

TRINCA SOCIAL: um jogo como ferramenta de transformação

Janaína Silva André*

Ricardo Ramos Fragelli

Universidade de Brasília, dep. de Desenho Industrial, PPG Design. Brasil

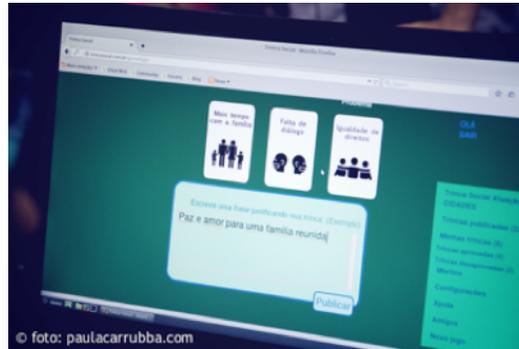


Figura 1: Jogo Trinca Social em um protótipo digital.

RESUMO

O estudo foi uma investigação sobre como o design pode contribuir nos processos de transformação dentro de uma abordagem lúdica em jogos de aprendizagem e como o designer pode ser mediador dentro do processo. A partir de coletas obtidas durante a aplicação do jogo impresso Trinca Social, criado pela autora em 2013, e sua transposição para o ambiente digital, foram analisados elementos de design concernentes à jogabilidade e à interatividade que estruturam mecanismos de aprendizagem visando a transformação de realidades. Diferentes metodologias foram utilizadas para verificar quais os elementos fortes em cada formato. Foram comparadas as interações do jogo impresso com as interações realizadas no protótipo digital com a finalidade de entender o design e o objetivo do conhecimento em ambas as versões. Foi concluído que as versões impressa e digital do jogo têm a sua relevância, cada uma em seu contexto, desde que o designer esteja atento aos requisitos básicos que estruturam coerentemente os elementos visuais, as mecânicas de interação e aprendizagem, assim como as habilidades que se pretende trabalhar. A aplicação do jogo em escolas públicas promoveu mudanças no comportamento e transformações no espaço escolar. O objetivo do trabalho é apresentar soluções projetadas visando a transformação da realidade dentro de uma abordagem lúdica dos jogos de aprendizagem, proporcionada pelo designer de jogos.

Palavras-chave: design de interface, design de jogos, jogos digitais, jogos na educação, *serious games*, jogos de aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

As relações entre educação e tecnologia vêm produzindo novos olhares sobre os processos de ensino e aprendizagem, e a reflexão de que a tecnologia não pode mais ser vista como um mero coadjuvante dos processos educacionais. As relações entre essas duas áreas têm diante de si inúmeros desafios a serem explorados, especialmente se forem consideradas as perspectivas futuras. É

importante que aqueles que se relacionam diretamente com essas áreas, especialmente designers, busquem, cada vez mais, construir pontes entre elas tornando-as complementares entre si.

Esse estudo foi realizado a fim de entender como designer pode mediar o processo de aprendizagem por meio da criação de jogos que promovam a reflexão, o debate, a argumentação e geração de ideias para a transformação da realidade. Com a análise de um jogo criado em âmbito escolar, três coletas foram realizadas. A primeira coleta relacionada ao jogo Trinca Social impresso, a segunda sobre seu protótipo em papel e a terceira em protótipo de jogo digital. Para cada formato, foram estudados elementos de design de jogos, métodos utilizados na aplicação do jogo, análise dos resultados e discussão teórica acerca de cada experiência.

O estudo visa apontar como o designer de jogos pode contribuir na criação de ferramentas capazes de criar contextos, estimular reflexões e a criatividade para transformação da realidade, entendendo teorias de jogos e elementos de design em diferentes plataformas.

2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA E DESIGN PARTICIPATIVO

2.1 Teorias de Aprendizagem e a colaboração como conceito

O processo de aprendizagem tem sido visto como um processo cognitivo, construtivo, humano e de engajamento bastante discutido nos últimos anos. Teorias de aprendizagem se dedicam em sistematizar o processo cognitivo para entender os mecanismos de absorção do conhecimento na busca de facilitar a aprendizagem. Muitas técnicas de aprendizagem vem sido utilizadas com êxito em jogos, além de novas técnicas de aprendizagem interativa serem “inventadas” à medida em que surgem necessidades a partir da reação do público [1].

Rogers [2] propôs uma psicologia centrada no aluno e a criação de escolas abertas onde os alunos tinham grande liberdade de escolha, inclusive sobre o que estudar. Nesta perspectiva, considera-se que os seres humanos têm potencial natural de aprendizagem e que o fazem de forma significativa desde que se encontrem motivados suficientemente. A motivação se faz

*e-mail: janaina.andre7@gmail.com

presente desde que os objetivos estejam claros e possíveis de serem alcançados no processo de aprendizagem.

A autonomia na educação também era a ideologia de desenvolvimento educacional defendida em toda a obra de Paulo Freire, um dos mais importantes pedagogos da história da educação brasileira. Freire [3] afirmava que, para os educandos terem autonomia no processo de aprendizagem, educadores teriam que repensar práticas de ensino assim como ideologias acerca do sistema social vigente, destacando a ética como norteadora no trabalho educativo.

Paulo Freire imaginava uma educação libertadora que não se limitasse a aprendizagem de habilidades instrumentais ou meramente funcionais. Ele propunha um trabalho pedagógico que trabalhasse o humano, desenvolvesse uma mente reflexiva, o senso crítico e a formação da pessoa educada na transformação de seu mundo. Como metodologia, Freire se dispunha a trabalhar temas relacionados a cultura local para obter uma linguagem popular próxima a realidade do aluno. Círculos de conversa eram formados para a criação de grupos de trabalhos onde educandos e educadores trocavam saberes, numa perspectiva onde quem ensina também aprende e quem aprende tem sempre algo a ensinar. Gee [4] coloca que a aprendizagem ativa envolve não domínio do mundo presente além de preparação para o futuro. A interação presente nos jogos oferece autonomia no processo de aprendizagem pois o jogador tem a chance de investigar, arriscar, aprender com o erro até que vença uma etapa. Muitos jogos são desenhados para atingir objetivos claros mas a maioria deixa o jogador livre para ele atinja como preferir. Há ainda alguns projetos de design de jogos permitem que os jogadores tracem seus próprios objetivos.

Os jogos em grupo, também conhecidos como *multi-player*, criam ambientes onde há um nivelamento de saberes, ou seja, as hierarquias são dissolvidas a medida em que todos estão juntos para alcançar um só objetivo. Estes tipos de jogos também são conhecidos como social games por propor encontros virtuais de grupos de jogadores. Ao longo dos anos, comunidades virtuais se formaram onde se reúnem milhares de pessoas de diferentes lugares do mundo que se encontram virtualmente para jogar. Com a evolução dos jogos, a aprendizagem se tornou ainda mais complexa e os jogadores gastam boa parte do tempo aprendendo ou ensinando outros jogadores a jogar. A interação nos jogos *multi-player* permite a comunicação e a colaboração durante o decorrer do jogo. Jogos colaborativos também estimula a livre troca de conhecimento e a formação de grupos que precisam se ajudar para alcançar o mesmo objetivo.

Vygotsky [5] defende o desenvolvimento cognitivo como parte da interação social entre indivíduos inseridos num contexto histórico, social e cultural em que vive. Ele afirma que instrumentos e signos são construções sócio-histórico-culturais e são internalizadas por meio da interação social. Vygotsky foca seu trabalho a partir dessa interação social acreditando que ela é o veículo fundamental para transmissão dinâmica do conhecimento.

O componente social em cada indivíduo também deve ser destacado para lembrar a diversidade de pontos de vista e atitudes que promovem o desenvolvimento de habilidades e atitudes de respeito e tolerância. Jonnes e Issrof [6] afirmam que o componente social pode ser incorporado como uma característica de “comunidade de aprendizagem virtual” e aprendizagem colaborativa por meio de mídias digitais. Porém, trabalhar em grupo pode não promover necessariamente aprendizagem colaborativa. Não basta apenas unir um grupo que conversam entre si mas sim que se ajudam no entendimento sobre algum assunto ou concluem uma tarefa juntos. Dentre as diversas definições sobre aprendizagem colaborativa, Laal e Laal, [7]

afirmam que “Aprendizagem colaborativa é uma abordagem educacional para o ensino e aprendizagem que envolve grupos de alunos que trabalham em conjunto para resolver um problema, completar uma tarefa, ou criar um produto”. No ambiente de aprendizagem colaborativa, os alunos são desafiados social e emocionalmente ao se verem obrigados a articular e defender ideias. Ao criar suas estruturas conceituais originais, os alunos superam conteúdos vinculados aos textos e conteúdos [7].

Gee [4] afirma que na troca entre jogadores são criados “espaços de afinidade” onde as pessoas integram e compartilham diferenças sociais e culturais e as utilizam como recursos estratégicos, não como barreiras, mas como habilidade. Em seus estudos, Gee se preocupa em analisar a noção de “oportunity to learn” (OTL), pois a “oportunidade em aprender” deve ser analisada de forma ampla para que se construa um pré-requisito ético justo para a construção de reformas educacionais que garantem que todos tenham acesso ao conhecimento. O autor afirma que as teorias tradicionais que estudam o conhecimento se preocupam em entender como se dá o processo de informação na mente, em termos de representações, organização e armazenamento. Os estudos, em sua maioria, revelam que as informações se organizam seguindo um conhecimento prévio, ou seja, a entendimento ocorre a partir de informações adquiridas anteriormente. Gee destaca que nem sempre as pessoas tem a mesma oportunidade em aprender pois possuem experiências diferentes, por isso a importância de se considerar não apenas as informações a que alguns alunos foram expostos, mas também o que o conhecimento prévio que cada um traz para o novo encontro de aprendizagem.

Teorias de aprendizagem, ética e conceito de jogo precisam estar claros e definidos durante a criação do design do jogo voltado para aprendizagem. A educação é uma área ampla que exige ética e responsabilidade social, assim como o design.

O designer irá cumprir o papel de mediador no processo de aprendizagem a partir do definição de ferramentas de interação disponibilizadas ao jogador, ciente do processo cognitivo que irá desencadear. Para a criação de um jogo voltado para aprendizagem, é preciso estabelecer modelos conceituais claros que estarão alinhados com o objetivo do jogo e teorias de aprendizagem que darão suporte aos estímulos pretendidos.

As regras do jogo, o envolvimento do jogador e as possibilidades narrativas serão determinadas como potenciais de aprendizagem no mesmo. A aprendizagem se relaciona diretamente com a estrutura do jogo e, portanto, o oferecimento de mecanismos de interação devem ser escolhidos conforme teorias de aprendizagem e interação social que se deseja estimular. Se a aprendizagem for vista em uma perspectiva construtiva, autônoma, promovida pela interação social, o design de interação deve ser concebido de forma compatível a esses conceitos. Os mecanismos oferecidos ao jogador precisam estar coerentes com a visão pretendida. Para tanto, o *game designer* não deve se restringir a pensar apenas tecnicamente em mecanismos de jogo, mas deve também pensar conceitualmente em todo projeto, desde o conteúdo, as interações e teorias de aprendizagem que norteiarão todo o trabalho. Nesse caso, o designer será o coordenador principal do projeto de jogo, direcionando a programação, arte e mecanismos de aprendizagem.

Tendo em vista que esse projeto refere-se a um jogo colaborativo em que se propõe uma interação social para promoção de aprendizagem colaborativa, as teorias de aprendizagem propostas por Carl Rogers [2], Vygotsky [6] e Paulo Freire [3] servem como base para criação de mecanismos de design. Rogers sugere uma educação voltada para o aluno, onde ele é considerado a partir de suas habilidades cognitivas,

comportamentais e afetivas. Rogers propõe também a experiência em grupo de forma livre como mecanismo de aprendizagem em que a troca de informações e saberes são elementos fundamentais no processo. Vygotsky cita em sua obra a importância do contexto social, histórico e cultural no processo de desenvolvimento cognitivo. Por meio deste contexto, instrumentos e signos são internalizados de forma dinâmica e duradoura.

Paulo Freire fala em autonomia na educação e afirma que ensino exige ética e posicionamento social diante de situações opressoras na sociedade. Freire alerta para que a educação não reforce os interesses de classes econômicas elevadas em detrimento das baixas classes sociais, implantando características “bancárias” na educação. O mecanismo de compra em jogos, inclusive nos educativos, é bastante presente em grande número de jogos. É preciso estar atento em todo tipo de signos e mecânicas durante a criação de um jogo voltado a aprendizagem e buscar diferentes mecanismos de engajamento que não sejam capitalistas se o objetivo do jogo não é ensinar a comprar. No Brasil, a maior parte da população é de baixa renda com pouco acesso ao consumo, portanto interfaces educativas precisam estar cientes desse contexto para serem mais inclusivas. O posicionamento ético do designer pode interferir na experiência do jogador de forma positiva, tendo responsabilidade social na execução de um bom design.

2.2 Design com a participação do jogador e do professor

Existem diferentes maneiras de se pensar o design de interfaces interativas. Neste trabalho, o design foi pensado em conjunto com todos os envolvidos no processo de criação de design, incluindo também o jogador. Este processo é denominado design participativo (*participatory design*), *co-design* ou *postdesign*. Sanders [8] explica que o design participativo “É uma mudança de atitude que em vez de planejar um design voltado ‘para’ o usuário, passa a ser ‘com’ o usuário”. Com a participação do usuário no processo de criação, é possível perceber novas perspectivas de pensamento, experiência e funcionamento do objeto proposto. No processo de design centrado no usuário, o foco está centrado no objeto a ser projetado na tentativa de encontrar maneiras de garantir que ele atenda as necessidades do usuário. Em experiências participativas, o pesquisador, o designer e o usuário potencializam o processo tornando-o ainda mais crítico. Na perspectiva do design participativo, o usuário tem a oportunidade de estar como sujeito central no processo de design. Novas regras surgem e exigem novos instrumentos.

Johansson [9] afirma que o design participativo coloca o designer no papel de facilitador do processo de aprendizagem. O autor propõe jogos de design como forma de isolar e concentrar-se em aspectos simples do projeto, onde o jogo é uma ferramenta conceitual e serve como base para o trabalho de design colaborativo. Nas experiências de design participativo, o designer expande a linguagem de design para usuários. Cabe aos designers observarem as experiências e expressarem criativamente na criação de ferramentas. As ideias geradas podem ser usadas como fontes de inspiração de design e inovação.

3 O JOGO TRINCA SOCIAL EM DIFERENTES PLATAFORMAS

Trinca Social foi criado em 2013 como um jogo impresso em baralho. O objetivo do jogo é estimular a reflexão de jogadores sobre temas relacionados ao convívio social e a relação entre sociedade e Estado. O jogo foi criado, inicialmente, para o âmbito escolar e contou com a participação de professores, sendo testado com cerca de 2 mil alunos em uma escola pública de ensino médio. O ideia surgiu com a necessidade de criar uma ferramenta de estímulo à reflexão sobre os contextos da realidade e

ressignificação dos mesmos. O objeto de conhecimento no jogo diz respeito a problemas sociais vividos nas cidades.

A aplicação do jogo impresso em sala de aula obteve resultados bastante positivos. Houve engajamento total das turmas, discussões pertinentes sobre os vários temas foram gerados e houve bastante interesse por parte de alunos e professores. Apesar da aplicação de jogos não ter sido a única atividade executada na escola, ao final do processo, a direção da escola afirmou que houve diminuição das ocorrências de violência, melhoria nas relações interpessoais de professores e funcionários e a mobilização da escola para resolução de problemas como a restauração de suas estruturas.

A experiência serviu como motivação para o desenvolvimento desse estudo, aprofundamento de técnicas de design de jogos e, sobretudo, entendimento sobre o papel do designer como mediador do processo de aprendizagem. A partir da experiência empírica, foram estudados diversos mecanismos do jogo que levam a transformação a medida em que promovem a mudança do ponto de vista do jogador.

O jogo Trinca Social possui jogabilidade simples, porém envolve complexidade na forma de estimular a reflexão sobre contextos sociais. O design do jogo foi criado de modo que dependa da articulação de ideias, da capacidade de argumentação e do julgamento coletivo entre jogadores para que seja concluído. É um jogo colaborativo e multiplayer, depende de 3 ou mais jogadores para ser completado. O jogo promove autonomia na aprendizagem em que os jogadores promovem a aquisição do conhecimento sem, necessariamente, a presença do professor. Neste estudo, o designer desempenha o papel de mediador do processo de aprendizagem ao criar um jogo que ressalta o pensamento crítico, assim como o design, uma prática de transformação social.

A proposta de avaliar o desenvolvimento de um jogo colaborativo é entender como o design pode promover a troca de saberes, ampliar o campo de visão do jogador e estimular o senso crítico por meio da argumentação. Nesse contexto, surge a importância do design centrado no jogador para que o mesmo tenha liberdade para reflexão, exerça aprendizagem ativa e obtenha autonomia dentro do grupo. O jogo Trinca Social torna-se uma extensão e um espaço a mais para desenvolvimento de senso crítico, que intensifica as ações no mundo, servindo também como ferramenta de ação social.

Inicialmente, o jogo impresso foi avaliado com enfoque nas teorias de aprendizagem em que se apoia, no entendimento do papel do professor como mediador do jogo e na observação de como os jogadores formaram suas trincas e desenvolveram sua criatividade. Após essa fase, o jogo foi transposto para o ambiente digital em duas etapas: (a) primeiramente, por meio de um protótipo em papel; (b) e, em segundo momento, com a criação de um protótipo digital.

Na coleta e testes do protótipo em papel, foram aplicadas técnicas de design participativo, quando se desenvolveu o layout do jogo digital e testadas as interações e regras do jogo. Nos testes com o protótipo digital, foi observado o engajamento de jogadores frente aos mecanismos de interação e o design como mediador do processo de aprendizagem. Este estudo tem o intuito de entender como o designer pode criar jogos que estimulem a reflexão para a transformação de contextos, sem perder sua abordagem lúdica. Nesta perspectiva, assim como a educação, o design é visto como meio de transformação social. Por meio do design, é possível estimular novos significados de contextos da realidade. O objetivo geral deste trabalho é apresentar soluções projetadas dentro de uma abordagem lúdica dos jogos de aprendizagem visando transformar a realidade.

3.1 O jogo impresso

A criação do jogo impresso se deu de forma colaborativa, a medida em que professores de uma escola pública foram convidados a participar de oficinas pedagógicas para a discussão de metodologias de aprendizagem baseadas em jogos. A criação do design do jogo contou com a participação de 8 professores de diferentes disciplinas; português, sociologia, matemática, artes, educação física, geografia e história. Eles sugeriram cartas, colaboraram na análise crítica das regras e avaliaram a escolha dos ícones e expressões utilizadas para representar situações nas cartas.



Figura 2: Jogo Trinca Social impresso, jogo de cartas.

O método utilizado foi a forma encontrada de participar o professor, especialista do processo ensino- aprendizagem, na fase de formulação do jogo e aproximar este da realidade escolar. Foram ao todo 4 encontros em que foram jogados 3 jogos, dentre eles, o Trinca Social. Durante os testes, foram esclarecidos os objetivos do jogo e testados algumas maneiras de se jogar, até que as regras foram de fato definidas. Os primeiros testes foram acompanhados até que o professor tivesse domínio sobre a mediação da ferramenta. Houve dois encontros de monitoramento para ajustes de regras, tempo para cada atividade e trocas sobre a experiência de mediação no jogo.

Para aplicação do jogo em sala de aula, foi proposta uma metodologia aula-jogo para que a atividade educativa fosse completa (figura 2). A metodologia aula-jogo foi dividida em três momentos: o primeiro consiste no jogo em si, momento de formação das trincas, reflexão sobre contextos e troca de ideias em grupos; o segundo momento tem foco na criatividade, os jogadores preenchem a Ficha Criatividades e elaboram design de placas a partir das soluções encontradas nas trincas formadas, este momento serve de coleta para avaliar o entendimento e *feedback* para o mediador; no terceiro momento, o mediador, no caso o professor, propõe uma reflexão coletiva com todos os grupos, momento de reflexões amplas sobre os problemas abordados, avaliação do grupo como um todo e percepção da eficiência do jogo.

As Fichas Criatividades foram selecionadas e algumas das propostas de placas, feitas por jogadores a partir das soluções das trincas, se tornaram placas de trânsito e instaladas nas ruas como forma de arte urbana (figura 3). Intervir nas ruas também foi uma forma de extrapolar o espaço do jogo e expandir a ação do jogador para outra realidade. Foram produzidas e instaladas cerca de 70 placas em ruas de 4 cidades do Distrito Federal. As placas foram georeferenciadas, mapeadas e divulgadas dentro de um roteiro cultural de obras de arte urbana, formando uma galeria em percurso.



Figura 3: Placa criada a partir do Jogo Trinca Social.

A aplicação dos jogos em sala de aula obteve resultados bastante positivos e superou a expectativa dos professores, tanto no que se refere ao engajamento em um jogo sem vencedor ou premiação, quanto na imersão em um jogo sem tecnologia digital. Os grupos se engajaram nos diálogos propostos pelo jogo e se divertiram com o jogo. O jogo impresso promove o encontro presencial e, com isso, a aproximação interpessoal. Professores relataram que alguns alunos geralmente ficam isolados dos grupos, mas tiveram no jogo uma oportunidade de interação. O jogo foi visto como um mecanismo para incluir socialmente alguns alunos. O exercício de ouvir e ser ouvido foi pontuado como mecanismo de aprendizagem relevante no jogo.

A mobilização de professores a partir das oficinas com os jogos resultou em várias ações de transformação do espaço escolar. A partir da aplicação dos jogos e abordagens de conceitos sobre colaboração, transformação dos espaços públicos e autonomia, professores resolveram organizar multirões de limpeza, restauração de equipamentos dentro da escola e ações sociais com mendigos da região. Os jogos aplicados colaboraram para o entendimento sobre as causas dos problemas vivenciados na comunidade. Professores e alunos perceberam que eles tinham potencial de solucionar várias questões a partir da reflexão das causas de cada problema e soluções encontradas. A comunidade escolar perceber que era possível fazer transformações utilizando o potencial que tinham e viabilizaram pequenas reformas no ambiente escolar (figura 4). Jardins foram plantados, calçadas restauradas e paredes foram pintadas transformando a escola em um ambiente mais agradável.

A colaboração tem se tornando uma tendência no mundo contemporâneo. Práticas colaborativas estão se tornando cada vez mais presentes em diferentes áreas da sociedade no intuito de encontrar soluções para problemas que atingem grupos. Margolin e Margolin [10] destaca que muitas práticas de design podem ser de responsabilidade social como design de produtos sustentáveis, habitações a preços acessíveis e redesenho de impostos governamentais por exemplo e propõem um “modelo social” para design de projetos.

Com a experiência do jogo impresso, foi possível perceber que o designer de jogos de aprendizagem, assim como o professor, pode e precisa coordenar o processo de aprendizagem, sendo mediador de processos de transformação. Para tanto, o designer deve gerenciar a equipe de criação do jogo tendo para si a responsabilidade de se dedicar ao estudo de diversos conceitos para jogos, teorias de aprendizagem, metodologias para promoção de interatividade, ciente dos estímulos que estarão sendo feitos a partir do jogo.



Figura 4: Restaurações na escola após a aplicação dos jogos.

A estrutura do jogo para ser formulada, precisa estar alinhada a alguma, ou mais de uma, teoria de aprendizagem, assim como deve haver o entendimento de como acontecem os processos cognitivos. Também é necessário um posicionamento ético sobre o que se deseja estimular nos alunos. Os mecanismos de interação devem favorecer o aprendizado de forma positiva, sem gerar frustrações. A elaboração de frameworks podem favorecer a organização de teorias e conceitos que constituem o jogo, assim como a elaboração de mecanismos de aprendizagem que desencadeiem novas habilidades. Estes conceitos serão abordados neste estudo, na tentativa de apontar soluções interativas para estruturar jogos de aprendizagem.

3.2 O protótipo em papel

Tendo em vista a transposição do Jogo Trinca Social para a plataforma digital foi criado um protótipo em papel com a finalidade de encontrar soluções viáveis para que o jogo impresso mantenha seus objetivos de aprendizagem no ambiente digital. O objetivo foi perceber quais características podiam ser mantidas para que para que o jogo alcançasse o mesmo objetivo. O estudo de teorias de jogos e *frameworks* foi feito, assim como a revisão de avaliações heurísticas para jogos.

Com a utilização do protótipo, testes foram realizados afim de discutir ideias iniciais de interação e inserir os jogadores no processo de design do jogo (figura 5). Por ser de papel, o protótipo de baixa fidelidade serviu apenas para testar alguns mecanismos iniciais do jogo, relacionados a fase inicial do jogo, em que o jogador joga sozinho, formando sua trinca. Porém, o protótipo ajudou a avaliar o movimento das cartas e a disposição das mesmas na tela prototipada, alterando o *layout* do jogo inicial. Os testes no protótipo também serviram para receber críticas e sugestões para adequação de desafios.

O protótipo em papel foi elaborado a partir do espaço de interação do jogo digital, no caso, a simulação de uma tela de computador. O teste foi realizado com 20 pessoas de diferentes idades, nível de escolaridade e áreas profissionais. Primeiramente, os participantes do teste leram as regras do jogo e, em seguida, receberam vários papéis que representavam as áreas de interação do jogo, ou seja, área fundo de tela, área do monte, área das cartas do jogador, área das trincas, área de descarte e área de menu do jogo. O participante escolhia a cor da área fundo de tela e, em seguida, dispunham as outras áreas sobre esta. Após a tela do jogo montada, foi explicado que o jogador podia livremente comprar as cartas no monte e descartá-las na área de descarte e que, ao término da formulação da trinca, outra interação seria indicada. O mesmo baralho impresso foi utilizado no protótipo em papel e não houve mudança em relação a associação na trinca.

Na coleta realizada com a participação do jogador, foi possível perceber que o grande desafio na criação de jogos de aprendizagem é saber se, com um conteúdo “sério” e objetivos de aprendizagem, um jogo pode ser tão divertido e estimulante quanto um jogo comercial. Mattar [11] afirma que não se deve focar em design de conteúdo mas design de experiência e ambientes, ou seja, projetar como o aprendiz deve atuar. “Para isso portanto, o designer de *games* educacionais não pode entender apenas de pedagogia, mas precisa dominar também princípios de jogabilidade e *level design* (design de fases) que regem o design de *games* comerciais” [11]. No protótipo em papel, ficou evidente a importância de entender o jogo como um sistema e não apenas focar no objeto do conhecimento.



Figura 5: Teste do protótipo em papel.

Gee [4] defende que existem cinco princípios de aprendizagem incorporados em jogos e que eles devem ser analisados em sua jogabilidade e não somente em conteúdo. Em geral, os jogos educativos são centrados no conteúdo, ou seja, elaborados para uma revisão de conteúdos que se desejam ensinar ou praticar. Os princípios apresentados por Gee [4] se referem a capacidade crítica e ativa do aprendiz e de reconhecimento, uso e domínio de sistemas semióticos múltiplos que possibilitem o uso de signos e habilidades de inter-relacionar, imagens, palavras, ações, significados, etc

3.3 O protótipo digital

Por meio do ambiente digital, trabalha-se com a universalização da informação e do conhecimento na criação de um “mundo sem fronteiras”. Os jogos digitais podem servir como uma ferramenta educativa de grande alcance, podendo ser disponibilizada para milhões de jogadores. Com esta motivação, o Jogo Trinca Social foi transposto para o ambiente digital com a finalidade de expandir sua aplicação e verificar que soluções em design poderiam ser aplicadas. O jogo foi pensado para a rede conectada e manteve vários aspectos da versão impressa.

No ambiente digital, percebeu-se a necessidade de propor fases de jogo para estimular o engajamento no jogo. A informação disponibilizada em cartas manteve-se a mesma, porém ampliada e separada por temas localizados por áreas.

No jogo digital, o layout das cartas foi mantido, assim como a ideia de monte para compra das cartas e área de descarte do baralho.

A interatividade do jogo acontece em um primeiro momento de forma individual, depois, de forma coletiva. Após um cadastro e *login*, o jogador joga livremente formando trincas do baralho. Ao terminar, ele publica uma justificativa escrita sobre como pensa a associação das cartas. As trincas vão para um fórum de debates quando outros jogadores tem até 3 dias para concordar ou discordar das trincas que estão em votação. As trincas são

contabilizadas na área do jogador que adquire méritos ao conseguir a maioria de votos em concordância. Com trincas pontuadas, o jogador avança em fases e é desafiado a resolver problemas mais complexos que abrangem grandes espaços geográficos, além de outros desafios intermediários.



Figura 6: Teste do protótipo de jogo digital.

A interatividade foi avaliada durante uma semana de testes, quando foi possível perceber como os jogadores agiram diante da interface. Turmas de ensino médio foram levadas a um laboratório de informática dentro da própria escola para jogarem o Trinca Social online (figura 6). O teste foi feito com duas turmas entre 20 a 30 pessoas em duas etapas. Na primeira etapa, foi aplicado um questionário com perguntas abertas. Na segunda, as respostas mais comuns da primeira etapa foram transformadas em um questionário de múltipla escolha.

A aprendizagem na versão digital proporciona habilidades parecidas com a versão impressa no que diz respeito a geração de ideias, ao estímulo ao senso crítico, a capacidade de argumentação, a troca de saberes e pontos de vista. Porém, na versão digital a interatividade do jogador com os demais acontece de forma escrita, exigindo ainda mais habilidade na forma de desenvolver propostas claras e objetivas.

As explorações propostas no jogo digital permitem o diálogo entre pessoas localizadas em diferentes espaços geográficos, culturas e realidades sociais. O jogo proporciona uma plataforma para troca de ideias e pontos de vista, além de estimular a reflexão ao trabalhar a noção de causalidade entre problemas, suas causas e soluções. Ao testar o protótipo com pessoas de diferentes gêneros e idades, nota-se a preferência do uso do modo impresso entre as pessoas acima de 60 anos. Embora os jovens sejam adeptos de jogos digitais, houve bastante engajamento no jogo impresso, pouco utilizado atualmente. Em sala de aula, houve engajamento de 100% de alunos após o início da aplicação do jogo, ou seja, todos quiseram participar do jogo. Os professores colaboradores tiveram suas expectativas superadas ao reparar o silêncio da sala e empenho dos alunos para realizar o objetivo do jogo.

O comportamento dos jogadores foi similar a uma rede social onde muitos jogadores aproveitaram a oportunidade para manifestar um pensamento, ao invés de apenas explicar a lógica entre as cartas. Muitos dos jogadores não escreveram sobre as cartas e sim e publicaram frases de manifestação sobre o posicionamento pessoal diante da circunstância referida.

4 CONCLUSÃO

Nas três fases do jogo, foram notadas poucas diferenças no que se refere aos objetivos do jogo e interatividade do jogador. Os jogos impresso e digital são relevantes em ambas as versões, visto que cada um cumpre o seu papel em seu ambiente. Em sala de aula, o

jogo impresso permite o debate direto entre pessoas, o discurso oral e a participação do professor no processo de aprendizagem a medida em que potencializa a ferramenta. O professor cumpre seu papel de mediador de forma ampla, tendo em vista a coordenação do processo como um todo, sem interferir no desenrolar no jogo em si. Porém é o designer quem estrutura o jogo, que coordena como os jogadores vão se interagir e como vão se relacionar entre si.

O papel do designer diante da aplicação dos jogos foi fundamental para consolidar os objetivos de aprendizagem. No jogo digital, o designer exerce papel de mediador por meio de seu projeto, dispensando o professor mas não o excluindo, caso ele queira participar do processo assim como o impresso. O professor também pode conduzir alunos em laboratórios, incentivar alunos a jogarem e fazer debates após o jogo, incluindo atividades complementares. Porém a condução da aprendizagem se dará a partir dos elementos de interação e conceitos oferecidos pelo designer.

O jogo impresso e digital, analisados em diferentes contextos, exercem papéis complementares. O impresso, aplicado em sala de aula, serve mais como uma ferramenta pedagógica para o professor. Enquanto o digital, permite que os jogadores se apropriem livremente de seus contextos e se organizem na rede conectada, interagindo com pessoas desconhecidas, de diferentes culturas, idades, áreas de trabalho e lugares. Porém, ambas as ferramentas permitiram que os jogadores refletissem mais sobre suas realidades, pois a reflexão é o mecanismo de aprendizagem intrínseco no jogo.

Ao transpor o jogo para o protótipo de papel, foi possível perceber que a natureza do jogo mudou. À medida que alguém faz o papel do sistema, foi necessário um maior entendimento sobre a estrutura do jogo, pois esta precisava ser conservada. A aprendizagem deve estar vinculada à estrutura do jogo, e esta precisa ser formulada de forma que as mecânicas de interação, as mecânicas de aprendizagem, as habilidades e os elementos visuais sejam interdependentes e condicionados entre si.

Os elementos de um jogo de aprendizagem, assim como seu conceito, seus objetivos de aprendizagem e a teoria de aprendizagem relacionada, devem ser selecionados de forma coerente para que o processo cognitivo se efetive como um todo, sendo coerentes entre si [12].

O designer como mediador do processo de aprendizagem pode estabelecer requisitos de design de informação e interação que estabeleçam métodos acessíveis de criação de jogos para qualquer interessado. Imbuído de uma visão ampla, com conceitos claros, estudos de métodos educativos e cuidado na forma de ouvir e perceber o jogador diante de um jogo, o designer pode expandir conhecimentos para que o design atenda o maior número de pessoas e cumpra com seu papel de transformação social.

Primeiramente, deve-se adotar um conceito inicial que norteará todo o jogo, no caso do Trinca Social, foi adotado o conceito de colaboração. Depois, foram investigadas teorias de aprendizagem que deram suporte para o entendimento de como o processo cognitivo funciona. A partir daí, são escolhidas abordagens e estratégias que irão compor o conjunto de conceitos e teorias do jogo. A elaboração ou adoção de um framework, pode colaborar na organização de conceitos e teorias para, a partir de então, definir os mecanismos de interação. Neste estudo, a criação de um framework foi feita de modo em que elementos visuais, mecânicas de interface, mecânicas de aprendizagem e habilidades fossem relacionados de forma condicional, interdependente.

Desta forma, mecânicas de interface ficaram coerentes às mecânicas de aprendizagem e as habilidades foram verificadas, assim como sua correlação com os elementos visuais. As habilidades trabalhadas no jogo Trinca foram: o desenvolvimento de senso crítico, a autonomia na aprendizagem, criação de novos

significados, capacidade de argumentação, a geração de ideias, a interação social, dentre outras.

Por último, para que um jogo alcance eficiência e desperte interesse dos jogadores, todos os itens mencionados anteriormente devem ser dirigidos para a diversão. Sem diversão, o jogo perde seu caráter lúdico e sua razão de existir.

Desta maneira, o designer poderá desempenhar o papel de mediador no processo de aprendizagem, estruturando jogos sérios com abordagens lúdicas com a finalidade de transformar contextos e realidades.

REFERÊNCIAS

- [1] M. Prensky. *Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais*. SENAC São Paulo. São Paulo, 2012.
- [2] C. Rogers. *Liberdade para Aprender*. Interlivros. Belo Horizonte, 1977.
- [3] P. Freire. *Pedagogia da autonomia*. Editora Paz e Terra. São Paulo, 1996.
- [4] J. Gee. *A Socio Cultural Perspective on Opportunity to Learn*. Nova York, EUA, 2008.
- [5] L. Vygotsky. *A formação social da mente*. Livraria Martins Fontes Editora. São Paulo, 1991.
- [6] A. Jones; K. Issroff. Learning technologies: Affective and social issues in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, vol. 44, pag. 395–408. Londres, 2004.
- [7] M. Laal; M. Laal. Collaborative learning: what is it? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 3, pag.491-495. Tehran -Iran, 2012.
- [8] E. Sandres. From User-Centered to Participatory Design Approaches. *Design and the Social Sciences*. Ed. J.Frascara, Taylor & Francis Books Limited. Finlândia, 2002.
- [9] M. Johanson. Design Games: Reinstalling the Designer in Collaborative design. *Design Research Society*. IADE, pg. 1- 11. Lisboa, 2006.
- [10] V. Margolin; S. Margolin. A “Social Model” of Design: Issues of Practice and Research. *Design Issues*, vol. 18, pág. 24-30. Massachusetts- EUA, 2002.
- [11] J. Mattar. *Games em Educação: como os nativos digitais aprendem*. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2010.
- [12] J. André. *Trinca Social: O designer como mediador do processo de aprendizagem*. Universidade de Brasília, Brasília- DF, 2015.