto, a experiência do usuário, quanto ao uso, ao acesso e a mediação da interface digital, como resultado emergente no desenvolvimento dos ambientes virtuais do e-Gov, na formação das Comunidades de Prática (CoPS), no intuito de gerar a efetiva colaboração, é tema principal deste artigo.

A área de IHC prioriza o estudo de boas interfaces digitais e a relação entre o seu projeto e a efetiva interação humana com os computadores e seus sistemas. Visa construir o conhecimento teórico necessário para embasar o desenvolvimento da interface digital do ambiente virtual que garanta usabilidade, acessibilidade e interoperabilidade dos sistemas computacionais, necessários a sustentação de novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

As novas TICs são caracterizadas por atributos como interatividade, mobilidade, convertibilidade, interconectividade, globalização e velocidade que se apresentam por meio de redes. Para Castells [1], Internet é uma tecnologia que é meio de comunicação, de interação e de organização social, portanto uma mídia digital. Para o autor a Internet é mais do que uma rede mundial de computadores que se comunicam, permitindo uma maior interatividade do que outras mídias, permitindo gerar uma realidade multidimensional e artificial ou realidade virtual. É uma dimensão virtual da realidade, onde os usuários interagem através de computadores interligados. Conduz ao desenvolvimento de um Ambiente Virtual que permite a formação de uma Comunidade Virtual que disponibiliza as informações e se comunica por meio das TICs, Guimarães [2]; Monteiro [3].

As TICs alteram não apenas a velocidade da comunicação, mas também a forma como os usuários se relacionam e, aplicando estas ao Governo, promovem mudanças na forma como o Governo funciona internamente, na forma como se relaciona com empresas e cidadãos, e na forma como se relaciona com outros governos.

Teixeira Filho [4] afirma que a flexibilidade e conveniência se somam incentivando a comunicação via Internet. O autor cita o princípio da ubiqüidade da Internet, ou seja, a capacidade de estar em todos os lugares. Saad [5] acrescenta outro princípio relevante para a mídia Internet: o princípio da colaboração que é encontrado no conceito da Web 2.0. É o acesso à informação sem precedentes, portanto uma mídia democrática.

A Internet tem como objetivo, no contexto do e-Gov, promover a interação entre Governo e cidadão, articular movimentos sociais, estabelecer comunicação bidirecional, dentre tantas outras possibilidades de divulgação da Democracia e da participação dos cidadãos por meio do ambiente virtual. Permite que os usuários localizados em posições geográficas distintas colaborem através de um mundo sintético controlado por computadores, utilizando formas específicas de comunicação integradas a uma infra-estrutura tal como a Internet. Os ambientes virtuais historicamente têm sido aplicados nas diversas áreas do conhecimento, como por exemplo: simulação militar de combate para treinamento de pessoal e, atualmente nos produtos e serviços do e-Gov visando à participação e o controle social como, por exemplo, participação da sociedade na construção das políticas públicas do País, por meio da participação na Gestão Pública, os cidadãos podem intervir na tomada da

decisão administrativa, orientando a Administração Pública a adotar medidas que realmente atendam ao interesse público.

Este artigo propõe revisar na literatura, a partir dos estudos IHC o entendimento dos aspectos de usabilidade, acessibilidade, interoperabilidade para o desenvolvimento da interface digital dos ambientes virtuais colaborativos de e-Gov. E enfatizar a importância da formação das comunidades virtuais de prática para as aplicações de e-Gov do Brasil. Para isso são apresentados os modelos de padronização de e-Gov do Brasil, que visam permitir de forma efetiva o desenvolvimento de ambientes virtuais favorecendo, assim a formação de comunidades virtuais de prática do e-Gov brasileiro, ampliando a agilidade e a eficiência da Administração Pública e os benefícios agregados para o cidadão.

2 Interação Homem-Computador e e-Gov

Segundo Olsen [6], a última parte do século XX foi marcada pelo grande avanço na computação e na informação. Este avanço tornou o computador mais acessível e mais útil, passando a atender mais pessoas em diversos contextos. A área de investigação da IHC ganha importância neste contexto, porque abrange o design de interfaces¹ que está relacionado com todos os aspectos envolvidos na interação entre usuários e computadores, sejam aspectos físicos, psicológicos, saúde, relações sociais ou práticas de trabalho, afirma Andrade [7].

A IHC é estudada por meio das interfaces digitais que incorpora fatores humanos (cognição e emoção), critérios ergonômicos (usabilidade, acessibilidade e interoperabilidade) e novas TICs (recursos tecnológicos). O termo IHC surgiu como forma de descrever as pesquisas do design de interfaces dos sistemas computacionais tendo como uma integração do design centrado no usuário.

IHC tem como característica principal o design centrado no usuário, ou UCD (User-Centred Design), envolvendo os usuários tanto quanto possível no desenvolvimento das interfaces digitais. O design centrado no usuário salienta que o desenvolvimento das interfaces digitais dos sistemas computacionais é direcionado pelos requisitos do usuário, não sendo apenas pelas tecnologias disponíveis, constata Keeler; Denning [8]. Tem como princípio entender as características dos usuários, nas suas tarefas e no fluxo que realizam num determinado ambiente virtual, por meio da interface digital, assim como medir a utilização do objeto observando o processo de interação. Utiliza-se também, do processo de iteração, pois as interfaces digitais podem ser modificadas após as fases de prototipação ou testes, conclui Preece [9]. Entende-se por processo iterativo como retrabalho em que o tempo de revisão e melhorias de partes do sistema é pré-definido. Resume-se o design centrado no usuário, possui como metodologia o emprego de vários métodos e técnicas de análise, desenvolvimento e avaliação de integração de hardware, software e interfaces digitais, sendo a abordagem um processo totalmente iterativo.

Pode-se então afirmar que a IHC é uma área multidisciplinar que incorpora principalmente os estudos das interfaces digitais, assim como fatores humanos,

¹ Design de interfaces estuda o processo de interação que ocorre entre as interfaces de um objeto e o usuário, com foco específico em seu uso

critérios ergonômicos e inserção de novas TICs. Objetivando o aumento da eficácia e eficiência no uso das interfaces digitais dos sistemas computacionais, melhorando as condições humanas de trabalho, para isso utiliza a metodologia do design centrado no usuário. Faz referência a qualidade em uso, ou seja, da usabilidade, que não é uma característica intrínseca do produto, só pode ser analisado com relação ao seu uso dentro de um contexto específico (ISO 9241)².

A usabilidade tem destaque nos estudos dos critérios ergonômicos devido à interação do usuário por meio da interface digital. A qualidade em uso mencionada é a visão do usuário sobre a qualidade de uma interface digital e é medida em termos de resultados de sua utilização e não em função de suas propriedades, destaca Bevan [10]. Rocha e Baranauskas [11] definem interface digital como ponto de interação entre duas entidades, o que ocorre, por exemplo, entre a tela de um computador e o homem, ou seja, a efetivação da IHC.

No conceito proposto por Cybis *et al* [12] a usabilidade está diretamente ligada a interface digital e a capacidade do software em permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. A usabilidade é a facilidade de uso, portanto uma utilização eficiente. Memorizando de forma mais ágil as operações e, ao mesmo tempo, cometendo menos erros no uso do sistema computacional, são os aspectos fundamentais para a percepção da boa usabilidade por parte do usuário. A usabilidade como facilidade de ser memorizada pode ainda estar relacionada com o nível de satisfação do usuário.

Entende-se por usabilidade a qualidade de uma aplicação sob uma perspectiva de uso, tradicionalmente relacionado a cinco atributos: facilidade de aprendizado, eficiência, facilidade de reter o conhecimento sobre a aplicação obtido em usos anteriores (memorização), baixo índice de erros e satisfação dos usuários, afirmam Nielsen e Loranger [13].

Resume-se a definição de usabilidade como: a medida da qualidade das experiências dos usuários no momento em que interagem com algum produto ou sistema, influenciando a satisfação de usuários; à facilidade de uso, ou seja, o quão fácil é utilizar uma determinada interface digital de um ambiente virtual, podendo oferecer diversas funcionalidades e informações. A eficácia de uma interface digital depende, porém, da capacidade que tem o usuário de lidar com ela.

Rocha e Baranauskas [14] destacam mais um componente da usabilidade: a eficiência. A interface digital precisa ser eficiente no uso, ou seja, uma vez aprendido, o usuário terá maior produtividade. A categoria do usuário deve ser levada em consideração. Um novato não será sempre um novato e isto tem implicações importantes no design de interfaces. Segundo os autores, a usabilidade é um dos critérios ergonômicos que definem a aceitabilidade de um sistema, portanto o usuário não pode ser considerado ao modo especialista e vice-versa. Os autores defendem que a usabilidade é um dos objetivos da IHC, assim como a utilidade, a segurança e a efetividade dos sistemas computacionais. A utilidade deve verificar se a funcionalidade do sistema computacional faz o que deve ser feito e a usabilidade deve garantir o bom uso da funcionalidade definida, sendo este um conceito chave.

Os critérios de acessibilidade e de usabilidade têm linha tênue de distinção. Faz-se necessário distinguir, pois os dois critérios são interdependentes, mas com funções próprias. Problemas de usabilidade impactam igualmente em todos os usuários, ou

² www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm

seja, ser um usuário com necessidade especial não é uma desvantagem no critério usabilidade, já problemas de acessibilidade diminuem o acesso a um produto quando os usuários têm alguma necessidade especial, ficando assim, em desvantagem, tem-se então uma questão de acessibilidade, ou seja, da inclusão digital³.

O termo acessibilidade, aspecto principal dos estudos do W3C,⁴ é definido como a qualidade de ser acessível; facilidade na aproximação, no trato ou na obtenção de informações, garantindo que a atividade esteja disponível e acessível a qualquer hora, local, ambiente, dispositivo e por todo tipo de usuário. Acessibilidade digital é entendida como sendo a remoção de barreiras ao acesso a serviços, produtos ou informações, permitindo a participação do usuário em atividades do dia-a-dia. Dessa forma, assim como qualquer medida de usabilidade, a acessibilidade é definida pelos requerimentos da atividade e habilidades do usuário.

Dias [15] complementa a definição de acessibilidade digital como a capacidade de um processo ser flexível o suficiente, de modo a atender às necessidades e preferências do maior número de pessoas possível, e ser compatível com as tecnologias assistivas⁵ utilizadas por pessoas com algum tipo de limitação.

O termo interoperabilidade – da palavra interoperável, capaz de operar em conjunto- entende-se como a habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meios de comunicação, redes, software e outros componentes das TICs) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido, de forma a obter os resultados esperados. Para Wegner [16] a interoperabilidade é a habilidade de dois ou mais componentes de software se cooperar, apesar de suas diferenças de linguagens, interface e plataforma de execução. Sendo que a interoperabilidade define se dois ou mais componentes de um sistema, desenvolvidos com ferramentas diferentes, fornecedores diferentes, podem ou não atuar em conjunto. Portanto, deve possibilitar a substituição de qualquer componente ou produto usado nos pontos de interligação por outro de especificação similar, sem comprometimento das funcionalidades do sistema. Outra questão abordada é a interoperabilidade como a capacidade de um sistema ou produto trabalhar com outro sistema ou produto, sem requerer esforço especial por parte dos usuários, e entre diferentes usuários, promovendo a socialização de informações e processos.

Segundo Arms [17] o objetivo da interoperabilidade é desenvolver serviços coerentes para os usuários, a partir de recursos informacionais que são tecnicamente diferentes e gerenciados por diferentes organizações, sendo que se faz necessário acordo de cooperação nos três níveis: técnico, de conteúdo e organizacional. O nível técnico nos proporciona a interoperabilidade tecnológica, bem representada nas definições acima citadas. O nível de conteúdo nos remete a interoperabilidade semântica, onde a representação e organização do conhecimento são áreas-chaves a serem estudadas. O nível organizacional se refere à interoperabilidade política, quando organizações se reúnem com o intuito de alcançar a interoperabilidade, implementando padrões e tecnologias que cooperem com este objetivo.

A interoperabilidade política viabiliza a gestão articulada entre as organizações e os sistemas de informação, depende fundamentalmente da criação de organizações detentoras de canais e fóruns adequados, nos quais a discussão e o consenso possam

³ www.inclusaodigital.gov.br/

⁴ <http://www.w3.org/WAI/>

⁵ <http://www.assistiva.com.br/>

se estabelecer e as decisões possam ser tomadas e endossadas pelo grau de representatividade dessas organizações, afirmam Marcondes e Sayão [18].

No Brasil, o e-Gov segue uma série de diretrizes e determinações registradas em Modelos ou forma de Cartilhas, com o objetivo de tornar o Governo acessível ao cidadão, aprimorando a prestação dos produtos e serviços públicos para fortalecer a participação e colaboração do cidadão pelo acesso a informação. Citam-se a seguir os Modelos que estão apoiados nos critérios citados anteriormente.

O Modelo de Usabilidade do Governo Federal do Brasil - Padrões Brasil e-Gov: Cartilha de Usabilidade⁶ - tem como objetivo apresentar a usabilidade digital, inserindo-a no contexto da TICs e manutenção dos ambientes virtuais do Governo brasileiro. Propõe ser um guia na aplicação da usabilidade em ambientes virtuais da Administração Pública de forma clara e fácil. O modelo possui recomendações que devem ser observadas, assim como subsídios para testes que podem ser utilizados tanto pela equipe interna do órgão quanto para a contratação ou licitação. Enfatiza-se que a usabilidade deve ser observada em todas as interfaces digitais dos ambientes virtuais do Governo brasileiro com o cidadão, assim como a acessibilidade.

O Modelo de Acessibilidade⁷ do Governo Federal do Brasil (e-MAG) consiste em um conjunto de recomendações a ser considerado para que o processo de acessibilidade dos ambientes virtuais do Governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação. A acessibilidade se dá nos ambientes virtuais da Administração Pública na Internet garantindo aos cidadãos o pleno acesso aos conteúdos disponíveis, portanto o Modelo e-MAG é coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais. Foi formulado para orientar profissionais que tenham contato com publicação de informações ou serviços na Internet a desenvolver, alterar e/ou adequar os ambientes virtuais, tornando-os acessíveis ao maior número de usuários.

O Modelo de Interoperabilidade⁸ Governo Federal do Brasil (e-Ping) define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização das TICs no Governo Federal, estabelecendo as condições de interação com os demais poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral. O modelo é inicialmente restrito ao Governo Federal – Poder Executivo. Permite racionalizar investimentos em TICs, por meio do compartilhamento, reuso e intercâmbio de recursos tecnológicos. A iniciativa contou com a participação e a colaboração de uma série de órgãos do Poder Executivo Federal, tanto na gestão como na realização dos trabalhos técnicos de construção do modelo.

Um dos resultados do Programa de e-Gov do Governo Federal do Brasil é o Projeto Padrões Brasil e-Gov – Cartilha de Redação Web⁹ - que fornece recomendações de boas práticas para a mídia Internet, com o objetivo de aprimorar a comunicação, o fornecimento de informações e serviços prestados por meios eletrônicos pelos órgãos do Governo Federal. O modelo pretende ser um guia e um norte na tarefa de elaborar informação clara, estruturada e eficaz para o ambiente digital. Com objetivo de moldar orientações de simples compreensão e aplicação, buscou-se identificar pontos de interseção entre as boas práticas de elaboração de

⁶ www.governoeletronico.gov.br/.../cartilha-de-usabilidade

⁷ www.inclusaodigital.gov.br/.../emag-acessibilidade-de-governo-eletronico-modelo-v20.pdf

⁸ www.governoeletronico.gov.br/.../ping...interoperabilidade...governo.../download

⁹ www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/padroes-brasil-e-gov

informação para a Internet e as diversas referências de ambientes virtuais da esfera governamental brasileira e mundial, e seus respectivos conteúdos.

A Internet é considerada uma mídia de relevância social, cultural e econômica, propiciou o desenvolvimento de ambientes virtuais, e assim o acesso às informações, portanto facilitadora da comunicação dos produtos e serviços de e-Gov.

3 A Internet e o Ambiente Virtual

Santaella [19] afirma que “a Internet originou-se da união da informática com a telecomunicação”. As redes de transmissão, que conectam o mundo todo, promovem novas formas de socialização e cultura que são chamadas, pela autora, de cibercultura. Para Lévy [20] “o termo cibercultura especifica o conjunto de práticas, de modos de pensamento, de atitudes e valores que se desenvolvem com o crescimento do ciberespaço”.

Lévy [21] define o ciberespaço como sendo um “espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores.” O Ciberespaço é o espaço possível de criação de expressões culturais, ou seja, de Cibercultura, transações comerciais, econômicas e sociais. Formado pelas informações que circulam e/ou estão armazenadas nos computadores ligados em rede, especialmente a Internet.

A Internet, segundo Wolton [22], é “um sistema automatizado de informação” e os indivíduos integram o fluxo de informações em suas comunicações. Para o autor, a informação é somente um segmento e a comunicação lhe cria um sentido. A Internet, portanto, é uma rede global suportada por computador, permitindo gerar uma realidade multidimensional e artificial ou realidade virtual. É uma dimensão virtual da realidade, onde os usuários interagem através de computadores interligados, surgindo o que se chama de ambiente virtual.

O ambiente virtual é produzido pela técnica da informática, portanto um objeto técnico criado pelas TICs, porém não faz a mediação do homem com a natureza. O homem que faz o papel de mediador entre o ambiente virtual e o ambiente natural, e tecnicamente transformado, afirma Franco [23]. Para Deleuze [24] todo objeto é duplo: o virtual deve ser definido como uma restrita parte do objeto real, ou seja, o objeto tem em uma de suas partes uma dimensão do virtual e do real.

Define-se no dicionário realidade como evento real, entidade, existência, e virtual como possível, suscetível de existir embora sem ser reconhecido ou admitido. Aproximando as duas definições pode-se dizer que a realidade virtual é de natureza real em efeito, mas não o é de fato, afirmam Carvalho e Rover [25].

Para Deleuze [26] a realidade do virtual consiste nos elementos e nas relações diferenciais e nos pontos singulares que lhes correspondem. A estrutura é a realidade do virtual. O virtual ao contrário não se opõe ao real, este possui uma plena realidade de si mesmo, sendo seu processo a atualização.

Segundo Campos [27], realidade virtual, criado pelo teórico Myron Krueger, é um sistema que o computador armazena um modelo de ambiente virtual, sendo este uma representação da realidade, que contém informações sobre os objetos e seus comportamentos. O objetivo da realidade virtual é permitir o usuário interagir e sentir-se presente em um ambiente diferente do ambiente real. No ambiente virtual é

possível a interação entre os usuários que estão presentes, e pode-se afirmar que surge assim a colaboração via Internet.

Carvalho e Rover [28] afirmam que o grau de interação do ambiente virtual depende do projeto da interface digital adotada e dos dispositivos associados ao sistema computacional. Tais interfaces digitais possibilitam a utilização de elementos familiares ao contexto do usuário no desenvolvimento do *software*, sendo que a comunicação com os elementos pode acontecer de maneira muito similar ao mundo real.

Pode-se então definir ambiente virtual como uma tecnologia que possui uma interface digital, portanto mediadora entre o usuário, o sistema computacional e o suporte tecnológico. O objetivo dessa tecnologia é recriar ao máximo a sensação de realidade para o usuário, levando-o a adotar essa interação como uma de suas realidades temporais. Para isso, a interação é realizada em tempo real, com o uso de técnicas e de equipamentos computacionais que ajudem na ampliação do sentimento de presença do usuário por meio das interfaces digitais.

Spyer [29] cita duas tendências que se delinearam para a utilização da Internet na comunicação: na primeira, a tecnologia serve para a cooperação, na segunda para colaboração. A cooperação é de natureza estática e os indivíduos discutem sobre um problema definido e compartilham as tarefas para solução do mesmo. Na colaboração, o processo é dinâmico, existe uma interdependência entre o grupo e o indivíduo e o objetivo é chegar a um novo resultado.

Inicialmente a Internet era utilizada para fins militares e de pesquisa, depois para os negócios. Neste segundo momento, a demanda por entretenimento, comunicação, consumo de bens, serviços e informação levaram ao surgimento da Internet comercial. A utilização da Internet nos negócios passou a ganhar ênfase, viabilizando diversas formas de colaboração *on-line*, afirma Tanenbaum [30].

3.1 Colaboração 2.0 e Ambiente Virtual

Saad [31] acrescenta outro princípio relevante para o ambiente virtual: o princípio da colaboração que é encontrado no conceito da Web 2.0 e utilizado em diferentes áreas como educação, marketing, economia, e-Gov entre outras. De acordo com o autor, a Web 2.0 potencializa a ação do usuário na Internet por meio da oferta de dispositivos tecnológicos que permitem a comunicação com outros usuários.

A Web 2.0 é definida como uma plataforma de trabalho, reforçando inteligência coletiva, a gestão de bases de dados, baseada na participação dos usuários fazendo emergir experiências que agregam valores. O conteúdo dos ambientes virtuais também sofreu um enorme impacto com a Web 2.0, dando ao usuário a possibilidade de participar, geralmente gerando e organizando as informações. O conteúdo, mesmo quando não é gerado pelos usuários, pode ser enriquecido através de comentários, avaliação ou customização. Algumas aplicações Web 2.0 permitem a customização do conteúdo disponibilizado na interface digital para cada usuário, permitindo a filtragem de informação que considera relevante, afirmam Cobo; Kuklinski [32]

Para Spyer [33] “o termo web 2.0, se refere à *websites* ou aplicativos de baixo custo de desenvolvimento, nos quais o conteúdo surge a partir do relacionamento dos participantes”. Soluções e conteúdos de mais de um *website* podem ser combinados para produzir um resultado integrado. Portanto, o aspecto humano da Web 2.0 favoreceu a expansão de uma cultura de colaboração.

Strauss [34] refere-se ao termo colaboração como o processo de planejar, resolver problemas e tomar decisões, empregado por indivíduos que trabalham juntas em grupo, organização ou comunidades. A colaboração manifesta a realização de trabalho em comum com outrem. Pode-se entender a palavra colaboração como co-laborar, ou seja, co-trabalhar, trabalhar junto.

Conforme Santarosa [35] a colaboração está relacionada à contribuição, já cooperação, envolve vários processos - comunicação, compartilhamento, negociação, co-realização- é um trabalho cooperativo em essência - é o fazer junto, em conjunto. É o co-projetar, co-desenvolver, co-realizar e co-avaliar. O prefixo “co” implica em uma série de requisitos para que ocorra uma atividade em conjunto.

Roschelle e Teasley [36] distinguem cooperação de colaboração: no trabalho cooperativo realizado através da divisão do trabalho entre os participantes, cada pessoa é responsável por uma parte da solução do problema. O primeiro benefício da colaboração envolve empenho mútuo dos participantes em um esforço coordenado para solucionar o problema. O segundo benefício citado por Katz e Martin [37] é a transferência de conhecimento, principalmente o conhecimento tácito, cujo aprendizado é incorporado no trabalho, na prática. O terceiro benefício diz respeito à quantidade de idéias geradas em um ambiente colaborativo. A colaboração pode ser fonte de muita criatividade. Em quarto lugar, a colaboração oferece companheirismo intelectual, ou seja, uma pessoa pode formar relacionamentos de trabalho ou pessoal com outras pessoas que tenham interesses compatíveis com os seus. Esses benefícios podem ser maiores quando a colaboração envolver parceiros de diferentes formações científicas, tornando a atividade interdisciplinar.

Spyer [38] cita duas tendências tecnológicas que se delinearam para a utilização de suportes tecnológicos como computadores na comunicação, na primeira, a tecnologia serve para a cooperação, na segunda para colaboração. A cooperação é de natureza estática, ou seja, o indivíduo participa somente em uma parte do processo, sem preocupação com o resultado final. Na cooperação os indivíduos discutem sobre um problema definido e pontual, compartilhando as tarefas para solução do mesmo. Na colaboração, o processo é dinâmico, existe uma interdependência entre o grupo, cujo objetivo é chegar a um novo resultado.

Coleman e Levine [39] ressaltam que a evolução da colaboração acompanha a evolução da web 1.0 para web 2.0. Para os autores o ambiente virtual proporciona a comunicação, e, por conseguinte a criação dos significados compartilhados. Segundo Coleman e Levine [40], a colaboração 1.0 acontece dentro de uma organização, com pessoas que possuem proximidade física. Já a colaboração 2.0 possui as mesmas características da web 2.0, ou seja, fácil de usar, transparente, com princípios de interatividade e participação, com todos os benefícios e valores da colaboração 1.0, porém no espaço virtual. Esta mudança exige um salto evolutivo com relação à construção dos relacionamentos, tornando-se de proporção global, sem fronteiras.

Spyer [41] cita algumas vantagens oferecidas pelos ambientes virtuais para a colaboração na forma de compartilhamento de informações ou ajuda: 1. Redução do custo de produção e disseminação – para quem está conectado, o esforço para disseminação de uma informação é bastante resumido. Por exemplo, para enviar uma mensagem de protesto, é preciso repassar o conteúdo para os endereços de e-mail conhecidos; 2. Redução no esforço de coordenação – fica mais fácil encontrar-se com pessoas de mesmo interesse, pois não depende das limitações de tempo e espaço; 3.

Ampliação do benefício – o bem online nunca será escasso, ou seja, um arquivo poderá ser copiado e distribuído infinitas vezes.

A Web 2.0 surge como fortalecimento das interações entre Governo e cidadão e, vem contribuindo para a transparência nas demandas do serviço público, atendimento ao cidadão, gestão administrativa e orçamento participativo. Assim, a sociedade tem condições de participar e colaborar efetivamente da Administração Pública, da elaboração de propostas e de programas do governo, exercendo o controle social dos recursos públicos.

Uma característica importante dos ambientes virtuais na Web 2.0 é o fato deles serem sistemas dinâmicos, ou seja, os cenários se modificam em tempo real à medida que os usuários vão interagindo com o ambiente, afirmam Kirner e Tori, [42]. A interação oferece o desenvolvimento de ambientes virtuais permitindo a formação de comunidades virtuais, que se envolvem, interagem e sintonizam as relações uns com os outros e com o mundo em conformidade ao que estão aprendendo, afirma Wenger [43]. Ao longo do tempo, isso resulta em práticas de aprendizagem coletiva que refletem tanto no exercício das organizações como nas relações de atendimento social. Estas práticas são, portanto, a propriedade de um tipo de comunidade, criada ao longo do tempo pela busca sustentada de uma organização comum, e chamada por Wenger [44] de Comunidades de Prática (CoPs).

3.2 CoPs e Ambientes Virtuais Colaborativos

O termo Comunidades de Prática (CoPs), foi cunhado por Lave e Wenger [45], pode ser definido como comunidades que reúnem indivíduos informalmente – com responsabilidades no processo – por interesses comuns no aprendizado e principalmente na aplicação prática da aprendizagem, ou seja, aprendizagem situada.

A aprendizagem como uma atividade situada tem como principal característica um processo denominado “participação periférica legítima” que trata da relação entre amadores e especialistas de uma determinada profissão, concluem os autores. Compartilham um interesse ou paixão por um domínio que fazem e aprendem a fazê-lo melhor, pois interagem regularmente na aplicação deste domínio na prática. McDermott [46] acrescenta que as CoPs compartilham e aprendem uns com os outros por contato físico ou virtual, com objetivo ou necessidade de resolver problemas, trocar experiências, aplicar técnicas ou metodologias, com previsão de considerar as melhores práticas.

O modelo de aprendizagem situada propõe que a aprendizagem envolve um processo de rede nas CoPs. O argumento básico, desenvolvido por Wenger [47], é que as CoPs estão em toda parte, no trabalho, na escola, na casa, em momentos cívicos e de lazer. Desta maneira uma CoP, é uma rede social autopoietica, pois gera a si mesma, um contexto comum de significados, conhecimentos, regras de conduta, limites e uma identidade coletiva para os seus membros, afirma Capra [48].

Na opinião de Wenger; McDermott; Snyder [49] pode-se verificar que as CoPs são grupos de indivíduos que compartilham uma preocupação, um conjunto de problemas ou uma paixão por um tópico e que aprofundam seu conhecimento e especialização nesta área pela interação em uma base continuada, gerando as melhores práticas, portanto é uma aprendizagem social de sistemas.

A aprendizagem como uma atividade situada tem como principal característica um processo denominado “participação periférica legítima” que trata da relação entre

amadores e especialistas de uma determinada profissão, destacam Lave e Wenger [50]. Estes compartilham um interesse ou paixão por um domínio que fazem e aprendem a fazê-lo melhor, pois interagem regularmente na aplicação deste domínio na prática.

De acordo com Terra e Gordon [51] as CoPs oferecem aos indivíduos de uma organização, um ambiente de aprendizado confiável, além de gerar oportunidades de aumentar a rede de contatos dos indivíduos com outros indivíduos com interesses similares. Compromisso mútuo, empreendimento comum e um repertório comum de rotina, conhecimento e conduta são, para Capra [52], as principais características de uma CoP.

Segundo Wenger, McDermott e Snyder [53] a combinação dos três componentes estruturais que caracterizam as CoPs são: domínio, comunidade e prática. Entende-se por domínio – assunto e objetivo a ser discutido e aprendido; por comunidade – os indivíduos e a natureza de suas interações, construção de relacionamentos, desenvolvem senso de pertencimento e de comprometimento mútuo; e por prática – conhecimento compartilhado pelos membros inclui um conjunto de estruturas, ferramentas, informações, estilos, linguagem, histórias, documentos e compreensão compartilhados pelos membros.

O termo comunidade virtual é atribuído a Rheingold [54], que define comunidade virtual como sendo um agregado social que surge na Internet quando um conjunto de pessoas leva adiante discussões públicas longas o suficiente, e com suficiente emoção, para estabelecerem redes de relacionamentos no ciberespaço.

As comunidades virtuais são definidas por Santaella [55] como grupos de indivíduos, com interesses e afinidades em comum, globalmente conectadas, em lugar de conexões acidentais ou geográficas. Os indivíduos poderão ou não ter um encontro *face-a-face*, entretanto, quando estão no ambiente virtual esses indivíduos conversam e discutem, trocam conhecimentos, fazem planos, encontram e perdem amigos, apaixonam-se e brigam e fazem tudo que os indivíduos fazem em um encontro presencial, afirma Rheingold (*apud* Santaella) [56].

Hunter [57] destaca que “uma comunidade virtual é definida como um grupo de indivíduos que interagem entre si, aprendendo com o trabalho dos outros e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo. Uma das características de uma comunidade virtual é o fato do indivíduo ou instituição ser um contribuinte para a base de conhecimento em evolução do grupo e não somente um receptor ou consumidor dos seus serviços ou base de conhecimentos”.

Lévy [58] descreve que as relações via Internet não excluem as emoções fortes e as responsabilidades individuais, tampouco substituirá os encontros presenciais. Na maior parte do tempo a comunicação via Internet complementa o convívio social. Para o autor um dos princípios que orientaram o crescimento da mídia Internet é a criação das comunidades virtuais.

Terra e Gordon [59] observam que com o advento da Internet, as comunidades virtuais tornaram-se essenciais para troca de arquivos, informações e conhecimento. As informações propagadas na comunidade virtual são importantes para o indivíduo, porém, para Spyer [60], o principal atrativo de uma comunidade são os seus participantes. O indivíduo contribui com a comunidade quando percebe que poderá interagir com outro indivíduo que fornecerá informações relevantes sobre um determinado assunto. Teixeira Filho [61] observa que muitas comunidades virtuais não

progrediram e tem um número de visitação no ambiente virtual bem abaixo do esperado, não devido à tecnologia empregada, mas sim devido aos participantes.

Para Castells [62] as comunidades virtuais são como uma rede de computadores de comunicação interativa auto-definida, organizada em torno de um interesse ou finalidade compartilhados, sendo que a própria comunicação se transforme no objetivo. Conforme Recuero [63], “a comunidade virtual é, assim, um grupo de usuários que estabelecem entre si relações sociais, que permaneçam um tempo suficiente para que elas possam constituir um corpo organizado, através da comunicação mediada por computador”. Deste modo a comunicação que ocorre entre as pessoas do grupo, no ambiente virtual, promove à aprendizagem. A aprendizagem é uma dimensão social e adquirida pela experiência, pela participação, pela colaboração, na vida cotidiana, é o que defendem Lave e Wenger [64].

Spyer [65] cita algumas razões para os indivíduos oferecerem gratuitamente uma informação que fora da rede teria um custo elevado. A primeira o autor define como presente, aquele que recebe não reclama e aquele que dá e não espera uma retribuição. No caso da comunidade virtual, o indivíduo colabora com uma informação e esta seria um presente para o grupo. O grupo a recebe e se sente motivado a dar um retorno, embora isto não seja obrigatório. Entretanto, uma relação em que só uma pessoa contribui e não recebe nada em troca corre o risco de se romper. Outra razão para a colaboração gratuita seria os bens digitais, que são as informações disponíveis para todos se beneficiarem. Segundo o autor, motivações como reciprocidade, prestígio, incentivo social e incentivo moral também contribuem para estimular a colaboração do usuário nas comunidades virtuais.

Howe [66] diz que as motivações para colaborar em uma comunidade podem ser intrínsecas ou extrínsecas. As motivações intrínsecas objetiva a como criatividade, oportunidade de melhorar sua imagem perante a comunidade, convicção com relação ao projeto. As extrínsecas são os incentivos financeiros e as punições. Segundo o autor, pesquisas apontam um número maior de indivíduos motivados pelas razões intrínsecas do que extrínsecas. Isto explica porque muitos usuários se prontificam para colaborar em ambientes cuja finalidade é a produção econômica, mesmo sem receber um retorno financeiro.

As CoPs é um tipo particular de rede que possui atividades de colaboração *peer-to-peer* com objetivo de desenvolver habilidades dos indivíduos, assim como construir ativos de conhecimento das organizações e da sociedade, afirmam Snyder; Wenger; Briggs [67]. Wenger [68] destaca que os indivíduos compartilham conhecimento especializado a partir de uma base de conhecimento, existente ou em desenvolvimento. Sendo que estes possuem idênticos interesses profissionais, informais e sem fronteiras agregando valores nas suas interações.

Ao ingressar no ambiente virtual, as CoPs passam a ser consideradas, de acordo com Terra e Gordon [69] como comunidades virtuais de prática, pois se baseiam primordialmente em espaços virtuais. Preece [70] considera comunidades virtuais de prática como um tipo de comunidade virtual, que têm como objetivo suportar práticas de negócio.

Pode-se então afirmar que as Comunidades Virtuais de Prática são constituídas por indivíduos que estão ligados informalmente, assim como contextualmente, por um interesse comum no aprendizado e, principalmente, na sua aplicação prática. Os indivíduos se envolvem em um processo de aprendizado coletivo, portanto no domínio

de uma atividade humana compartilhada pela comunidade presencial ou virtual, desenvolvendo relações com os participantes e as partes interessadas.

O ponto de encontro no ciberespaço que permite a interação de colaboração dos indivíduos é definido por Benford (*apud* Gouveia) [71] como Ambiente Virtual Colaborativo, do inglês Collaborative Virtual Environments (CVE). Há outros sinônimos para definir Ambiente Virtual Colaborativo, tais como: Online Collaboration, Web Collaboration, Colaboração Online, Collaboration tools, Colaboração via web, Ambiente de Colaboração, Ambiente Colaborativo, entre outros.

Benford (*apud* Gouveia) [72] apresenta duas condições para que um sistema computacional seja considerado um Ambiente Virtual Colaborativo: a existência de um acesso simultâneo a um espaço virtual e o suporte explícito das necessidades daqueles que pretendem trabalhar em conjunto. Gouveia [73] acrescenta que as principais características de um Ambiente Virtual Colaborativo são: permitir o acesso simultâneo de vários usuários ao sistema; permitir a sua interação; fornecer recursos de comunicação; suportar as necessidades do usuário: de comunicação, interação.

O ambiente virtual colaborativo cria uma base comum e um senso de identidade comum para CoPs, afirmam Wenger, McDermott e Snyder [74]. Segundo os autores, um ambiente virtual colaborativo inspira os membros a contribuir, participar, incentiva-os no aprendizado e dá sentido às suas ações. O ambiente virtual colaborativo é o que define a identidade da comunidade e seu lugar no mundo.

Segundo Bowers *et al* (*apud* Augusto) [75] o Ambiente Virtual Colaborativo pode suportar a colaboração e a interatividade mais que uma sala de chat ou tecnologias de teleconferência, e pode proporcionar a partilha de espaços, onde os usuários podem utilizar recursos que a princípio não estariam disponíveis em outras tecnologias. Ambientes Virtuais Colaborativos permitem que os indivíduos localizados em posições geográficas distintas colaborem através de um mundo sintético controlado por computadores, utilizando formas específicas de comunicação integradas a uma infra-estrutura tal como a Internet.

Uma área de contribuição importante para o desenvolvimento de um Ambiente Virtual Colaborativo é o Trabalho Cooperativo Suportado por Computador (Computer Supported Cooperative Work). WexelBlat (*apud* Gouveia) [76] defende que as aplicações Trabalho Cooperativo Suportado por Computador devem permitir a cooperação entre os indivíduos independente de tempo e espaço. O autor afirma que outro fator importante nas suas aplicações é o grau de colaboração permitido.

4 Ambientes Virtuais Colaborativos de e-Gov

Para Duarte [77] e-Gov é uma estrutura organizacional, tecnológica, jurídico-normativa constituída para viabilizar a interação intensivamente mediada por recursos das TICs entre um Governo (nacional, regional ou local) e os agentes externo e interno a ele – em particular, os agentes que formam a comunidade na qual esse Governo se insere.

Royo [78] considera que o e-Gov se refere a programas de ação pública que objetivam introduzir o uso intensivo das TICs nos distintos processos de design, implementação e avaliação da Administração Pública Federal. Segundo Koh *et al.* [79], e-Gov com o uso da Internet, portanto das TICs, está simplificando ou

melhorando o método pelo qual cidadãos, funcionários, parceiros e outras organizações de governo interagem e realizam negócios.

Com o desenvolvimento dos Ambientes Virtuais Colaborativos, portanto no contexto digital, tem gerado uma nova visão de Administração pública e política no que diz respeito à participação e colaboração dos cidadãos em tomar decisões. O sistema que dá mais autonomia ao usuário no que se refere ao conhecimento de que o Governo vem fazendo ou se comportando se chama: e-Gov. Reduzem-se as burocracias e há mais transparência nos processos administrativos. “É deixar público um serviço público”, afirma Felice [80].

Para Lévy [82] a constituição do e-Gov viabiliza uma revolução cultural, com redução de níveis hierárquicos, rompimento da separação entre serviços e circulação fluida da informação, transparência, diálogo aberto ao cidadão. O autor acredita que a questão principal entre política e novas TICs seja o tipo de interface digital adotada: passivo e unidirecional ou dialógico e participativo.

Destaca-se a interface digital dialógica e participativa com acesso a tais informações, no âmbito do Governo Federal do Brasil, sistematizado pelo Ministério do Planejamento pelo portal¹⁰, com ampla variedade de informações governamentais para o cidadão na Internet.

Citam-se a seguir os principais exemplos de Ambientes Virtuais Colaborativos de e-Gov e a formação de Comunidades Virtuais de Colaboração.

Na abordagem da Web 2.0 no Governo brasileiro cita-se a iniciativa da cidade de São Paulo em promover o orçamento participativo com uso de redes sociais. O Governo estadual de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Gestão Pública, instituiu o Programa de Inovação em Gestão¹¹, composto por três instrumentos, integrado e coordenado: 1. Um portal de colaboração, interação e qualificação, denominado rede paulista de inovação em governo, centrado no uso de redes sociais, no qual os funcionários públicos podem compartilhar experiências inovadoras em gestão; 2. Um decreto, de no 53.963, promulgado em 21 de janeiro de 2009, que institui, no âmbito da Administração Pública Estadual, a Política de Gestão do Conhecimento e Inovação, e 3. Um conjunto de ações efetivas que visam garantir a implementação do programa, envolvendo os seguintes temas: cultura da inovação, capacitação, tecnologia da inovação, projetos de inovação e governança.

A Rede Paulista de Inovação¹² em Governo mantém encontros mensais com especialistas que compartilham soluções para um Governo inovador. Esses encontros chamados de inova¹³Day, servem para fortalecer a cultura de inovação, dentro do Programa de Gestão do Conhecimento e Inovação. Verifica-se nestes encontros de modo específico em Comunidades Virtuais de Prática, enfatizando as três características principais: interação, aprendizado e prática, duas direções adotadas pelo Governo na aplicação de e-Gov: 1- Criação de perfis em comunidades virtuais nas redes sociais como Orkut e Facebook, com finalidade de divulgar produtos e serviços do Governo; 2- Criação de Comunidades, em plataforma colaborativa como Ning, Grou.PS ou outro aplicativo online. Portanto, a utilização da Web 2.0 abre novas possibilidades, por exemplo, ao Poder Legislativo, Executivo e Judiciário,

¹⁰ <http://www.redegoverno.gov.br>

¹¹ <http://igovsp.net/igovsp/rede>

¹² <https://sites.google.com/a/igovsp.net/igovsp/>

¹³ <http://inovaday.igovsp.net/>

garantindo inclusive, se bem utilizado, maior legitimidade e proximidade com o cidadão. Destaca-se a seguir aplicações de Ambientes Virtuais Colaborativos em e-Gov, no Poder Judiciário, Legislativo e Executivo no Brasil, respectivamente.

Na esfera do Poder Judiciário para incentivar as Comunidades Virtuais de Prática foi criada a Comunidade NósGov¹⁴, cujo objetivo é fomentar a colaboração entre os servidores públicos interessados em promover a inovação na Polícia Militar. No Ambiente Virtual Colaborativo são abordados temas pertinentes à organização e a discussão dos problemas comuns ao grupo da Polícia Militar. Cada servidor público que é membro da Comunidade Virtual de Prática tem um perfil e participa nos debates ocorridos nos fóruns, postam vídeos, fotos ou eventos. Através desta rede, os membros da Polícia Militar participam de forma colaborativa, compartilhando experiências na profissão, dúvidas, contribuem com reflexões e podem bater papo com colegas de trabalho, dessa forma, a comunidade criada em plataforma totalmente gratuita tem um espaço propício para debates e interação dos servidores públicos, gerando e compartilhando conhecimento, afirma Terra [82].

Governos em geral possuem uma quantidade de informações para uso em suas operações internas e prestação de serviços. No entanto, informações do serviço público ainda são publicadas em formatos proprietários ou em modo que impedem que sejam acessíveis a todas as partes interessadas como, por exemplo, incompatibilidade de equipamentos com tecnologia avançada, ou usuário de software livre, ou mesmo barreiras de acessibilidade para pessoas com deficiências, afirma Diniz [83]. O objetivo da disponibilização de Dados Governamentais Abertos é superar essas limitações impostas aos usuários de informações do serviço público de tal maneira que estes possam facilmente encontrar, acessar, entender e utilizar os dados públicos segundo os seus interesses e conveniências. Os órgãos interessados em publicar Dados Governamentais Abertos precisam seguir três passos básicos: 1. Selecionar os dados que serão disponibilizados e identificar quem os controla; 2. Representar esses dados de uma maneira que as pessoas possam reutilizá-los; e 3. Publicar os dados e divulgar, afirma o autor.

Pode-se então afirmar que Dados Governamentais Abertos é um novo ciclo de desenvolvimento do Governo Eletrônico, desponta da necessidade da criação e disseminação de uma política para a abertura desses dados e conseqüente disponibilização à Sociedade. Os primeiros casos de sucesso de e-Gov brasileiro, no primeiro ciclo evolutivo, foram as eleições eletrônicas e a declaração do Imposto de Renda¹⁵ preenchimento via Internet. Segundo Diniz [84] os dados abertos se apresentam como a grande oportunidade para a criação de soluções que realmente melhorem e sejam úteis para a vida das pessoas, contando com a participação direta da sociedade organizada para a construção destes serviços. Para tanto o autor enfatiza a importância da existência de vontade política para que o projeto de “Dados Abertos” se consolide gerando benefícios a comunidade em geral.

Citam-se como exemplos dos Dados Abertos no novo ciclo de desenvolvimento: IBGE¹⁶ (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), DataSus¹⁷ (Departamento de

¹⁴ <http://nosgov-pm.ning.com/>

¹⁵ <http://www.receita.fazenda.gov.br/Principal/Declaracoes/declaraIrp.htm>

¹⁶ <http://www.ibge.gov.br/home/>

¹⁷ <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>

Informática do SUS- Sistema Único de Saúde), IPEA¹⁸ (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), INPE¹⁹ (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), Portal da Transparência²⁰ (Controladoria Geral da União). A evolução das aplicações de e-Gov está nas camadas de integração de serviços, de gestão e entre poderes; participação nas decisões; comunicação de múltiplas vias e colaboração na disponibilização de formas de comunicação adequadas para formação de Comunidades Virtuais de Prática, utilizando para isso a web 2.0, redes sociais, *crowdsourcing*²¹ e governo aberto.

O Ambiente Virtual Colaborativo CATIR²² (Comunidades de Aprendizagem, Trabalho e Inovação em Rede) é uma iniciativa do Comitê Técnico de Gestão do Conhecimento e da Informação Estratégica (CT-GCIE)²³ e do Comitê Executivo do Governo Eletrônico (CEGE)²⁴ do Governo brasileiro, coloca à disposição de todas as organizações públicas brasileiras, e conta no momento com 77 comunidades virtuais de prática. Este Ambiente Virtual Colaborativo foi desenvolvido para formar e utilizar as Comunidades Virtuais de Prática no apoio de suas atividades, ou seja, que criem e utilizem espaços virtuais de compartilhamento e criação de conhecimentos entre seus servidores e funcionários. CATIR é definida como grupos de indivíduos motivados por algum interesse ou propósito comum que se relacionam de forma colaborativa, continuada e em rede, presencialmente e/ou virtualmente, independentemente da localização física, visando compartilhar conhecimentos, aprender e gerar inovações no trabalho. Para obter o acesso às comunidades virtuais de prática do ambiente CATIR é necessário fazer o seu cadastramento no Portal e após o preenchimento dos campos há a confirmação para o acesso direto ao ambiente CATIR, podendo escolher e participar das comunidades existentes ou criar comunidades para apoio à sua organização.

5 Considerações Finais

Na revisão de literatura nos estudos IHC destacou-se a importância dos aspectos de usabilidade e acessibilidade, sendo que o ponto de partida para o desenvolvimento da ambiente virtual colaborativo de e-Gov, é o usuário. O usuário (interação) refere-se o indivíduo que tem acesso e utiliza, o objeto (conteúdo) por meio de uma interface digital do ambiente virtual, as informações e serviços disponibilizados pelo e-Gov.

O Governo brasileiro desenvolveu alguns modelos de padronização na perspectiva dos aspectos acima mencionados, para adequação e melhoria nos ambientes virtuais, portanto nas interfaces digitais. Apresentaram-se alguns exemplos de ambientes virtuais colaborativos como referencia inicial do que o Brasil está desenvolvendo para garantir maior legitimidade e proximidade com o cidadão.

Os impactos que podem ter as novas TICs na Administração Pública não devem ser subestimados. Não se trata apenas de agilizar procedimentos, automatizar tarefas

¹⁸ <http://www.ipea.gov.br/portal/>

¹⁹ <http://www.inpe.br/>

²⁰ <http://www.portaldatransparencia.gov.br/>

²¹ <http://softwarelivre.org/crowdsourcing/blog-da-comunidade/o-que-e-crowdsourcing>

²² <http://catir.softwarepublico.gov.br>

²³ www.catir.gov.br/ct-gcie/O_que_é_o_CT-GCIE

²⁴ <http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/legislacao/decretos>

repetitivas e prestar serviços e informações atualizadas. Trata-se de transformar a Administração Pública, alterando leis, estruturas institucionais, serviços, aumentando a transparência das ações da Administração Pública. As TICs alteram não apenas a velocidade, mas também as formas de comunicação entre os cidadãos e o Governo e, aplicando esta práxis a Administração Pública.

Os Ambientes Virtuais Colaborativos de e-Gov podem proporcionar uma nova forma de comunicação para que a participação e a colaboração de cidadãos se tornem efetivas, desde que o desenvolvimento das interfaces digitais tenha uma abordagem da IHC integrada: centrada no usuário e no objeto em conformidade com os aspectos de usabilidade, acessibilidade e interoperabilidade, possibilitando aos cidadãos criar conteúdos, desenvolver novas tecnologias ou solucionar problemas de Administração Pública que compartilham recursos e disponibilizam informações, portanto construindo o conhecimento, facilitado pelo contexto da Web 2.0.

A Web 2.0 fornece ferramentas para que os Governos transformem os seus modelos de gestão e relacionamento com os cidadãos e governos. Permite maior transparência, facilidade de comunicação e gerenciamento de informações que criam um ambiente virtual mais propício à colaboração. No entanto, para conseguir se beneficiar das vantagens trazidas pela Web 2.0 o Governo deverá estar disposto a lidar com mudanças culturais, de processos e de estilo de gestão necessárias para a adoção deste conceito. É o acesso à informação e o uso desta, que se dá a transparência dos serviços e produtos oferecidos pelo e-Gov, estabelecendo assim o objetivo em alcançar a legítima Democracia.

Espera-se que as aplicações de Ambientes Virtuais Colaborativos de e-Gov, apresentadas no âmbito do Brasil, possam destacar a importância dos estudos de IHC. Contribuindo para o sucesso da formação das Comunidades Virtuais de Prática de e-Gov, gerando colaboração a fim de tornar a Administração Pública mais eficiente, uma Sociedade mais inclusiva, no que tange à socialização de seus produtos e serviços.

Referências

1. Castells, M. A Sociedade em Rede. Paz e Terra, São Paulo (1999)
2. Guimarães, M. J. L. A Cibercultura e o Surgimento de Novas Formas de Sociabilidade. In: II Reunión de Antropología del Mercosur, Nuevos mapas culturales: Cyber espacio y tecnología de la virtualidad. Piriápolis, Uruguai (1997)
3. Monteiro, S. D. O Ciberespaço: o termo, a definição e o conceito. In: DataGramZero Revista de Ciência da Informação, v.8, nº3, jun, (2007)
4. Teixeira Filho, J. Comunidades virtuais: como as comunidades de práticas na internet estão mudando os negócios. SENAC, Rio de Janeiro (2002)
5. Saad, B. Estratégias para a mídia digital: Internet, informação e comunicação. Senac, São Paulo (2003)
6. Olsen, D. R. Building Interactive Systems: Principles for Human-Computer Interaction. Course Technology, Boston (2010)
7. Andrade, A. L. Usabilidade de Interfaces web. Avaliação Heurística no Jornalismo On-line. Rio de E-pappers, Rio de Janeiro (2007)

8. Keeler, M. A., Denning, S. M. The challenge of interface design for communication theory: from interaction metaphor to context of discovery. *Interacting with Computer*, v. 3, n. 3, p. 283-301, London (1991)
9. Preece, J.; Rogers, I.; Sharp, H. *Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador*, Bookman, Porto Alegre (2005)
10. Bevan, N. Common industry format usability tests In: *Proceedings of UPA* (1999) <http://www.usability.serco.com/papers/cifus.pdf>
11. Rocha, H. V. ;Baranauskas, M. C. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. NIED/UNICAMP, Campinas (2003)
12. Cybis, W.A., Betiol, A., Faust, R., *Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações*. Novatec, São Paulo (2007)
13. Nielsen, Jakob; Loranger, H. *Usabilidade na Web- Projetando Websites com Qualidade*. Rocco, São Paulo (2008)
14. Rocha, H. V. ;Baranauskas, M. C. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. NIED/UNICAMP, Campinas (2003)
15. Dias, C. *Usabilidade na Web - criando portais mais acessíveis*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003
16. Wegner, P. Interoperability. *ACM Computing Surveys*, v. 28, n. 1, p. 285-287, (1996) <http://www.scientificcommons.org/43414501>
17. Arms, W. A. spectrum of interoperability: the site for science prototype for the NSDL. *Dlib Magazine*, v. 8, n. 1, jan. (2002)
18. Marcondes, C.H., Sayão, L.F. Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais eletrônicos em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. *Ci Inf*. 30 (3): p. 24-33, Brasília (2001)
19. Santaella, L. *Culturas e artes do pós-humano*. Paulus, São Paulo (2004)
20. Lévy, P. *Cibercultura*. Ed. 34, São Paulo (1999)
21. Lévy, P. *As Tecnologias da Inteligência* Ed. 34, São Paulo (2004)
22. Wolton, D. *Internet, e depois?* Editorial Sulina, Porto Alegre (2003)
23. Franco, M. *O ambiente virtual: uma investigação sobre a relação entre técnica e semiótica* (2003) <http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/ead/document/?view=74>
24. Deleuze, G. O atual e o virtual. In: Éric Alliez. *Deleuze Filosofia Virtual*. Ed. 34, pp. 47-57, São Paulo (1996)
25. Carvalho, M., Rover, A.: O jogo como ambiente de Realidade Virtual no cenário das Tecnologias da Informação e Comunicação. In: *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, (2009)
26. Deleuze, G. O atual e o virtual. In: Éric Alliez. *Deleuze Filosofia Virtual*. Ed. 34, pp. 47-57, São Paulo (1996)
27. Campos, J. *Um Estudo Exploratório sobre o uso de Ambientes Virtuais não Imersos em 3D no Ensino de Astronomia*. Dissertação de Mestrado, Informática UFRJ, Rio de Janeiro (2004) http://www.nce.ufrj.br/ensino/posgraduacao/.../Adolfo/Adolfo_dissertacao.pdf
28. Carvalho, M., Rover, A.: O jogo como ambiente de Realidade Virtual no cenário das Tecnologias da Informação e Comunicação. In: *Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico*, (2009)
29. Spyer, J. *Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela*. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
30. Tanenbaum, A. *Redes de Computadores*. Editorial Campus, Rio de Janeiro (1997)

31. Saad, B. Estratégias para a mídia digital: Internet, informação e comunicação. Senac, São Paulo (2003)
32. Cobo, C.; Kuklinski, P. H. Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic. Flacso Barcelona / México DF. (2007) <http://www.planetaweb2.net/>
33. Spyer, J. Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
34. Strauss, D. How to make collaboration work: powerful ways to build consensus, solve problems, and make decisions. Berrett-Koehler Publishers, San Francisco (2002)
35. Santarosa, C.; Sloczinski, H.: Aprendizagem coletiva em curso mediado pela web. Anais do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, México, 2004. <http://www.niee.ufgrs.br/ribie2004/Trabalhos/Comunicacoes%20Breves/breves1112-1121.pdf>
36. Roschelle, J., Teasley, S.: The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In O'Malley, C.E., (ed.) Computer Supported Collaborative Learning. pp 69--97. Springer-Verlag, Heidelberg (1995)
37. Katz, S.; Martin, R.: What is research collaboration? Research Policy, pp 1-18. Science Policy Research Unit, University of Sussex, BN1 9RF, Falmer, Brighton (1995)
38. Spyer, J. Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
39. Coleman, D.; Levine, S.: Collaboration 2.0: technology and best practices for successful collaboration in a web2.0 world. Cupertino: Happy About (2008)
40. Coleman, D.; Levine, S.: Collaboration 2.0: technology and best practices for successful collaboration in a web2.0 world. Cupertino: Happy About (2008)
41. Spyer, J. Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
42. Kirner, C.; Tori, R.: Realidade Virtual: Conceitos e Tendências. Editora SENAC, São Paulo (2004)
43. Wenger, E. Communities of Practice. Learning as a social system. The Systems Thinker, v. 9, nº 5 jun/jul (1998) <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>
44. Wenger, E. Communities of Practice. Learning as a social system. The Systems Thinker, v. 9, nº 5 jun/jul (1998) <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>
45. Lave, J., Wenger, E.: Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, (1991)
46. McDermott, R., Building spontaneity into strategic communities. In: KM Review, v. 5, n.6, Feb (2003)
47. Wenger, E. Communities of Practice. Learning as a social system. The Systems Thinker, v. 9, nº 5 jun/jul (1998) <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>
48. Capra, F. As Conexões Ocultas. Cultrix, São Paulo (2002)
49. Wenger, E.; Mc Dermott, R.; Snyder, W.: Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. Harvard Business School Press, Boston (2002)
50. Lave, J., Wenger, E.: Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, (1991)

51. Terra, J.; Gordon, C. Portais colaborativos: a re-volução na gestão do conhecimento. Negócio, São Paulo (2002)
52. Capra, F. As Conexões Ocultas. Cultrix, São Paulo (2002)
53. Wenger, E.; Mc Dermott, R.; Snyder, W.: Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. Harvard Business School Press, Boston (2002)
54. Rheingold, H. The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier. Reading, Addison-Wesley. Oldenburg (1993) <http://www.rheingold.com/vc/book/>
55. Santaella, L. Culturas e artes do pós-humano. Paulus, São Paulo (2004)
56. Santaella, L. Culturas e artes do pós-humano. Paulus, São Paulo (2004)
57. Hunter, B. Learning in the Virtual Community Depends upon Changes in Local Communities. In K. A. Renninger & W. Shumar (eds.), Building Virtual Communities. Learning and Change in Cyberspace. pp. 96-126. Cambridge University Press, New York (2002)
58. Lévy, P. Cibercultura, Ed. 34, Rio de Janeiro (1999)
59. Terra, J.; Gordon, C. Portais colaborativos: a re-volução na gestão do conhecimento. Negócio, São Paulo (2002)
60. Spyer, J. Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
61. Teixeira Filho, J. Comunidades virtuais: como as comunidades de práticas na internet estão mudando os negócios. SENAC, Rio de Janeiro (2002)
62. Terra, J.; Gordon, C. Portais colaborativos: a re-volução na gestão do conhecimento. Negócio, São Paulo (2002)
63. Castells, M. A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Jorge Zahar, Rio de Janeiro (2003)
64. Lave, J., Wenger, E.: Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge University Press, (1991)
65. Spyer, J. Conectado: O que a internet faz com você e o que você pode fazer com ela. Jorge Zahar, Rio de Janeiro, (2007)
66. Howe, J. O Poder das Multidões. Campus, Rio de Janeiro (2008)
67. Snyder, W.; Wenger, E.; Briggs, X.: Communities of Practice. In: Government: Leveraging Knowledge for Performance , pp. 17-21. The Public Manager, v 32, nº4 (2004)
68. Wenger, E. Communities of Practice. Learning as a social system. The Systems Thinker, v. 9, nº 5 jun/jul (1998) <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/lss.shtml>
69. Terra, J.; Gordon, C. Portais colaborativos: a re-volução na Gestão do Conhecimento. Negócio, São Paulo (2002)
70. Preece, J. Online Communities: Designing Usability, Supporting Sociability. John Wiley Sons, New York (2000)
71. Gouveia, L. Ambientes Virtuais Colaborativos: a procura de formas alternativas de interação. Porto: Revista Politécnica nº2 dez, 2000. Edições da Cooperativa de Ensino Politécnico http://www2.ufp.pt/~lmbg/com/pdfs/rev_ispgaya20000.PDF
72. Gouveia, L. Ambientes Virtuais Colaborativos: a procura de formas alternativas de interação. Porto: Revista Politécnica nº2 dez, 2000. Edições da Cooperativa de Ensino Politécnico http://www2.ufp.pt/~lmbg/com/pdfs/rev_ispgaya20000.PDF
73. Gouveia, L. Ambientes Virtuais Colaborativos: a procura de formas alternativas de interação. Porto: Revista Politécnica nº2 dez, 2000. Edições da Cooperativa de Ensino Politécnico http://www2.ufp.pt/~lmbg/com/pdfs/rev_ispgaya20000.PDF

74. Wenger, E.; Mc Dermott, R.; Snyder, W.: Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. Harvard Business School Press, Boston (2002)
75. Augusto, Á. Aplicação 3D de Apoio à Cidadania Virtual. Dissertação de Mestrado em Comunicação e Multimédia , Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro-Vila Real (2008)
76. Gouveia, L. Ambientes Virtuais Colaborativos: a procura de formas alternativas de interação. Porto: Revista Politécnica nº2 dez, 2000. Edições da Cooperativa de Ensino Politécnico http://www2.ufp.pt/~lmbg/com/pdfs/rev_ispgaya20000.PDF
77. Duarte, C. Desenhando Portais. In: CHAIN, Ali. E-gov.br: a próxima revolução brasileira. Prentice Hall, São Paulo (2004)
78. Royo, D. Gobierno electrónico y participación. Factores de éxito para su desarrollo.<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043801.pdf>
79. Koh, E.; Ryan, S.; Prybutok, R.: Creating value through managing knowledge in an egovernment to constituency (G2C) environment The Journal of Computer Information Systems, v. 45, n. 4, pp.32-41 (2005)
80. Felice, M. Do Público para as Redes. Editorial Difusão, São Paulo (2008)
81. Lévy, P. Pela Ciberdemocracia. In: Moraes, D. Por uma outra comunicação. Record, Rio de Janeiro, (2003)
82. Terra, J.; Gordon, C. Portais colaborativos: a re-volução na gestão do conhecimento. Negócio, São Paulo (2002)
83. Diniz, V. Governo Aberto: como conseguir dados governamentais abertos. III Congresso CONSAD de Gestão Pública 15-17/mar, Brasília, DF www.repositorio.seap.pr.gov.br/.../painel.../como_conseguir_dados_governamentais_abertos.pdf
84. Diniz, V. Governo Aberto: como conseguir dados governamentais abertos. III Congresso CONSAD de Gestão Pública 15-17/mar, Brasília, DF www.repositorio.seap.pr.gov.br/.../painel.../como_conseguir_dados_governamentais_abertos.pdf