

Design Participativo de Jogos Digitais Educacionais por Adolescentes Imersos em uma Comunidade de Prática

Participatory Design of Educational Digital Games by Adolescents Immersed in a Community of Practice

Taciana Pontual Falcão¹, Glaucileide da Silva Oliveira¹, Flávia Mendes de Andrade e Peres¹, Dyego Carlos Sales de Moraes²

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE

² Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife-PE

{taciana.pontual@ufrpe.br, glauci.ufrpe@gmail.com, peres.flavia@gmail.com, moraisdcs@gmail.com}

Resumo. *Contribuindo para a investigação acerca de modelos alternativos de educação, o projeto DEMULTS estrutura-se como uma Comunidade de Prática em contextos escolares, que tem o objetivo de desenvolver jogos digitais educacionais usando métodos de Design Participativo com adolescentes. Este artigo apresenta algumas congruências entre Comunidades de Prática e Design Participativo em situações educacionais, relacionadas à aprendizagem por meio da participação ativa em práticas sociais. Nesse contexto, são também discutidos os desafios encontrados no DEMULTS relacionados aos processos de: engajamento de educadores e educandos; integração de conteúdos curriculares aos jogos; e construção de conhecimento durante o processo, tanto em termos dos conceitos científicos, quanto das ferramentas cognitivas necessárias para desenvolver jogos digitais.*

Abstract. *Contributing to the investigation about alternative educational models, the DEMULTS project is structured as a Community of Practice in the school, with the goal of developing educational digital games using methods of Participatory Design with adolescents. This article presents some congruencies between Communities of Practice and Participatory Design in educational situations, related to learning through active participation in social practices. In this context, we also discuss challenges faced in the DEMULTS project related to the processes of: educators and students' engagement; integration of curricular contents to the games; and knowledge building during the process, in terms of scientific concepts but also cognitive tools needed to develop the games.*

1. Introdução

A escola atual ainda está sujeitada à passividade que constantemente caracteriza a educação formal, e que tanto se difere da política de conhecimento presente na cultura digital infantil [Buckingham 2010]. Desse modo, pode-se observar um crescente número de educadores que veem no emprego de multimídias como vídeos, jogos digitais, e

ambientes de interação on-line, ótimas oportunidades para alavancar o engajamento de seus educandos, oferecendo-lhes mais autonomia e representatividade durante o processo de ensino-aprendizagem. Visando o protagonismo dos educandos em seu próprio processo de aprendizagem, metodologias como Design Participativo e Comunidade de Prática surgem como possibilidades no contexto educacional brasileiro.

O Design Participativo (DP) configura-se como uma corrente metodológica e filosófica originada na Escandinávia, no contexto de um movimento político da classe trabalhadora por uma gestão democrática, iniciado na década de 1960. Esse movimento defendia uma maior participação dos próprios trabalhadores durante o design dos produtos e processos que envolvessem suas atividades [Floyd 1987]. Após a popularização do movimento, o DP foi adquirindo notoriedade e hoje possui várias vertentes, todas convergindo para um objetivo central de garantir a participação de representantes do público-alvo (potenciais usuários) no processo de desenvolvimento de um produto, seja este um software, um hardware, ou até mesmo um processo ou metodologia de trabalho.

Essas ideias, somadas à crescente integração das tecnologias da informação e comunicação em processos de ensino e aprendizagem, têm provocado um movimento de procura por metodologias e artefatos orientados aos propósitos e contextos educacionais. Sendo assim, já existe uma vasta quantidade de empresas que desenvolvem materiais pedagógicos digitais dando credibilidade à participação de crianças e adolescentes - futuros usuários de seus produtos - no processo de concepção dos materiais pedagógicos digitais que desenvolvem. Como exemplo, atualmente, a indústria de jogos educacionais digitais é uma das grandes utilizadoras do DP, visto que ainda é um desafio produzir jogos educacionais que sejam divertidos e, ao mesmo tempo, potenciais promotores de aprendizagem conceitual [Danielsson e Wiberg 2006]. Uma possível solução parece então encaminhar-se para a inclusão daqueles que de fato irão utilizar o produto final, para alinhar seus motivos e necessidades ao produto.

Em contextos educacionais, o DP parece ser empregado em duas vertentes: a primeira diz respeito à criação de artefatos com a participação de crianças e adolescentes em diferentes níveis do processo de desenvolvimento; e a segunda não se limita à criação de artefatos, mas visa também a aprendizagem de conteúdos específicos ao longo do processo de desenvolvimento. É nessa segunda vertente que o projeto DEMULTS (Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentável) encontra-se inserido.

O DEMULTS organiza-se de forma inovadora, pois utiliza metodologias participativas, entre elas o DP, em situações escolares, e considera os educandos como colaboradores do processo de design, sendo suas participações legitimadas e obtendo o mesmo nível de importância que os desenvolvedores mais experientes, ao longo do processo. Além de aprendizagens práticas e conhecimentos operacionais relacionados a programação e design de um artefato (um jogo digital educacional), os educandos participantes têm a oportunidade de aprender conceitos científicos relacionados a componentes curriculares. Para tanto, os educandos são distribuídos em uma rede de práticas na qual ocupam, inicialmente, a posição de novatos, enquanto interagem com uma equipe de profissionais de diferentes áreas (design, programação, conteúdos

curriculares diversos), denominados experts. Juntos, todos os participantes formam a Comunidade de Prática (CP) do DEMULTS.

Uma Comunidade de Prática pode ser definida como um grupo de pessoas que compartilham um interesse em comum por determinado tema e se juntam a fim de desenvolver suas habilidades e conhecimentos [Lave e Wenger 1991]. Como o próprio nome diz, a aprendizagem em contextos de uma CP acontece pela prática, por meio da interação entre aqueles que se encontram no centro da comunidade - os quais, portanto, possuem maior domínio sobre o tema central - e aqueles que ainda são novatos na comunidade, ocupando as regiões periféricas do grupo. Acredita-se que em uma CP, a aprendizagem ocorre quando os novatos, em participação periférica legítima, não apenas observam e opinam sobre o que está acontecendo na comunidade, mas de fato participam da produção do conhecimento coletivo.

O presente trabalho procura elucidar os conceitos centrais das duas metodologias participativas, Design Participativo e Comunidade de Prática, assim como exemplificar como ambos conceitos são atualmente encontrados no cenário educacional brasileiro (seções 2 e 3, respectivamente). Na seção 4, apresentam-se situações em que essas metodologias estão relacionadas no projeto DEMULTS, bem como as dificuldades encontradas na sua aplicação. Por fim, na seção 5, reflete-se sobre a inserção de DP e CP no contexto educacional.

2. Design Participativo

Design Participativo (DP) é um conjunto de métodos e teorias que visa envolver os usuários e outras partes interessadas (*stakeholders*) no projeto de produtos, serviços e/ou processos, promovendo colaboração, diálogo e troca de conhecimento e experiências entre projetistas e representantes do público-alvo [Muller e Druin 2010]. Trata-se de um campo multidisciplinar, alinhado a abordagens de pesquisa-ação participante [Spinuzzi 2005] e de projeto de sistemas centrado no humano [Bodker 1990] (também chamado em alguns casos de Design Centrado no Usuário), que incluem aspectos de engenharia de software, psicologia, antropologia e sociologia, entre outros, e é aplicado em diversos contextos (como empresas, universidades, hospitais, instituições governamentais).

Dada essa diversidade, o DP não se resume a uma única teoria ou paradigma, porém o objetivo transversal a todas as iniciativas é a preocupação com os conhecimentos, vozes e direitos do público-alvo (também referido na literatura como usuários finais) [Muller e Druin 2010]. Historicamente, o DP surgiu em um contexto explicitamente político: o movimento escandinavo pela democracia em ambientes de trabalho [Floyd 1987]. Os primeiros experimentos de DP foram feitos em conjunto com sindicatos, pela defesa dos direitos de escolha dos trabalhadores. Ao longo dos anos, o aspecto moral do DP [Spinuzzi 2005], que engloba a crença no valor da democracia e no empoderamento de grupos discriminados, excluídos, marginalizados ou apenas esquecidos, mantém-se presente como mostram trabalhos realizados em contextos de justiça social, e aspectos culturais, de gênero, idade e/ou classe social [Balka 1995, Kam et al. 2006, Moffatt et al. 2007, Light e Luckin 2008].

A motivação dos praticantes do DP também engloba uma série de aspectos pragmáticos [Spinuzzi 2005]: argumenta-se que ter representantes do público-alvo

como parceiros de design aumenta a chance dos projetos serem mais bem sucedidos, por, potencialmente, contemplarem suas preferências e necessidades. Entretanto, a implementação do Design Participativo é complexa. Há uma diversidade de métodos que podem ser usados (por exemplo, workshops, contação de histórias, uso de fotografias, dramatização [Muller e Druin 2010]), mas é difícil estabelecer uma explicação metodológica para o DP - que é projeto tanto quanto é pesquisa [Spinuzzi 2005].

A ideia do DP não é, necessariamente, envolver todo e qualquer usuário potencial em todo projeto de design, ou em todas as etapas - e, ainda mais importante, sem um método para mediar o diálogo e estabelecer uma linguagem comum entre projetistas e usuários [Light e Luckin 2008]. As contribuições que as pessoas podem dar variam de acordo com seu estágio de vida, sua condição cognitiva e física, seu contexto cultural, sua identidade, e sua relação com a tarefa de design [Muller e Druin 2010]. Por outro lado, as *affordances* ("propiciamentos") providas pelo DP devem permitir que cada pessoa envolvida sinta-se capaz de contribuir, dentro de suas restrições. Muller e Druin (2010) chamam esse espaço de comunicação e colaboração entre projetistas e usuários de espaço "híbrido", que deve receber e compreender todas as vozes, sendo um espaço de aprendizagem mútua. O conhecimento, dentro do paradigma do DP, é visto sob uma perspectiva sócio-interacionista, construído a partir das interações entre as pessoas, as práticas e os artefatos, ou seja, como produto de um certo contexto cultural [Vygotsky 1962].

2.1. Design Participativo com Crianças e Adolescentes

As necessidades e demandas de alguns grupos como idosos e crianças, minorias étnicas ou religiosas, camadas sociais de baixa renda e pessoas com deficiências físicas ou intelectuais (ou seja, pessoas com características específicas que não se aplicam ao perfil do usuário comum), estão entre as motivações morais do DP e intimamente ligadas ao seu histórico e paradigma [Muller e Druin 2010]. Públicos atípicos trazem dificuldades aos processos de design, inclusive pelo fato de que a maioria dos projetistas e pesquisadores acha mais fácil projetar para alguém parecido com eles próprios [Keates e Clarkson 2002].

Nos últimos anos, as tentativas de envolver crianças e adolescentes em projetos de tecnologias digitais têm aumentado. Cada vez mais, as crianças de hoje têm características importantes, principalmente em se tratando de projetos de tecnologias digitais: muitas delas são nativas digitais [Prensky 2001]. A maior consequência disso no contexto do design para crianças é que as suposições dos projetistas imigrantes digitais confirmam-se cada vez menos, e a necessidade de consultar diretamente as crianças cresce em relevância. Ao mesmo tempo, as crianças são hoje grandes consumidoras de tecnologias digitais, com demandas emergentes, principalmente nas áreas de entretenimento e educação. A participação das crianças nesses processos de concepção pode ser reforçada pelos argumentos da Sociologia da Infância, campo de investigação originado em meados da década de 1960 e que vem se consolidando no contexto científico internacional desde os anos 1980 [Marchi 2009]. No Brasil, a SI nasce vinculada à Sociologia da Educação, principalmente pelo seu rompimento com os conceitos clássicos de infância, criança e socialização. Sua concepção geral é construída

a partir da visão de criança como ator pleno de direitos e de infância como construção social. A partir disso, é possível entender que as crianças afetam e são afetadas pela sociedade como um todo. Apesar de sua posição socialmente subordinada em relação a outros grupos, as crianças são agentes sociais ativos que constroem e reconstróem a infância, ao fazerem parte da cultura geral, em uma construção social resultante de suas ações em pares com outras crianças e com adultos. Para compreender a infância sob essa perspectiva, é necessário considerá-la como categoria geracional [Corsaro 2011]. Tais considerações realçam a infância tanto como um período de desenvolvimento quanto uma categoria capaz de influenciar a sociedade como um todo [Qvortup 2010]. Em outras palavras, o sujeito desde a infância é também atuante na construção cultural, logo pode fazer parte do processo de design de produtos de seu tempo histórico, brinquedos e artefatos típicos da contemporaneidade.

Entretanto, projetistas-pesquisadores tendem a assumir uma atitude paternalista em projetos de tecnologias para o público infantil [Spinuzzi 2005]. Muitas vezes, as crianças são vistas como incapazes de tecer considerações válidas, e seus responsáveis são consultados como aqueles que saberiam o que pode ser "melhor para elas" [Druin 1999]. A estrutura de poder dominante vê a criança como aquela que tudo tem a aprender e o adulto como detentor de todo o conhecimento a ser ensinado. Além disso, projetistas, como adultos que são, alimentam suas próprias suposições sobre as crianças, e compreensões sobre preferências e demandas infantis, baseadas em lembranças de infância, ou experiências parentais, e conhecimentos enviesados acerca do processo educacional na nossa sociedade, obrigatório para todos [Druin 2002].

Iversen e Smith (2012) argumentam que os valores originais do DP de emancipação e democracia só podem ser alcançados de fato por meio de um processo dialógico entre designers e crianças, e que estas precisam ter uma voz legítima no processo. Assim, os autores propuseram um processo de design baseado em visão, em que um grupo de adolescentes co-projetou uma exibição em um museu, chamada *Digital Natives*. O processo de design ocorreu a partir de uma visão geral baseada em três dogmas acerca da exibição a ser criada, e os encontros tinham estrutura flexível. Os designers foram envolvidos tardiamente no processo para permitir que os adolescentes tivessem maior segurança e conhecimento para demonstrar autoridade e comprometimento nas interações. A exibição girava em torno de temas como valores, opiniões e práticas de adolescentes, e portanto os adolescentes participantes tinham um papel essencial e legítimo no projeto [Iversen e Smith 2012].

Druin tem um consolidado trabalho de design participativo com crianças (1999, 2002, 2005). Uma de suas maiores contribuições é a definição de quatro papéis que as crianças podem assumir em projetos de tecnologias: usuário, testador, informante e parceiro de design [Druin 2002]. No papel de usuária, a criança contribui usando dispositivos tecnológicos sob a observação do pesquisador, que procura entender o impacto das tecnologias para as crianças, para que elas sejam futuramente adaptadas para adequarem-se melhor. No papel de testadora, a criança testa protótipos em construção, que serão ajustados de acordo com seu feedback, antes de serem lançados no mercado. Como informante, a criança tem um papel em vários estágios do processo de design, em momentos determinados pelos projetistas. Esse papel pode incluir teste de protótipos, rascunhos de ideias para soluções tecnológicas, opiniões e sugestões.

Finalmente, como parceira de design, a criança contribui para o processo em nível de igual importância aos demais *stakeholders*, ainda que de maneira adequada às particularidades de sua idade [Druin 2002]. Quando parceira de design, a criança se sente empoderada e desafiada, ao ser levada a sério pelos adultos. Além disso, a criança pode se beneficiar da aprendizagem centrada no design [Druin 1999], aprendendo a partir de suas experiências no processo.

2.2. Design Participativo em Contextos Educacionais

A inserção crescente de tecnologias da informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem tem provocado uma constante busca por métodos de desenvolvimento que gerem tecnologias adequadas ao propósito e ao contexto educacional. Entende-se que todo projeto de Design Participativo leva, de uma forma ou de outra, a algum tipo de aprendizado, embora seja possível que alguns projetos sejam mais explicitamente direcionados a objetivos educacionais que outros. Além disso, algumas estratégias são mais focalizadas no produto final a ser desenvolvido com a participação de usuários em contextos educacionais, enquanto outras investem explicitamente no potencial de aprendizagem que o próprio engajamento no processo de design oferece.

Na primeira vertente, Rosa e Matos (2016) propuseram um framework baseado na Engenharia Semiótica e no Design Participativo para levar em consideração a diversidade cultural escolar. Professores e alunos participaram de atividades de *contextual inquiry*, *brainstorming*, *braindraw* e *think aloud*, técnicas comumente usadas em DP, para repensar a interface de uma plataforma educacional [Rosa e Matos 2016]. Outro exemplo relacionado é o projeto LiTiRUM, em que foi desenvolvida uma plataforma para promover compartilhamento informal de conhecimento entre estudantes, pais e professores, e duas instalações interativas em uma escola na Dinamarca [Smith et al. 2013]. Além de estudantes e professores, o projeto envolveu designers de interação, antropólogos, arquitetos, pedagogos e dois parceiros da indústria. O método usado foi *ecological inquiry*, com workshops baseados em três dimensões: prática social (instanciada por motivações para aprendizagem); espaço (instanciada para ambientes escolares); e tecnologia (instanciada para tecnologia social). Ao aplicar esse método, os autores objetivaram considerar todo o ambiente escolar, e possíveis novas formas de aprendizagem, em particular a combinação entre espaços de aprendizagem formal e informal.

Danielsson e Wiberg (2006) realizaram uma adaptação de DP no projeto de um jogo educacional sobre gênero sexual, em que um facilitador conduziu workshops com adolescentes em uma escola e mediou a comunicação e negociação dos resultados dos workshops com a equipe de designers e desenvolvedores profissionais responsável por implementar o jogo. O projeto tinha um cliente real, envolvendo portanto questões de custo, tempo e escopo, que impuseram vários limites à influência dos adolescentes no produto final, um jogo digital desenvolvido.

O trabalho de Martins et al. (2003) aborda a participação de crianças na concepção de um portal infantil na Internet, o “Caleidoscópio”, em uma perspectiva que abraça o direito da criança à informação e proteção, discutindo questões sobre infância, mídia e participação infantil no design de produtos digitais. Localizam a criança em um

lugar diferenciado de outros usuários, dada a sua complexidade, especificidade, regras próprias construídas e constituídas pelas interações e culturas infantis. Em seus estudos, propõem e utilizam os desenhos produzidos pelas crianças, intencionalmente, para o portal, como solução de design. Essa participação implica em colaboração e construção de conhecimentos sobre o processo produtivo, vivenciadas as etapas de desenvolvimento do portal por crianças em condição de DP.

As autoras seguem para além do estudo exploratório, tocando na segunda vertente de pesquisas, orientada para uma ênfase no processo, e que além da criação de artefatos com a participação das crianças, busca promover aprendizados específicos ao longo do desenvolvimento. Assim, as autoras organizam uma estrutura conceitual relacionada ao processo de design, e oferecem elementos para um modelo de DP com crianças [Melo et al. 2008]. Pela interação com a tecnologia, as crianças passam a perceber o mundo e transformá-lo. Apresentam assim uma sequência de atividades que inclui: clarificação dos significados, prototipação, representação do conhecimento, implementação e avaliação. Para tal, utilizam uma abordagem teórico-metodológica do DP e métodos da semiótica organizacional, com alcances para o design de sistemas e ambientes virtuais voltados ao público infantil e com integração de crianças em diferentes momentos do ciclo de desenvolvimento.

Alvarado (2012) propôs um processo iterativo baseado em narrativas corporificadas (*embodied narratives*) para o desenvolvimento de jogos sociais, que envolve *brainstorming*, dramatização, captura de imagens fotográficas, impressão das fotografias e compartilhamento. Segundo o autor, o processo apoia a colaboração entre as crianças, ao mesmo tempo em que permite que elas aprendam sobre o tópico em discussão.

Mazzone et al. (2008) desenvolveram um projeto com adolescentes atendidos em unidades educacionais especiais, tendo sido excluídos da sala de aula tradicional devido a seu comportamento considerado disruptivo. O conteúdo do jogo a ser co-projetado era sobre teorias psicológicas e inteligência emocional. A ideia era de que, ao projetar o jogo, os adolescentes refletiriam sobre seu próprio comportamento. Embora os autores não façam uma avaliação aprofundada sobre o quanto este objetivo foi alcançado, eles destacam que o grande valor do DP em contextos educacionais, e em particular com adolescentes em situação de vulnerabilidade, é o processo, mais do que o produto. O conteúdo e a dinâmica das atividades realizadas e o sentimento de ter voz e ser escutado têm grande valor educacional e emocional. Iversen e Smith (2012) reforçam essa ideia, ao reportarem que é fundamental balancear as relações de poder entre os participantes, e que os adultos precisam desfazer-se de suas pré-concepções baseadas em idade e maturidade cognitiva. Esse é um dos aspectos chaves para manter adolescentes motivados e engajados em processos de DP, em particular nos que envolvem objetivos educacionais.

Hansen e Iversen (2013) citam diversos meios usados para motivar a participação de crianças e adolescentes em projetos de DP em contextos educacionais, como: incentivos (lanches, ingressos de cinema); ferramentas (artefatos tangíveis, storyboards, sucata); tecnologia (câmeras, tablets, redes sociais); meios de identificação (camisetas do projeto, chaveiros personalizados); cooperação (pequenos grupos de trabalho, papéis distintos); reconhecimento enquanto experts (respeito, reconhecimento

e seriedade dos pesquisadores ao interagir com os adolescentes, colocando-os na posição de experts); desempenho (feedback aos adolescentes por meio de redes sociais ou presencialmente, apresentações dos adolescentes em todos os workshops).

De forma geral, percebem-se três grandes desafios em processos de DP com adolescentes: como integrar a participação deles de uma maneira efetiva (que técnicas usar e como lidar com as limitações de contextos profissionais e/ou instituições educacionais); como promover a aprendizagem de tópicos específicos; e como manter a motivação dos estudantes. Ribeiro e Peres (2016) apresentam reflexões sobre como a escola pode tornar-se um contexto diferencial inovador, capaz de levar as crianças “de um lugar passivo de consumidor ao de produtor ativo; ou de usuário de tecnologias como os jogos digitais a autor desses artefatos, cujo processo de criação organiza-se como uma grande brincadeira simbólica, com fins nela mesma, sendo mais importante que o produto gerado” (p.71). Defendem que, sendo a brincadeira simbólica a atividade guia na infância [Elkonin 1998], ao se pensar em contextos para inserir a participação infantil em processos de Design Participativo e Comunidades de Prática, deve-se primar por ambientes eminentemente lúdicos, para se conseguir os alcances motivacionais e desenvolvimentais almejados. No mesmo sentido, com adolescentes, os contextos de aprendizagem devem primar por situações que favoreçam relacionamentos pessoais e o contato íntimo do adolescente, como atividade guia fundamental para promover o desenvolvimento desses sujeitos.

Na seção seguinte, apresentamos o conceito de Comunidades de Prática, que forma o arcabouço do projeto DEMULTS, e constitui-se como um espaço de aprendizagem mútua alinhado aos princípios do DP, para educandos do ensino médio.

3. Comunidades de Prática

Uma Comunidade de Prática (CP) consiste em um grupo de pessoas que se reconhecem mutuamente como parte de uma equipe de trabalho visando alcançar objetivos comuns em um domínio específico. Trata-se de uma prática social com um tipo de estrutura de participação que envolve praticantes co-participantes (novatos e experts). Nas formulações teóricas de Lave e Wenger (1991, 2002), considera-se que há um tipo de aprendizagem diretamente relacionado ao contexto de ação, que se configura como um aspecto da prática social. Diferentemente da aprendizagem que ocorre em situações formais de transmissão de conteúdos, a aprendizagem que emerge a partir de situações práticas específicas define-se com base em certas formas de co-participação e se constitui por diferentes perspectivas entre os participantes. Entre as preocupações centrais dos autores, destaca-se a busca por analisar as relações entre novatos e experts na Comunidade de Prática, a constituição de identidades, a transparência das tecnologias, o compartilhamento de artefatos e a própria atividade vivenciada na CP.

O engajamento concreto do aprendiz na CP, somado às condições de participação, permite a aquisição de habilidades e conhecimentos. Em outras palavras, uma CP pode ser definida como uma parceria de aprendizagem que gira em torno de uma atividade específica, da qual emergem estruturas hierárquicas, constantes interações e dinâmico aprendizado [Lave e Wenger 1991]. Por estar fortemente entrelaçada com a teoria da aprendizagem situada e distribuída, advinda da escola de Vygotsky [Daniels 2002], a aprendizagem observada em uma CP é definida como

resultado de negociação e produção de significados entre os sujeitos. O sujeito, quando em sociedade, está envolto em um conjunto de práticas que resultam na produção de artefatos sociais, frutos de compartilhamento de suas ideias e ações, modificando diretamente o ambiente em que vive, a fim de sanar necessidades específicas. Porém, tais artefatos só possuem sentido no contexto histórico e social para o qual ou no qual foram produzidos. Dessa forma, pode-se dizer que os sujeitos encontram-se inseridos em culturas nas quais suas interações com o mundo são mediadas por artefatos, e que o uso e produção de artefatos pode ser tanto gerador de conhecimento quanto de aprendizagem [Vygotsky 1978]. Ou seja, a aprendizagem é resultante da interação entre sujeitos e da internalização de significados compartilhados. Pode-se assim dizer que uma CP é um dos muitos núcleos nos quais as interações entre sujeitos levam à produção de conhecimento, e portanto, ao desenvolvimento sócio cognitivo.

Em uma CP, o sujeito engaja-se em condições de interação entendidas como *participação periférica legítima* [Lave 1991]. Essas condições implicam na legitimação da participação de novatos em atividades conjuntas com outros sujeitos, alguns deles experts, em uma extensão que lhe permitirá acesso a modos de comportamento não disponíveis de outra maneira, senão pelo engajamento. Durante o processo, alguns participantes podem transformar seus conhecimentos e identidades e passar a participantes plenos na comunidade, decorrente do engajamento. Os sujeitos, suas práticas sociais e o mundo são mutuamente constitutivos. Lave e Wenger (1991) e Wenger (1998), quando discorrem sobre as características estruturais para uma CP, argumentam que esta constitui-se de uma "paisagem de prática"¹, que possui margens e uma região central. Quando um novo participante se identifica com a CP, porém ainda se encontra no nível básico de conhecimento acerca do domínio estudado pela comunidade, ele integrará as margens da comunidade. Sua jornada até o centro da paisagem de prática será o resultado de constantes interações com aqueles situados no centro da CP, ditos experts. Wenger (2010) argumenta que esse caminho ao centro traz modificações não apenas ao conhecimento que o sujeito possui, como também há uma transformação na sua identidade, passando de participante periférico para central.

Assim, a participação periférica legítima refere-se ao desenvolvimento de identidades, habilidades e competências, mas também à própria transformação das comunidades de prática [Lave 1991]. Há um campo diversificado de relações entre experts e novatos dentro das interações na CP, em que aprendizagem, transformação e mudança são processos mutuamente implicados. Uma CP depende do pertencimento dos sujeitos, incluindo suas trajetórias, relações e práticas sociais vivenciadas. A produção de identidades competentes em uma dada prática relaciona-se com a produção da própria CP, o que permite pensar que a aprendizagem decorrente das participações nessas práticas estrutura-se historicamente de modo contínuo, conflituoso e sinérgico a partir da atividade e das relações entre os praticantes. Assim como existem conflitos na sociedade mais ampla que podem ser estagnantes aos processos, quando sujeitos encontram-se em interação, também pode-se enxergar momentos de negociação de significados em uma CP que nem sempre levarão ao entendimento e seu consequente desenvolvimento.

¹ *Landscape of practice* é o termo original utilizado por Lave e Wenger (1998) para descrever o cenário representativo de uma Comunidade de Prática.

Nem toda comunidade pode ser definida como uma Comunidade de Prática. Wenger-Trayner e Wenger-Trayner (2015, p. 2) estabelecem três características cruciais para que um grupo de pessoas trabalhando juntas seja classificado como uma CP. São essas o *domínio de conhecimento*, que corresponde ao tema central para o qual as atividades estão direcionadas em favor da aprendizagem do grupo; *a comunidade*, que neste caso não corresponde apenas a um grupo de pessoas, mas sim a um conjunto de indivíduos que se destinam a aprender sobre algo através de constantes interações; e por fim, *a prática em si* - sujeitos envolvidos em CPs são praticantes ativos na comunidade.

3.1 Comunidades de Prática em Contextos Educacionais

Lave e Wenger (1991), ao analisarem aprendizagens decorrentes da participação periférica legítima, atestam em seus exemplos com parteiras no México e açougueiros nos Estados Unidos, e também com alcoólicos anônimos, que há pouco ensino observável nas relações práticas desses sujeitos, e a maior parte da aprendizagem é motivada e efetivada na própria prática social. Essas aprendizagens se mostram mais efetivas quando os participantes têm acesso a diversas partes da atividade, com interação horizontal entre os praticantes e mediações de situações problemáticas e suas soluções, histórias de vivências e engajamento em vivências reais; também quando as tecnologias e estruturas da CP são disponibilizadas para inspeção dos aprendizes, tornando-as transparentes ao uso. Desta forma, se tornar parteira ou açougueiro significa apropriar-se das práticas e conhecimentos de cada profissão, tornando a aprendizagem um agente modelador das identidades desses sujeitos. Para Wenger [Farnsworth et al. 2016] é impossível aprender um certo conhecimento sem também vivenciar o seu significado social.

Wenger-Trayner e Wenger-Trayner (2015) afirmam que, em contextos educacionais, as aplicações dos conceitos inerentes à CP possuem raízes muito mais profundas, pois não se procura aprender determinada prática para aprimoramento de um produto, ou das relações de trabalho, como é o caso da vasta maioria de organizações comerciais que utilizam grupos semelhantes a CPs em sua dinâmica empresarial. Na educação, a aprendizagem em si é o produto. Por isso, os autores apontam que existem três níveis nos quais uma Comunidade de Prática pode ser veiculada no cenário educativo: (i) internamente, na forma de práticas pedagógicas que permitam associar a ideia de CP ao currículo escolar; (ii) externamente, através da conexão dos educandos em situações práticas com comunidades já existentes para além da escola; (iii) durante a vida do educando para além da escola, com a criação de CPs que atendam às necessidades de educandos egressos, fornecendo-lhe um ambiente de discussão sobre os seus conteúdos e práticas de preferência e de forma continuada.

Na literatura atual, a grande maioria dos trabalhos que focam sua investigação no estudo das CPs no contexto educacional o fazem por meio da criação ou investigação de Comunidade de Prática para a formação continuada de professores [El-Hani e Greca 2011, Costa 2007], ou para aprimorar o trabalho da gestão escolar [Marques 2008, Schommer e França Filho 2008], aplicações essas também apontadas por Wenger-Trayner e Wenger-Trayner (2015).

Assim, as possíveis implicações educacionais das CPs para contextos escolares como indicadas no segundo parágrafo desta sessão ainda foram pouco estudadas. A

própria escolarização como CP não foi analisada, embora seja possível inferir que a vivência escolar gera experiências e aprendizagens que não são intencionais e formalmente contempladas nos currículos para ensino direcionado. Essas ideias abrem um campo de ações possíveis sobre implementação de boas organizações de CP dentro de escolas, de modo a permitir efetivar as características dessas práticas sociais que mobilizam conhecimentos entre os aprendizes nos contextos educacionais. Alguns autores apresentam propriedades e pré-requisitos que devem constituir as CPs em instituições educativas [Collins et al. 1989, Schoenfeld 1989, Wenger-Trayner e Wenger-Trayner 2015, Farnsworth et al. 2016].

Um problema que se pode vislumbrar nessas tentativas de organização de CP em escolas diz respeito à dificuldade em tornar a prática social significativa para os sujeitos participantes. Do contrário, pode-se transformar o processo dos participantes em mera legitimação teórica, sem considerar o sentido desses contextos sociais para suas identidades e produção de conhecimentos.

4. Design Participativo na Comunidade de Prática do DEMULTS

O DEMULTS (Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentáveis) é um projeto interdisciplinar de abordagem sócio-interacionista que, desde 2011, vem possibilitando que educandos, adolescentes do ensino médio, se engajem no desenvolvimento de jogos digitais educacionais. A proposta origina-se de adaptações do conceito de Comunidades de Prática (CP) ao contexto escolar, em conjunto com técnicas de Design Participativo e Programação pelo Usuário Final. Sua ênfase ancora-se na ideia de uma aprendizagem decorrente da vivência em situações práticas, através da interação entre experts e novatos, com emergência de modelos inovadores à educação escolar.

Analisando participação e comunicação em processos de design de "coisas", Ehn (2008) identifica relações entre o "*design-by-doing*" (projetar fazendo) e o "*learn-by-doing*" (aprender fazendo), e sugere que existe uma sobreposição entre os conceitos de design participativo e comunidades de prática, em que usuários seriam participantes legítimos periféricos no design, e designers seriam participantes legítimos periféricos no uso. No DEMULTS, entretanto, não existe tão fortemente a separação entre usuário e designer de jogos, visto que os usuários são também designers dos jogos, e embora comecem com uma participação periférica, são constantemente estimulados a mover-se para uma posição mais central.

O DEMULTS funciona em ciclos de até um ano, e em cada um deles são definidos na CP conteúdos alinhados a componentes curriculares do ensino médio, a serem abordados nos jogos desenvolvidos. A equipe do DEMULTS conta com: a pesquisadora coordenadora; pesquisadores colaboradores; bolsistas de iniciação científica e voluntários (alunos de graduação de cursos que contemplem os conteúdos de cada ciclo; e na área de design ou computação). Cada membro contribui com suas expertises específicas, que se complementam na CP. Todos esses membros são considerados experts da CP, enquanto que os educandos (recrutados nas turmas de primeiro ou segundo ano do ensino médio) são novatos. Após um período inicial curto de aulas e workshops em que os educandos são apresentados às ferramentas de desenho e programação e a conceitos básicos de game design, avaliação de jogos educacionais,

programação por blocos e design gráfico, o DEMULTS passa a funcionar mais plenamente como uma CP. Nessa etapa, chamada de produção, os educandos (novatos), divididos em grupos de designers e programadores, interagem entre si e com os experts para desenvolver um jogo educacional. Esse processo coloca em prática os princípios do DP, pois os educandos têm autonomia para tomar decisões sobre narrativa e mecânica dos jogos, em constante diálogo com os experts da CP.

A ideia no DEMULTS é que os educandos sejam os projetistas e desenvolvedores principais de jogos cujo público-alvo são adolescentes como eles próprios, estudantes do ensino médio. Isso se relaciona ao argumento do DP de que um artefato desenvolvido com participação efetiva dos potenciais usuários tem maiores chances de ser bem-sucedido. Considerando que jogos educacionais são tradicionalmente vistos como entediantes por adolescentes, essa seria uma justificativa para investigar as características do processo de engajamento desses sujeitos em práticas de desenvolvimento e como os produtos, frutos de suas ações, poderiam tornar esses artefatos mais interessantes ao uso. Essa não é, porém, a principal justificativa para o uso do DP no DEMULTS. Assim como relatado na literatura [Mazzone et al. 2008; Iversen e Smith 2012], o trabalho justifica-se pela aprendizagem decorrente da participação de educandos no processo de Design Participativo dentro de uma Comunidade de Prática no contexto escolar, com amplos alcances educacionais. Ambas metodologias, quando aplicadas a contextos educacionais, valorizam a aprendizagem por meio da prática.

Na CP do DEMULTS, os educandos aprendem, por meio da aplicação do DP, não somente a como projetar um jogo digital, ou aspectos práticos relacionados a como desenhar sua interface e como implementá-la, mas também conceitos científicos associados a componentes curriculares do ensino médio, pois os jogos são educacionais. Para realizar essa aprendizagem, a interação entre os educandos novatos e com os experts é fundamental, pois é a partir dessa interação que se dá o compartilhamento e a produção de significados. O processo de DP no DEMULTS possibilita a autonomia dos educandos, na tentativa de inverter a hierarquia paternalista do designer em relação ao usuário. Nesse sentido, objetiva-se promover, sobretudo, o engajamento e a consequente aprendizagem dos novatos. É importante atentar para esses aspectos como característicos do DP aplicado a contextos educacionais, os quais rompem com as restrições impostas pela indústria e pela interação com equipes de designers profissionais que precisam atender a prazos e custos de clientes, o que gera limitações mas também outros tipos de aprendizado. A única grande imposição dos experts no contexto do DEMULTS é a integração de conteúdos ao jogo digital, relacionando-os ao currículo escolar [Morais et al. 2017].

A evolução dos educandos nesse processo pode ser analisada sob as perspectivas teóricas da CP e do DP. Na CP, à medida que os novatos engajam-se em atividades colaborativas, eles migram de uma participação periférica para uma participação plena, e, eventualmente, podem transformar-se em experts. Podemos fazer um paralelo com a perspectiva de Druin (2002) sobre a participação de crianças em processos de DP: a participação mais superficial é a que assume um papel de usuária, seguida da participação que se restringe ao papel de testadora, quando as ideias do designer são submetidas à sua apreciação. Quando assume um papel de informante, a criança

participa mais ativamente do projeto do artefato, e esse nível pode ser comparado ao novato da Comunidade de Prática, visto que ele desde o começo da sua participação já se engaja em atividades práticas colaborativas. Por fim, a criança parceira de design no DP corresponde ao membro da CP que se move de participante periférico para pleno, crescendo em conhecimento e em competência. Apesar de sua participação ocorrer inicialmente na periferia do sistema prático de ações na comunidade, a partir de seu lugar de novato, o educando que se engaja na CP do DEMULTS tem sua voz valorizada no processo de design. Esse formato tem dado bons resultados em termos de engajamento e motivação, embora os educandos tenham diferentes motivos para manter-se no DEMULTS, como senso de equipe, responsabilidade no cumprimento de tarefas, ambições pessoais de aprendizagem e realizações acadêmicas / profissionais, ou simplesmente relacionamentos sociais na comunidade [Pontual Falcão et al. 2017].

Embora no início de cada ciclo no DEMULTS os experts usem algumas técnicas comuns de DP como *brainstorming*, *braindrawing*, etc., durante a fase de produção não existe uma estrutura pré-definida para os encontros. As atividades ocorrem de acordo com a necessidade dos grupos e as demandas do dia para progredir em direção ao objetivo de construir um jogo. Não são poucos os desafios envolvidos no processo, visto que para atingir esse objetivo, a curva de aprendizagem dos novatos é muito acentuada. Consequentemente, na maior parte das vezes, os projetos não são concluídos no prazo. Já houve casos também dos experts precisarem colaborar mais intensamente, por exemplo, assumindo eles próprios ações de programação de uma ou mais fases do jogo idealizado pelos novatos. Uma frustração comum dos novatos diz respeito à qualidade dos jogos produzidos, geralmente abaixo de suas próprias expectativas [Pontual Falcão et al. 2017].

5. Conclusões

Os conceitos de Design Participativo (DP) e Comunidades de Prática (CP) convergem para princípios intimamente relacionados, em particular quando aplicados a contextos educacionais. Ambos podem promover a aprendizagem por meio do engajamento em atividades práticas colaborativas, buscando democratizar processos de construção do conhecimento, e fugindo da hierarquia de poderes tradicional. Isso é especialmente relevante em se tratando de suas aplicações em contextos educacionais, em que ainda predomina a ideia da transmissão unilateral de conhecimentos do professor para o educando. No design, isso corresponde à atitude paternalista do designer em relação ao usuário.

O DP permite ampliar o alcance de voz daqueles que geralmente têm menos poder nas relações de tomada de decisão, o que se torna condizente com a ideia de que em uma comunidade de prática os membros, independente de sua "origem" ou status, progridem de novato a expert. A transformação da natureza de sua participação ocorre à medida em que a apropriação de tecnologias transparentes ao uso e de conhecimentos compartilhados na prática social desenvolve novas habilidades e competências, fundamentais à prática em questão.

Organizado como uma Comunidade de Prática dentro da escola, o projeto DEMULTS ancora-se nos princípios do DP para favorecer o engajamento de educandos no desenvolvimento de jogos educacionais, em colaboração com experts, com o

principal objetivo de promover aprendizagem. A ideia é prover modelos alternativos de educação, inspirados nos conceitos de aprendizagem situada e distribuída, advindos da escola de Vygotsky [Daniels 2000]. Apesar dos diversos desafios enfrentados no processo, a combinação de CP e DP tem gerado resultados positivos de engajamento e aprendizagem.

A partir de uma análise de todos os ciclos do DEMULTS, a participação plena e um alto engajamento dos experts, aliados ao estabelecimento de um bom relacionamento interpessoal, vêm mostrando-se como aspectos chaves para o desenvolvimento dos novatos na Comunidade de Prática e até mesmo a construção de sua autonomia, sem a qual os conceitos de DP e CP dificilmente atingem sua plenitude [Morais et al. 2017]. A motivação estimulada pelos experts de conteúdo é também fundamental para a desmistificação do jogo educacional como entediante, e a transformação da integração de conteúdos científicos em interfaces educacionais em um processo prazeroso e desafiador.

Um dos desafios enfrentados para que esse processo seja bem-sucedido relaciona-se às defasagens de aprendizagem dos educandos, que em muitos casos não têm o domínio esperado sobre os conceitos previstos para seu ano escolar [Morais et al. 2017]. Além disso, a aprendizagem de programação por meio da interação com os experts da CP tem se mostrado, mais do que o design gráfico, um desafio por vezes grande demais para alguns novatos, causando frustração e podendo levar à desistência do processo. Aprendizagem de programação é um processo reconhecidamente difícil (ex. [Lahtinen et al. 2005]), e portanto merece uma atenção especial no funcionamento da CP, em particular por ser uma ferramenta indispensável para a concretização das ideias e desejos dos novatos para os jogos.

Por fim, é importante considerar o impacto do ambiente escolar sobre as comunidades de prática situadas em tais contextos, em especial atentar para questões de infraestrutura, regras institucionais e burocracias, além da influência do ambiente na percepção dos novatos sobre o DEMULTS, como mais uma atividade escolar, que pode ter uma conotação negativa ou um caráter compulsório, com impactos no nível de engajamento de alguns novatos [Pontual Falcão et al. 2017]. Manter o engajamento dos educandos ao longo do processo, alcançando um nível em que eles se tornem o mais autônomos possível nas decisões de projeto e autogerenciamento, em direção à participação plena, parece ser um dos principais objetivos e desafios na CP do DEMULTS.

Referências

- Alvarado, D. (2012) Supporting Non-Formal Learning Through Co-Design of Social Games with Children. In Proc. Doctoral Consortium of Interaction Design and Children - IDC 2012.
- Balka, E. (1995) Political frameworks for system design: Participatory design in non-profit women's organizations in Canada and the United States, In: Proc. of Workshop on Political Frameworks of System Design From a Cross-Cultural Perspective.
- Bodker, S. (1990) Through the interface: A human activity approach to user interface design, Erlbaum, Hillsdale.

- Buckingham, D. (2010) Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 37-58, set./dez.
- Collins, A., Brown, J. S., and Newman, S. E. (1989) Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In "Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser" (pages 453-494), Edited by L. B. Resnick, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Corsaro, W (2011) *Sociologia da infância*. Porto Alegre: Artmed.
- Costa, C. (2007) O Currículo numa comunidade de prática. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, n. 03, pp. 87-100.
- Daniels, H. (2002) "Uma Introdução a Vygotsky", Edições Loyola, São Paulo.
- Danielsson, K. e Wiberg, C. (2006) Participatory design of learning media: Designing educational computer games with and for teenagers. *Interactive Technology and Smart Education* 3(4), pages 275-291.
- Druin, A. (1999) Cooperative inquiry: Developing new technologies for children with children, In: Proc. CHI 99, ACM Press.
- Druin, A. (2002) The role of children in the design of new technology, *Behaviour & Information Technology* 21(1), pages 1-25.
- Druin, A. (2005) What children can teach us: Developing digital libraries for children, *The Library* 75 (1).
- Ehn, P. (2008) Participation in design things, Proceedings of the Tenth Anniversary Conference on Participatory Design, p. 92 - 101.
- El-Hani, C. N., Greca, I. M. (2011) Participação em uma comunidade virtual de prática desenhada como meio de diminuir a lacuna pesquisa-prática na educação em biologia. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 3, p. 579-601.
- Elkonin, D. (1998). *Psicologia do jogo*. São Paulo: Martins Fontes.
- Farnsworth, V., Kleanthous, I. and Wenger-Trayner, E. (2016) Communities of Practice as a Social Theory of Learning: a Conversation with Etienne Wenger, *British Journal of Educational Studies* 64(2), pages 139 - 160.
- Floyd, C. (1987) Outline of a paradigm change in software engineering, In: *Computers and democracy: A Scandinavian challenge*, Edited by G. Bjerknes et al., Gower, Brookfield.
- Hansen, E. I. K. and Iversen, O. S. (2013) You are the real experts! - Studying teenagers' motivation in Participatory Design. In Proc. Interaction Design and Children - IDC 2013.
- Iversen, O. S. and Smith, R. C. (2012) Scandinavian Participatory Design - Dialogic Curation With Teenagers. In Proc. Interaction Design and Children - IDC 2012.
- Kam, M. et al. (2006) Practical considerations for participatory design with rural school children in underdeveloped regions: Early reflections from the field, In Proc. of Interaction Design and Children - IDC 2006.

- Keates, S. and Clarkson, P. J. (2002) Defining design exclusion, In: Universal access and assistive technology, Edited by S. Keates et al., Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Lahtinen, E.; Ala-Mutka, K.; Järvinen, H-M (2005) A study of the difficulties of novice programmers, In Proceedings of the 10th annual SIGCSE conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, pages 14-18.
- Lave, J. (1991) Chapter 4: Situating learning in communities of practice. In "Perspectives on Socially Shared Cognition", Edited by Lauren B. Resnick, John M. Levine and Stephanie D. Teasley, American Psychological Association, pages 63-82.
- Lave, J. and Wenger, E. (1991) Situated learning: legitimate peripheral participation. Cambridge University Press.
- Lave, J. and Wenger, E. (2002) Prática, Pessoa, Mundo Social. Em: "Uma Introdução a Vygotsky", Editado por H. Daniels, Edições Loyola, São Paulo.
- Lieberman, H. et al. (2006) "End-user development: An emerging paradigm". Springer, Netherlands.
- Light, A. and Luckin, R. (2008) Designing for social justice: People, technology, and learning, Futurelab.
- Marchi, R. C. (2009) As teorias da socialização e o novo paradigma para os estudos sociais da infância. Educação e realidade, v. 34, n. 1, p. 227-246.
- Marques, M. M. (2008) Gestão curricular intencional como comunidade de prática on-line. Aveiro, 2008. 2268 f. Dissertação (Mestre em Gestão Curricular) Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Martins. M. C.; Melo. A. M. Baranauskas. M. C. C. (2003). Participação de Crianças na concepção de um Portal Infantil na Internet. Anais do IX Workshop de Informática na Escola, p. 367-378.
- Melo, A.M; Baranauskas, C.M; Soares, S.C.M. Design com Crianças: da Prática a um Modelo de Processo. Revista Brasileira de Informática na Educação V.16, N1, 2008.
- Mazzone, E., Read, J., Beale, R. (2008) Design with and for disaffected teenagers. In Proc. 5th Nordic conference on Human-Computer Interaction - NordiCHI'08.
- Moffatt, K., Nikolova, S.; Ma, X., Boyd-Gaber, J. (2007) The Aphasia Project: Designing technology for and with individuals who have aphasia, In: Proc. of Microsoft Workshop on Intelligent Systems for Assisted Cognition.
- Morais, D.; Pontual Falcão, T.; Oliveira, G.; Peres, F. (2017) Conteúdos Curriculares em Jogos Digitais Educacionais: Desafios de um Processo Participativo. In: Workshop de Informática na Escola - WIE, Congresso Brasileiro de Informática na Educação.
- Muller, M. J. and Druin, A. (2010) Participatory Design: The Third Space in HCI. In Handbook of HCI, Edited by J. Jacko and S. Sears, 2nd Edition.

- Qvortrup, J. (2010) A infância como categoria estrutural. *Educação e pesquisa*, v. 36, n. 2, p. 632-643.
- Saviani, D. (2003) "Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações", 8ª edição, Autores Associados, Campinas.
- Schoenfeld, A. (1989) Ideas in the air: Speculations on small group learning, environmental and cultural influences on cognition, and epistemology, *International Journal of Educational Research* 13, pages 71-88.
- Pontual Falcão, T.; Peres, F.; Morais, D.; Oliveira, G. (2017) Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games, *Computers & Education* 116, pages 161-175.
- Prensky, M. (2001) Digital natives, digital immigrants Part 1, *On the horizon* 9 (5), pages 1-6.
- Ribeiro, G. e Peres, F. (2016) Do brincar com jogos digitais ao brincar para jogos digitais em comunidades de prática. *Educativa*, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 53-76, jan./abr.
- Rosa, J. C.S. e Matos, E. (2016) Semio-Participatory Framework for Interaction Design of Educational Software. In: Proc. of the XV Brazilian Symposium of Human Factors in Computing Systems - IHC 2016.
- Schommer, P. C., França Filho, G. C. (2008) Gestão social e aprendizagem em comunidade de prática: interações conceituais e possíveis decorrências em processo de formação. In: Silva Júnior, J. T. (Org). *Gestão social: práticas em debate. teorias em construção*, Juazeiro do Norte: UFC, julho de 2008. pp. 61-83.
- Smith, R. C., Iversen, O. S. and Lynggaard, A. B. (2013) Towards an Ecological Inquiry in Child-Computer Interaction. In Proc. of Interaction Design and Children - 2013.
- Spinuzzi, C. (2005) The methodology of participatory design, *Technical Communication* 52 (2), pages 163-174.
- Vygotsky, L. S. (1962) "Thought and language", MIT Press, Cambridge.
- Vygotsky, L. S. (1978) "Mind in society: development of higher psychological processes", Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998) "Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity", Cambridge University Press, New York.
- Wenger, E. (2010) Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In "Social Learning Systems and communities of practice", Edited by C. Blackmore, Springer Verlag and the Open University.
- Wenger-Trayner, E. and Wenger-Trayner, B. (2015) Communities of practice: A brief introduction, v. 5, April. Available at: <<http://wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2015/04/07-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>>. Access on: 15 April 2016.