

# Construção de jogos e aprendizagem nos artigos da SBGames: onde Design e Educação se encontram?

Cynthia Macedo Dias<sup>1\*</sup>Jackeline Lima Farbiarz<sup>1</sup>Flávia Garcia de Carvalho<sup>2</sup>Marcelo Simão de Vasconcelos<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Brasil<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Brasil<sup>2</sup>

## RESUMO

Considerando a criação de jogos não só como um campo fértil para aprendizagens e criação colaborativa, mas também como uma prática de Design, o presente artigo busca identificar elementos para responder à questão: quais práticas de criação de jogos em ambientes educacionais hoje no Brasil articulam abordagens da Educação e do Design, e como se dá essa articulação? Entendendo a literatura científica sobre jogos como uma instância que que consolida a construção de conhecimento sobre o tema, apresenta-se uma análise dos papers publicados nos últimos seis anos nos anais do SBGAMES (2010-2015) que tratam de experiências de construção de jogos em ambientes educacionais, analisados em função de suas abordagens educacionais e de construção de jogos. As ocorrências foram selecionadas inicialmente pelos papers que tivessem nos títulos, palavras-chave e/ou resumos, termos relacionados à aprendizagem, ensino e/ou educação. Foram selecionados os papers que falavam especificamente sobre a construção de jogos em espaços de aprendizagem, categorizados em função do nível escolar (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional e Ensino Superior). Em seguida foram identificadas as fundamentações pedagógicas explicitadas, as ferramentas, os métodos, os ganhos verificados e a presença de referências ao design. Concluímos discutindo as interfaces do Design e da Educação envolvidas no contexto analisado.

**Palavras-chave:** educação; game design; criação de jogos na escola.

## 1 INTRODUÇÃO

A presença dos jogos na Educação realiza-se por meio de diversas estratégias, como a utilização de jogos ditos "educativos", a aprendizagem tangencial fruto da interação com jogos comerciais, a leitura crítica de jogos como produtos culturais, a produção de jogos com alunos e a própria gamificação, entre outras [1].

Na área da educomunicação ou educação midiática, os jogos também estão presentes enquanto meios a serem conhecidos e explorados, compondo uma "ludoliteracia" [2]. A importância dessa literacia estaria na possibilidade de ampliar o controle de crianças, jovens e adultos em relação ao seu consumo desses meios, e sua concretização dependeria de considerar o "lúdico digital" como "um meio distinto dos demais que gera significados, prazeres e requer competências analíticas e criativas próprias" [2]. Zagal [3] defende que essa literacia seria composta de três habilidades: 1) habilidade de jogar, 2) habilidade de entender os

significados em relação com os jogos e 3) habilidade de criar jogos. Já existem pesquisas que enfatizam os ganhos de aprendizagem, de colaboração e de criação quando jogos são construídos na escola [4][5], porém essas experiências ainda enfrentam dificuldades de tempo, de formação dos professores e de inserção em uma cultura escolar voltada para os conteúdos.

Seguimos, conforme Xavier [6], o entendimento de que o jogo encontra-se no duplo lugar entre produto e processo, sendo o ato de construí-lo "(...) uma atividade ponderada e prevista" (p. 32). Ao mesmo tempo, compartilhamos de sua visão do Design "(...) como campo de atividade intelectual do qual destacamos a competência para a proposição de ações/objetos/sistemas sustentados na racionalidade sobre o fazer" (idem).

Considerando a criação de jogos não só como um campo fértil para aprendizagens e criação colaborativa, mas também como uma prática de Design, o presente artigo busca identificar elementos para responder à questão: quais práticas de criação de jogos em ambientes educacionais hoje no Brasil articulam abordagens da Educação e do Design, e como se dá essa articulação? O presente artigo insere-se como componente exploratório na pesquisa de doutorado em andamento no Programa de Pós Graduação em Design na PUC-Rio, que tem como objetivo explorar as contribuições do Design para a construção compartilhada de jogos por alunos e professores na Educação Básica.

Na seção 2, apresentamos o delineamento da pesquisa. Na seção 3, desenvolvemos a análise dos artigos. Na seção 4 é apresentada uma discussão dos achados e na seção 5 as conclusões do trabalho.

## 2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Entendendo a literatura científica sobre jogos como uma instância que que consolida a construção de conhecimento sobre o tema, apresenta-se uma análise dos papers publicados nos últimos seis anos nos anais do SBGAMES (2010-2015) que tratam de experiências de construção de jogos em ambientes educacionais, analisados em função de suas abordagens educacionais e diferentes ênfases e metodologias na construção de jogos. A escolha pela análise da produção acadêmica apresentada no SBGAMES fundamentou-se na sua representatividade enquanto mais importante evento científico sobre desenvolvimento de jogos na América Latina, reunindo pesquisadores e profissionais da indústria de jogos de diferentes campos.

As ocorrências foram selecionadas inicialmente pelos papers que tivessem nos títulos, palavras-chave e/ou resumos, termos relacionados à aprendizagem, ensino e/ou educação (incluindo aluno, professor, escola, letramento ou literacia e suas variantes em inglês). Em seguida, estes foram categorizados em função das

---

\*e-mail: cymadi@gmail.com

diferentes estratégias de uso de jogos na Educação, destacando especialmente: jogos educativos, jogos comerciais utilizados na educação e a construção de jogos propriamente dita. Alguns papers apresentaram mais de um tipo. Foram selecionados então aqueles que tratavam da construção de jogos em contextos de ensino-aprendizagem. Estes representaram uma incidência muito baixa nos anais analisados da SBGAMES, apesar de, em alguns anos, superior à menção ao uso de jogos comerciais em contextos educacionais.

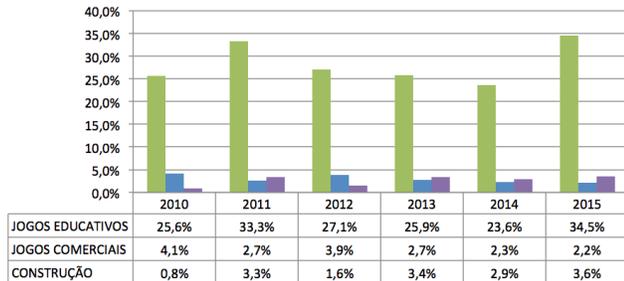


Figura 1: Distribuição dos artigos por ano e tema.

Os papers receberam códigos para facilitar a identificação, compostos por: ano de publicação; número sequencial no ano; letras referentes à trilha (AD: Artes & Design; CO: Computação; C: Cultura; I: Indústria; GC: Games4Change) e letra referente ao tipo (F: Full ou S: Short).

2010_30_CO_S	Chien 2D: A Multiplatform Library to Teach the C Language Through Games Programming
2011_106_CO_S	O navegador como plataforma para jogos : Uma experiência extracurricular para desenvolvimento de software
2011_116_C_F	Proposta de metodologia de aprendizado da programação de computadores através da recontextualização de jogos sérios no estilo Game & Watch
2011_140_CO_S	Uma proposta para apresentar as técnicas de design patterns durante a disciplina de introdução a programação de jogos
2011_76_CO_S	Interdisciplinary Project for Teaching Digital Games by Logic Board Games
2012_48_AD_S	Do projeto ao clique : interdisciplinaridade de fotografia e expressões visuais na produção de imagem e criação de maquetes de jogos
2012_49_GC_F	Educomunicação e Videogames : uma abordagem de interface aplicada para Gestão
2013_43_C_F	Construindo jogabilidade: como a percepção dos jogadores afeta o desenvolvimento de jogos em um contexto escolar
2013_50_C_F	Desenvolvimento de Jogos Digitais e sua Utilização na Educação Juvenil: Um Estudo de Caso Real em um Projeto Governamental
2013_52_C_F	Desenvolvimento de jogos no processo de aprendizado em algoritmos e programação de computadores

2013_97_C_F	Kodu Game Lab Brasil: Apresentação e reflexão sobre os jogos criados e publicados na comunidade Kodu BR
2014_111_C_F	O Aprendizado de Game Design no Ensino Médio Através de Projetos de Jogos de Tabuleiro
2014_89_C_S	Jogos digitais e autoria na escola? Presente!
2014_90_C_F	Jogos digitais e o letramento lúdico: a consolidação dos videogames como meio com diferentes possibilidades expressivas
2014_98_C_S	Mantenha o foco! Ajudando adolescentes a manter a concentração em meio a tarefas de pré-produção de games
2015_119_C_F	SBGames K & T: o rastreio , o toque , o pouso e o reconhecimento atento
2015_52_C_F	Ensino Aprendizagem através do Desenvolvimento de Jogos
2015_57_C_S	Game Jams e um novo modelo de aprendizagem
2015_58_C_S	Games na UFSC: Interdisciplinaridade, Pesquisas, Trabalhos e Ideias
2015_7_C_S	A Maldição de Bibi Costa: desenvolvimento de um jogo voltado para a cultura amazônica

Figura 2: Artigos analisados.

Os papers que tratavam do desenvolvimento de jogos por indivíduos, e não por grupos, também ficaram de fora da análise, pelo fato de buscarmos colocar ênfase nos processos de criação de jogos em grupos, como estratégia de ensino-aprendizagem, tendo em vista que, em geral, projetos de construção de jogos e, em última análise, de Design, são em geral realizados em grupo. Os trabalhos 2015\_119\_C\_F e 2015\_58\_C\_S foram eliminados do corpus final de análise pois, apesar de mencionarem a construção de jogos com estudantes (no primeiro caso, a criação de um Alternate Reality Game com crianças e adolescentes, com ênfase na autoria, autonomia e criatividade dos estudantes), não apresentavam informações em quantidade suficiente sobre o desenvolvimento das atividades para permitir uma análise em profundidade e comparativa em relação às experiências apresentadas nos demais artigos. Ao final da última filtragem, 18 artigos compuseram o corpus da análise.

É relevante acrescentar que dentre os 18 papers analisados, 14 estão presentes na trilha de Cultura; 4 na trilha de Computação; 1 na trilha de Artes & Design e 1 na trilha Games4Change. A partir da análise que segue, ficará claro que a ênfase nos processos educacionais e as experiências advindas de cursos de Informática, Computação e afins resultaram na distribuição referida.

### 3 ANÁLISE DOS ARTIGOS

Inicialmente foram levantados os níveis escolares em que as experiências foram realizadas (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional - Médio Técnico - e Ensino Superior). Alguns trabalhos referenciavam tanto o ensino Médio Técnico quanto o Superior. Estes foram separados em 2 itens para contagem.

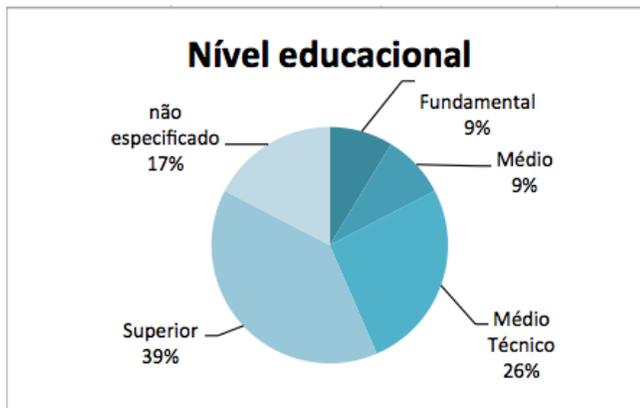


Figura 3: Distribuição dos artigos por nível educacional.

Em relação à criação de jogos com alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio regular, contextos que em geral não contemplam o uso, muito menos a produção de jogos, só dois artigos foram encontrados. Mesmo assim, um deles trata de um curso livre para alunos de Ensino Médio com foco em Jogos Digitais, ou seja, a construção de jogos faz parte na finalidade do curso; e no outro, a atividade de criação de jogos encontra-se vinculada à disciplina de Informática.

Esses achados mostram como a produção acadêmica sobre a construção de jogos em situações gerais de aprendizagem, em que o design de jogos não é o objetivo final, ainda é escassa, o que pode indicar que as práticas referidas também o sejam. Para completar, a inserção da construção de jogos no Ensino Fundamental estar vinculada à aula de Informática também pode apontar para a falta de preparo e tempo dos demais professores para tentar projetos como esses, além da ênfase na tecnologia como recurso fundamental para a produção de jogos, acompanhando também a percepção de jogos enquanto produto digital e não processo potencializador de uma experiência.

Os três papers que não especificaram níveis de ensino não tratavam de experiências práticas, mas da fundamentação e discussão das bases teóricas de diferentes formas de construção de jogos como experiências de aprendizagem, de forma mais abrangente, apontando possibilidades e instrumentos, mas sem foco nos resultados de experiências desenvolvidas.

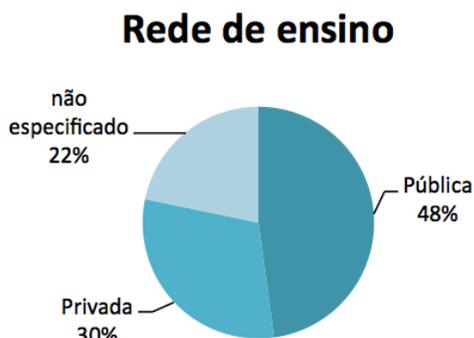


Figura 4: Distribuição dos artigos por rede de ensino.

Em seguida, foram levantadas as redes de ensino referidas. Foi interessante encontrar mais artigos referentes a experiências na rede pública do que na rede privada, o que não seria o esperado no senso comum de que práticas “inovadoras” ou que quebram a didática convencional são mais encontradas nas salas de aula

privadas que nas públicas. Ajuda a compreender esse achado, entretanto, a constatação de que a maior parte dos trabalhos referia-se a cursos profissionalizantes, seja em nível Médio ou Superior, onde a construção de jogos entra, como já comentado, no lugar de objetivo final da formação.

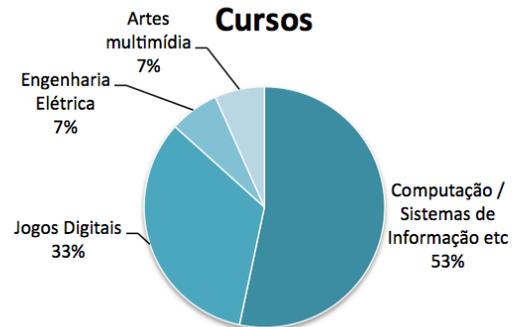


Figura 5: Distribuição dos artigos por curso de formação específica.

Entre os que tratavam de experiências de construção de jogos nos níveis Médio Técnico e Superior, mais da metade estava relacionada a cursos das áreas de Computação, Programação, Informática e afins (8 artigos); um terço a cursos técnicos ligados a Jogos Digitais (5 artigos), e os demais estavam distribuídos entre Arte Multimídia e Engenharia Elétrica (1 cada). Mais uma vez fica claro que essas experiências prevalecem quando o jogo - ou aprender como fazê-lo - é o objetivo final esperado. Nesse contexto, os conhecimentos e habilidades perseguidos nos processos relatados estão diretamente relacionados à concepção e desenvolvimento de jogos, com o objetivo de formar profissionais para trabalhar em diferentes ênfases (especialmente nas áreas artística, de produção ou de programação de jogos ou mídias interativas). Apesar disso, mesmo os trabalhos mais diretos, nesse sentido, apontam também o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos para além dos objetivos iniciais.

### 3.1 Inserção, objetivos de aprendizagem e finalidades dos projetos

Foram detectadas principalmente três formas de inserção das experiências de criação de jogos, nos papers analisados: como iniciativas independentes de disciplinas; como atividades complementares a uma disciplina ou como atividades que enfatizavam a integração entre duas ou mais disciplinas.

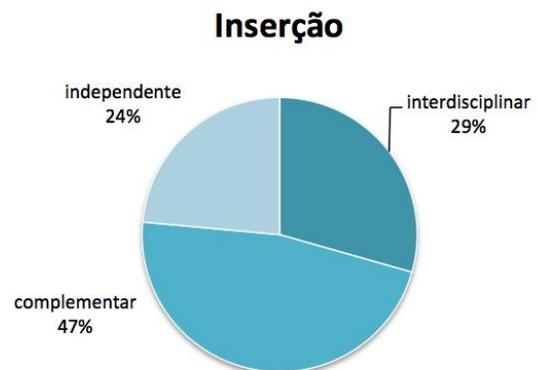


Figura 6: Distribuição dos artigos por forma de inserção curricular.

A maioria dos trabalhos do corpus apresentaram práticas complementares a disciplinas específicas (47%), fossem como exercícios realizados dentro do escopo das mesmas, ou como iniciativas paralelas porém associadas a certos momentos dos cursos. A menor parte dos trabalhos, 24% das ocorrências, apresentaram propostas ou experiências independentes de disciplinas, apesar de estas serem muitas vezes oferecidas a grupos de alunos de cursos técnicos ou superiores nas áreas de Tecnologia da Informação e afins.

É interessante que 29% (5 trabalhos) tenham apresentado uma intenção de integração entre disciplinas, seja como projetos que utilizavam assuntos e conteúdos de outras disciplinas na temática dos jogos (como geografia, química ou história) ou como projetos que, além disso, integravam e chegavam até a compor uma avaliação conjunta de diferentes disciplinas (2014\_111\_C\_F). Destes, quatro trabalhos apresentaram interação direta entre disciplinas e um apenas mencionou a utilização de temas de outras disciplinas (geografia, química - 2015\_52\_C\_F) como forma de "aproximar" os projetos das mesmas.

Vários trabalhos, entretanto, reforçaram a produção de jogos como atividade interdisciplinar, e mesmo a aquisição ou desenvolvimento de conhecimentos interdisciplinares pelos alunos, mesmo quando os objetivos iniciais eram mais específicos, como treinar ou adquirir conhecimentos em programação.

Dentre os papers que trataram de cursos de graduação em Informática – incluindo Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Jogos Digitais, entre outros – uma das principais motivações para desenvolver experiências de construção de jogos, além da aprendizagem de programação e de criação de jogos, é o baixo número de alunos ingressantes e a alta taxa de desistência. A construção de jogos entraria, então, além de um recurso de aprendizagem, também como fator motivador para os alunos.

É importante destacar, entretanto, que os trabalhos apresentam diferentes ênfases dentro do processo mais geral de produção de jogos. A seguir apresentamos um breve resumo das ações desenvolvidas, de uma forma geral, com as ênfases apresentadas:

Código	Estratégia/ênfase	Nível
2010_30_CO_S	Criação de jogos digitais para exercitar programação e trabalho em equipe	Superior
2011_106_CO_S	Criação de jogos digitais para exercitar desenvolvimento de software	Superior
2011_116_C_F	Recontextualização de jogos digitais já existentes para exercitar programação	Superior
2011_140_CO_S	Criação de jogos digitais para exercitar técnicas de design patterns (programação de jogos) a partir de um tema dado	Superior
2011_76_CO_S	Desenvolvimento de jogos digitais como representação de jogos de tabuleiro já existentes	Superior
2012_48_AD_S	Criação de storyline e conceitos visuais (fotográficos) para desenvolver conhecimentos sobre composição visual	Superior
2012_49_GC_F	Criação de jogos digitais para promoção do letramento lúdico (proposta)	N/E

2013_43_C_F	Desenvolvimento de jogos digitais em um software de autoria de jogos a partir de jogos já existentes para exercitar programação e pensamento computacional	Médio Técnico e Superior
2013_50_C_F	Desenvolvimento de jogos digitais em um software de autoria de jogos para exercitar metodologias de construção de jogos	Médio
2013_52_C_F	Desenvolvimento de jogos digitais para exercitar algoritmos e programação de computadores	Superior
2013_97_C_F	Criação de jogos digitais em um software de autoria de jogos para exercitar programação, raciocínio lógico, estudo de cores, pensamento crítico	Médio Técnico
2014_111_C_F	Criação de jogos de tabuleiro para exercitar práticas projetuais e princípios de game design a partir de mecânicas de jogos já existentes (tema: História)	Médio Técnico
2014_89_C_S	Criação de jogos digitais em um software de autoria de jogos na aula de Informática	Fundamental
2014_90_C_F	Criação de jogos digitais para promoção do letramento lúdico (proposta)	Não especificado
2014_98_C_S	Criação de conceitos visuais e storyboards de jogos digitais para desenvolver habilidades de hierarquização de tarefas e autogerenciamento	Médio Técnico
2015_52_C_F	Criação de jogos de tabuleiro para estudar conceitos de química e geografia	Médio Técnico
2015_57_C_S	Criação de jogos em Game Jams	Não especificado
2015_7_C_S	Criação de jogos digitais em um software de autoria de jogos, a partir de elementos já concebidos anteriormente pela equipe (personagens, roteiro etc) para exercitar o processo de construção de um jogo	Superior

O único trabalho que trata da criação de jogos como estratégia de aprendizagem de outros conteúdos que não o próprio design de jogos ou correlatos é 2015\_57\_C\_S, que propõe a criação de jogos de tabuleiro sobre conceitos de química e geografia, a alunos que já tinham a facilidade de terem aprendido conceitos de game design em outras disciplinas, por ser essa sua formação técnica. Dois artigos colocam a construção de jogos como estratégias de desenvolvimento do letramento lúdico, mas não são trabalhos que apresentem resultados de experiências, mas têm seu foco nas fundamentações teóricas.

É possível perceber também que muitas das experiências não envolvem a etapa de conceituação dos jogos, pelo fato de terem seu foco no aprendizado ou exercício de habilidades e conhecimentos vinculados à programação e pensamento computacional. Dois deles, ainda, apresentam experiências não de game design propriamente dito, nem de desenvolvimento, em termos de programação de jogos digitais ou construção de jogos

analógicos, mas apresentam experiências de conceitualização visual, seja em forma de fotografias, desenvolvimento de personagens, storyboards, como um momento inicial e de desenvolvimento de um pensamento conceitual, visual e de organização e autogerenciamento das equipes.

### 3.2 Fundamentação e concepções educacionais

O pensamento de Vygotsky, um dos grandes teóricos da Educação, é utilizado por alguns papers para fundamentar o aprendizado desenvolvido a partir do ato de jogar jogos (2014\_111\_C\_F). Outros aprofundam essa relação incluindo a criação de jogos como um processo de trabalho colaborativo no qual, segundo a perspectiva de Vygotsky, a aprendizagem poderia se desenrolar, a partir do alcance da zona de desenvolvimento proximal, o terceiro estágio de aprendizagem, potencializado pela interação social (2013\_97\_C\_F).

Nesses contextos, o papel do professor aparece em destaque, como aquele que conhece a ideia do desenvolvimento proximal, estimula o trabalho colaborativo e busca potencializar o desenvolvimento cognitivo dos alunos (2013\_97\_C\_F). Na perspectiva piagetiana o professor também é destacado, desta vez como o responsável pelo aperfeiçoamento da descoberta de novos conhecimentos pelos alunos (2013\_52\_C\_F). A concepção dialógica de Paulo Freire também é referenciada, ao fundamentar a interdisciplinaridade como processo de construção de conhecimento do sujeito em relação com o meio.

Apenas dois trabalhos tratam da criação de jogos analógicos (2014\_111\_C\_F e 2015\_52\_C\_F). É interessante notar que ambos trazem como fundamentação a abordagem de Educação (ou Ensino) baseada(o) em Projetos, sendo que o primeiro artigo aprofunda-se ainda na metodologia de "Problem-Based Learning". O artigo 2014\_111\_C\_F também é o único que utiliza referências do campo mais abrangente do Design, como Bonsiepe (fundamentando metodologias de projeto, como análise do problema e geração de alternativas após o recebimento do briefing) e Löbach (também para fundamentar as etapas que compõem um projeto: análise do problema, geração de alternativas, avaliação de alternativas, realização da solução - etapas seriam interpenetráveis, com idas e voltas).

Nesse sentido, fica claro que, quando o jogo é construído na escola desde sua concepção até sua finalização, a ênfase no desenvolvimento de um projeto (e na "solução de problemas" envolvida nesse processo) é enfatizada, especialmente pela necessidade de manter o foco de alunos e professores em um processo muitas vezes complexo e onde há muitas oportunidades para dispersão.

A abordagem de Problem-Based Learning também é referenciada por um artigo (2010\_30\_CO\_S) que tem seu foco na construção de jogos digitais como forma de motivar, facilitar e ampliar as possibilidades de desenvolver conhecimentos de programação. A experiência configura-se como uma "solução de problemas" envolvidos na criação e programação de um jogo digital, um problema complexo onde muitos conceitos, incluindo alguns que não têm relação com programação, mas com a especificidade do jogo, são aplicados em conjunto. O artigo afirma ainda que outras habilidades, como trabalho em equipe, são desenvolvidos pelos alunos. A atividade de extensão, chamada "Games Tutorial", é desenvolvida ao longo de um ano, em paralelo à aprendizagem regular de programação que é parte do curso. Nesse contexto, os professores ensinam os princípios de programação na linguagem C a partir de desafios e do desenvolvimento de um jogo simples - assim, a ênfase coloca-se na aprendizagem advinda da construção do jogo enquanto produto digital composto de elementos que devem ser programados. A motivação dos alunos é colocada como a principal ponto positivo

da experiência, incluindo a entrada de novos alunos no curso por já conhecerem a iniciativa e desejarem participar.

Neste caso o papel do professor mais uma vez foi destacado, não como "dono do saber", mas como "gerente" e "facilitador", orientando os grupos, instigando a reflexões relevantes, estimulando crítica, pensamento lógico e a reflexão, orientar e estruturar as ações e avaliar o progresso dos alunos (2014\_111\_C\_F). O trabalho 2014\_89\_C\_S também recupera a importância da atuação docente ao reforçar o lugar do professor enquanto mediador para a efetivação da aprendizagem por meio da produção de jogos, lembrando pesquisas que detectaram que a mera construção não levou à reflexão sobre os jogos, ou à construção dos conhecimentos almejados.

Outras abordagens referem um "Método baseado em tutorias" (em que a aprendizagem do conteúdo passa pela apresentação conceitual da matéria associada à realização de exemplos práticos pelo tutor junto ao aprendiz (2011\_116); e outras baseadas na concepção de que a aprendizagem é mais efetiva quando se parte dos exemplos concretos para os conceitos abstratos (2011\_140).

A abordagem do construcionismo iniciada por Papert está presente em quatro artigos. Nessa perspectiva, o modelo construído pelo aluno torna-se um motivador da aprendizagem, pois além de ele estar construindo ativamente algo do seu interesse, o objeto construído coloca desafios que o estimulam a pensar o que precisa fazer para que sua criação funcione melhor (2013\_97\_C\_F, p. 58). Com foco nos jogos digitais, 2013\_50\_C\_F coloca que o aluno, ao desenvolver um jogo, constrói "um mundo particular conforme sua visão e necessidade" (2013\_50\_C\_F, p. 171), que pode levá-lo a desenvolver conhecimentos de diversas áreas, com o objetivo de criar seu jogo ou mídia interativa: além da computação envolvida, é preciso abarcar conhecimentos relativos a conteúdos de matemática, física, criação de roteiros, personagens, músicas, interfaces gráficas e amigáveis, e o próprio game design (idem).

Para que essas atividades sejam realizadas, 2013\_43\_C\_F destaca a importância da "recente disponibilidade de ambientes de desenvolvimento de software que permitem que usuários com pouca ou nenhuma experiência prévia com fundamentos de programação produzam programas com funcionalidades razoavelmente sofisticadas" (p. 47), como Scratch, Alice, Kodu e GameMaker, entre outros.

Mantendo a perspectiva construcionista, 3 artigos trazem como base o trabalho de Kafai, que, avançando os trabalhos iniciados por Papert com a linguagem Logo, desenvolveu já nos anos 90 a criação de jogos digitais em contextos educacionais (2014\_90\_C\_F). Segundo Peppler e Kafai, jovens que realizaram a criação de jogos digitais desenvolveram uma "fluência", relacionada à criação de mídias interativas e aos fundamentos da programação (2013\_43\_C\_F). Os conhecimentos elaborados envolveriam o raciocínio hipotético dedutivo, o raciocínio lógico, "a colaboração com outros colegas, a percepção de modelos matemáticos e a reformulação do conhecimento", "a decomposição de problemas, a interligação de elementos e a capacidade de abstração", conhecimentos de caráter interdisciplinar (2013\_52\_C\_F).

Porém, em 2014\_90 é possível perceber uma ênfase não apenas nas habilidades e conhecimentos relacionados à programação ou computação, mas, a partir das ferramentas de criação de jogos cada vez mais acessíveis, os alunos passam a ter que se preocupar menos com questões de programação e podem focar, por exemplo, no planejamento do conteúdo (narrativa, cenários, personagens), abrindo espaço para uma reflexão sobre a inserção do jogo na cultura e no ambiente midiático que o cerca, proporcionando as condições para o desenvolvimento do "letramento lúdico" (2014\_90\_C\_F).

O debate sobre o “letramento lúdico” é associado ao chamado “letramento digital” e aos estudos da Educomunicação, que, juntos, estão presentes em três artigos analisados (2012\_49\_GC\_F; 2014\_89\_C\_S; 2014\_90\_C\_F). Essa abordagem considera que os jogos são formas culturais ricas, meios de expressão, merecedores de um aprendizado não apenas funcional (uma competência instrumental, saber manipular) como também crítico (refletir e interpretar, conectando os meios explorados à esfera social e cultural) e criativo (criar dentro do meio explorado, participar ativamente das práticas sociais envolvidas), enfatizado por Buckingham e Burn.

Essa forma de literacy (traduzida por diferentes autores como letramento, alfabetização ou mesmo literacia), poderia ser desenvolvida tanto em relação à tecnologia quanto em relação à narrativa, composta por “símbolos que se transformam em ícones recorrentes do imaginário e identidade coletiva e individual” (2012\_49\_GC\_F). A ludoliteracy, na visão de Zagal[3], seria composta pelas fases: (1) adquirir habilidade para jogar; (2) adquirir habilidade para compreender significados em relação aos jogos; (3) adquirir habilidades para fazer jogos. Na segunda fase, para Zagal [3], há contextos distintos de entendimento dos jogos, como: jogos como artefatos culturais; jogos em relação à cultura; jogos no contexto da tecnologia; jogos no contexto da plataforma tecnológica e jogos no contexto de seus próprios componentes, como estes interagem e como facilitam experiências nos jogadores (2012\_49\_GC\_F; 2014\_90\_C\_F).

A abordagem da Educomunicação reforça a relevância de se pensar em uma ludoliteracia, ao conceber os jogos como canais de diálogo entre diferentes atores; instrumento de “empoderamento” em relação às tecnologias, ao design e às mídias; meio para expressão de elementos do cotidiano, ainda que de formas simbólicas; localização (prevalência do contexto local) e aprendizagem, recuperando o conceito de ensino tangencial, que promoveria a aprendizagem de temas relacionados a outras disciplinas e mesmo a componentes de outras mídias.

Mesmo uma abordagem que apresenta apenas poucas informações sobre o desenvolvimento dos jogos (2014\_89\_C\_S) coloca os “letramentos digitais” como mote ao incorporar a autoria na construção de jogos por alunos na escola.

Entretanto, é necessário apontar, como 2014\_90\_C\_F faz, que a criação de jogos mantém-se como o componente mais complexo desse desenvolvimento, necessitando de oportunidades de experiências práticas, mesmo que estas comecem pela produção de outros artefatos culturais relacionados, como FAQs, vídeos e outros. Em relação à criação de jogos digitais propriamente ditos, o artigo aponta que, como “artefatos procedimentais” – que executam instruções em sequência para responder a comandos do usuário –, a barreira tecnológica ainda é colocada como um dificultador, apesar de em outros momentos destacar a proliferação cada vez maior de ferramentas digitais para facilitar esse processo.

#### 4 DESIGN, GAME DESIGN E APRENDIZAGEM

Independente da ênfase dada (na conceituação visual, no game design ou no desenvolvimento em termos de computação), uma das principais interfaces que podem ser percebidas entre as abordagens educacionais e de construção de jogos encontra-se na interdisciplinaridade. As abordagens educacionais apresentadas, especialmente por se tratarem de experiências de construção, prática e concreta, alinham-se à concepção de que o conhecimento é visto como uma tradução e interpretação do real, ou seja, uma construção: “conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” [7]. Nesse contexto de incerteza, o “conhecimento só é conhecimento enquanto organização, relacionado com as informações e inserido no contexto destas” [7], e progride “não tanto por sofisticação,

formalização e abstração, mas, principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar.” (idem, p. 15). Sommerman [8] elenca o desenvolvimento de novas teorias em diversas áreas do saber, associados a esse movimento global, em que novas teorias pedagógicas (Claparede, Dewey, Decroly, Montessori, Freire, Piaget, Vigotsky), psicológicas (Gestalt, psicologia piagetiana, psicologia vigotskyana) e científicas (teoria geral de sistemas, teoria da complexidade), desaguaram no desenvolvimento das pedagogias ativas e globalizadoras, abordagens inter e transdisciplinares e abertura do diálogo entre os saberes e entre os sujeitos das diferentes disciplinas [8].

As fronteiras rígidas entre as disciplinas passam a dar lugar a diálogos, interações e cooperações em diversos níveis, que ajudam a organizar o conhecimento para lidar com um mundo cada vez mais complexo. Essas interações podem resultar na troca de métodos, conteúdos, teorias, e promover diálogos conjuntos para a resolução de problemas ou até o surgimento de novas disciplinas.

Bomfim [9] defende que o Design é uma práxis interdisciplinar que não pode ser desconectada da teoria, com a qual constitui um só processo. Assim, o Design recebe da filosofia, das ciências e das artes a sua fundamentação e, da mesma forma, uma crítica posterior, que a realimenta e reinicia o “ciclo dinâmico entre filosofia, ciências, planejamento e práxis” (p. 20).

Recorrendo a Lorenzo Imbesi [10], podemos apontar que, mais do que “interdisciplinar”, o Design é um campo estruturalmente aberto, que opera “nas fronteiras”, capturando e utilizando conhecimentos e técnicas de outras disciplinas e, com isso, operando uma “fertilização cruzada” com elas, que permite estender sua capacidade e criar conexões inesperadas.

Dentre as muitas discussões a respeito da natureza do Design, é perceptível também uma visão que destaca a metodologia, ou o pensamento projetual, como núcleo definidor dessa natureza, contando com diversas interações com conhecimentos de outras áreas para se desenvolver e concretizar.

Terence Love [11] aponta que “existem áreas centrais de pesquisa e elaboração de teoria sobre projeto e design que residem substancialmente fora das fronteiras dos outros corpos de conhecimento” [11], que constituiriam uma espécie de “núcleo” da disciplina. Apesar disso, segundo ele, ainda não existe um corpo unificado de teorias sobre o Design, que permita reduzir conflitos teóricos entre pesquisadores e a falta de clareza sobre o escopo, fronteiras e focos dos campos de pesquisa e elaboração de teoria sobre projeto e design.

É possível afirmar, mesmo assim, que, por meio da prática de projeto, o Design insere-se no contexto social e geopolítico, cria conhecimento, torna-se um agente de transformação e um motor para a inovação, estabelecendo-se como “uma disciplina relacional, construindo conexões entre as vidas das pessoas e o ambiente que elas habitam” [10].

Por último, é necessário passarmos por outra concepção recorrente a respeito do Design, e que encontra ressonâncias em algumas fundamentações teóricas de experiências educacionais de construção de jogos, enquanto “Aprendizagem Baseada em Problemas”, qual seja: justamente, a de ser um “solucionador de problemas”. Conforme Tabak [12], o campo do Design, enquanto área fundamentalmente complexa, veio com o tempo naturalizando a ideia de que uma “solução” ou “produto” são apenas alguns entre muitas possibilidades, que podem ser alcançadas por diferentes caminhos. O processo de “resolução” seria, assim, “um diálogo regulado por uma coerência interna e pelos sistemas de valores das pessoas envolvidas, e não na rigidez tranquilizadora da aplicação de um método ou nas certezas de uma objetividade ilusória.” [12].

## 5 CONCLUSÃO

Na análise dos trabalhos selecionados nos últimos 6 anos nos artigos da SBGAMES, pudemos perceber diferentes ênfases na construção de jogos em ambientes educacionais. Em sua maioria, entretanto, estão fundamentadas em abordagens educacionais advindas dos movimentos de construção ativa do conhecimento por parte do aluno, seja interagindo com lápis e papéis ou com uma ferramenta digital, mas sempre mediado por um agente organizador, motivador, “gerenciador” da aprendizagem e, de preferência, em interação também com outros aprendizes.

Seja como área de conhecimento interdisciplinar, como atividade de natureza projetual ou como “solucionador de problemas”, o Design apresenta interfaces com todas as abordagens apresentadas, embora acreditemos que o potencial maior desse encontro estaria em uma abordagem da ludoliteracia que tomasse o Design como parceiro.

Mesmo quando não se enfatiza necessariamente o projeto ou a interdisciplinaridade na construção de jogos na escola, a própria inserção social do Design pode colocar-se como ponto de contato entre o design de jogos e a Educação, sendo os jogos produtos culturais e comunicacionais, inseridos em um contexto social e político. Nesse sentido, mesmo em uma abordagem baseada nos fundamentos da ludoliteracia, o Design pode e deve estar presente, nos processos de criação de jogos.

## REFERÊNCIAS

- [1] J. Mattar. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2010.
- [2] J. Sánchez-Navarro; D. A. Juárez; S. S. Martínez. El juego digital e internet como ecosistema lúdico. Jerarquía de medios para ele entretenimiento y alfabetizaciones emergentes. In: *Agentes e Vozes: um panorama da mídia-educação no Brasil, Portugal e Espanha*. Yearbook 2014. Ilana Eleá (Org.). Portuguese/Spanish edition. Taberg, Sweden, The International Clearinghouse on Children, Youth and Media, 2014.
- [3] J. P. Zagal. *Ludoliteracy: Defining, Understanding, And Supporting Games Education*. ETC Press, paper 4, 2010. Disponível em <http://press.etc.cmu.edu/files/Ludoliteracy-JoseZagal-web.pdf>. Acesso em 11/09/2015.
- [4] K. R. Gomes; D. L. Batista. Designer de games x educadores: discutindo sobre os jogos eletrônicos na formação de professores. In: S. Lucena, (org.) *Cultura digital, jogos eletrônicos e educação*, p. 99-119. Salvador, EDUFBA, 2014.
- [5] K. Sanford; L. Madill. Recognizing New Literacies: Teachers and Students Negotiating the Creation of Video Games in School. *Situated Play, Conference Proceedings*. Japan, DiGRA, 2007.
- [6] G. A. Xavier; J. L. Farbiarz; A. Farbiarz. *A experiência Gamera: metodologia e design de jogos eletrônicos para futuros produtores nacionais*. 2013. Tese (Doutorado)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e design, 2013.
- [7] E. Morin. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 6. ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.
- [8] A. Sommerman. *Inter ou transdisciplinaridade?: da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes*. Coleção Questões fundamentais da educação; 7. Coordenação Ecleide Cunico Furlanetto. São Paulo, Paulus, 2006.
- [9] G. A. Bomfim. Sobre a Possibilidade de uma Teoria do Design. In: *Anais do P&D Design 94*, Rio de Janeiro: AEnD-BR, v.2, n.2, p.15-22, 1994.
- [10] L. Imbesi. An Undisciplined Discipline: Design operating along the borders. In: *Proceedings of The Endless End - 9th European Academy of Design Conference*. FBAUP, p.271-283, 2011.
- [11] T. Love. Constructing a coherent cross-disciplinary body of theory about designing and designs: some philosophical issues. Edith Cowan University, Pearson Street, Churchlands, WA 6018, Australia. *Design Studies* Vol 23, No. 3, Maio 2002. Tradução conjunta realizada pela turma da disciplina Design e Interdisciplinaridade do PPGDesign da PUC-Rio, em 2009.1. Texto original em inglês disponível em <http://www.ida.liu.se/~steho/desres/love.pdf> Acesso em 21 nov. 2011.
- [12] T. Tabak; J. L. Farbiarz. *(não) resolução de (não) problemas: contribuições do design para os anseios da educação em um mundo complexo*. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Design)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, 2012.