

Luta de Classes: jogo sério educativo

Raphael Leite Campos

Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brasil
prof.raphaelc@gmail.com

Dante Augusto Couto Barone

Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, Brasil
barone@inf.ufrgs.br

Resumo—Os conflitos de classe têm provocado os trabalhadores de jogos digitais a se sindicalizarem, ou a se organizarem em movimentos sociais, como o Game Workers Unite, que possui associação inclusive no Brasil. Visando formar a força de trabalho consciente da luta de classes na indústria brasileira de jogos digitais, adota-se a pedagogia histórico-crítica como base para elaboração do jogo sério educativo Luta de Classes. O método pedagógico é composto pelos momentos de problematização da prática social, instrumentalização, catarse e retorno à prática social. O objetivo é provocar o movimento no processo de consciência de estudantes de atividade acadêmica de programação do segundo semestre do curso tecnólogo de jogos digitais de universidade comunitária. Tal jogo está em fase de teste de aceitação e será aplicado como experimento de projeto de pesquisa de doutorado de informática na educação.

Palavras-chave—Jogos sérios, luta de classes, pedagogia histórico-crítica

I. INTRODUÇÃO

A indústria de jogos, nos países de centro do capitalismo (EUA, Canadá, Alemanha, França, Inglaterra), é percebida de forma negativa pela sociedade, segundo [1], principalmente por causa das condições de trabalho, seguido pelas questões de gênero nos jogos e entre a força de trabalho. Isso se intensificou desde 2016.

Os conflitos de classe, dentro da indústria de desenvolvimento de jogos mundial, aparecem mais nos locais com o maior desenvolvimento dessa indústria, ou seja, nos países do centro capitalista, como os da América do Norte e Europa.

As jornadas estendidas de trabalho (momentos críticos) e questões de equidade são as principais causas que têm levado a maior mobilização de trabalhadores nos EUA, Canadá e Europa [1], [2].

Woodcock [2] aponta que as questões acima provocaram a mudança na composição política dos trabalhadores de tecnologia e, também, na dos trabalhadores de jogos digitais.

O processo de organização dos trabalhadores de jogos avançou pela criação do movimento social Game Workers Unite (GWU)¹. Vários capítulos foram criados, em várias regiões dos Estados Unidos da América, como Califórnia, Chicago etc. Mas também na Alemanha, Londres, Brasil, Argentina, entre outros lugares.

No Brasil, o cenário da organização dos trabalhadores da Indústria Brasileira de Jogos Digitais (IBJD) é mais incipiente, e contém movimento de trabalhadores de desenvolvimento de jogos independentes em organizações como a Peteca² e a

Game Workers Unite Brasil³. Fortalecer esse movimento é um desafio e, para isso, é necessário conhecer a indústria nacional de desenvolvimento de jogos.

Conforme o II censo da IBJD, realizado em 2018 [3], apenas 31,4% das empresas que participaram do censo têm como atividade principal o desenvolvimento de jogos.

De acordo com o faturamento, no ano de 2017, verificou-se que 210 das 295 empresas respondentes do censo, ou seja, 71% delas são micro e pequenas empresas, faturando até R\$ 81 mil. Dentre as empresas formalizadas, 61,7% tiveram esse faturamento. Essa característica é comum a todas as regiões do país [3].

Considerando o tempo de funcionamento das empresas formalizadas e não formalizadas, a maioria tem até 5 anos de existência. Especificamente, 37,3% das formalizadas têm até 3 anos de existência, enquanto as não formalizadas têm até 2 anos de funcionamento [3].

A média de trabalhadores por empresa é de 11,1 nas formalizadas e 8,6 nas não formalizadas. Os cargos de Programação, Gestão de Projetos e Arte e Design correspondem a 50% dos trabalhadores por área de trabalho. Essa composição é semelhante a encontrada em [4].

Dentre os trabalhadores das áreas de programação e gestão de projetos, 33,1% são sócios e 66,9% são contratados. Nas áreas de arte e design, 34% são sócios e 66% são contratados [3].

Entre os trabalhadores contratados, do total de 1419 respondentes, 28% possuem contrato CLT, 35,4% terceirizado e 18,5% não formalizado [3].

A desigualdade de gênero também está presente na indústria criativa, com 20,7% de mulheres e 79,3% de homens. Porém houve crescimento da participação das mulheres em relação ao censo de 2014, no qual era de 15% de mulheres [3].

A cultura machista se expressa no fato de 36,6% das mulheres atuarem na área de marketing e vendas, na IBJD, áreas que exploram mais a objetificação de seus corpos. Em relação às principais áreas de desenvolvimento de jogos, elas têm uma participação de 22,5% nas áreas de arte e design, e de 10,8% nas áreas de programação e gestão de projetos [3].

Quando se trata da presença de indígenas, afrodescendentes, trans e estrangeiros, a expressividade desses grupos é menor ainda. A composição é de 10% de

¹ <https://www.gameworkersunite.org/>

² Peteca: Videogame de baixo pra cima, <http://peteca.online/>

³ https://twitter.com/GWU_Brasil

afrodescendentes, 0,9% de indígenas, 0,4% de trans e 0,9% de estrangeiros [3].

A caracterização da indústria de jogos, apesar de demandar uma pesquisa mais focada nos trabalhadores e trabalhadoras, tal qual a pesquisa operária⁴ [2], já provê informações para abordar a composição de classe na IBDJ [3].

A análise desses dados na particularidade da indústria de jogos digitais é feita com base no método materialista histórico-dialético (MHD). Trata-se da indústria de jogos digitais em relação com o modo de produção capitalista, dividido em classes sociais. As principais classes são aquelas que, para sobreviver, só possuem sua força de trabalho para vender e as proprietárias dos meios de produção [5], [6].

O que se pode compreender é uma expressiva força de trabalho, de programação, arte e design que não detêm os meios de produção nas empresas cuja finalidade principal é o desenvolvimento de jogos digitais.

Dentre os sócios, expressiva parcela possui a tendência de se tornar força de trabalho precária a um grande empresário, posto que a maioria das empresas é de pequeno porte, não formalizada e se extingue com até 2 anos de funcionamento.

O predomínio de empresas não formalizadas mostra que a classe trabalhadora amarga incertezas e ausência de direitos.

A enorme desigualdade de gênero, étnica e sexual dessa indústria reproduz o racismo estrutural, a cultura patriarcal e conservadora, predominantes no capitalismo.

Dada a necessidade posta pela intensificação da luta de classes na indústria de jogos digitais, é necessário incluir essa problematização na formação da força de trabalho. Em decorrência dessa problematização, está em desenvolvimento um projeto de pesquisa em que se construiu um jogo sério educativo crítico à prática social de desenvolvimento de jogos digitais.

No entanto, não existem jogos sérios educativos para a formação em TI ou jogos digitais que sejam críticos. O que existe são jogos sérios políticos, ou de entretenimento que abordam a luta de classes em outros campos. Por exemplo, os desenvolvidos na *workers game jam*⁵, e na *antifa game jam*⁶, além de jogos desenvolvidos por desenvolvedores independentes.

Adotou-se uma abordagem pedagógica que englobe a crítica das relações sociais e provoque o sujeito para emancipação por meio da conscientização e práxis da luta de classes, para ir além dos aspectos técnicos e limitados ao empreendedorismo, pois, como vimos acima, parte expressiva da força de trabalho é celetista ou contratada sem direitos trabalhistas, entre outros fatores descritos - logo, necessita de uma entidade de classe para lutar por seus direitos.

Utiliza-se o método de Saviani [7] para intervir na formação acadêmica, bem como o MHD para caracterizar a indústria de jogos digitais e, conseqüentemente,

problematizar e instrumentalizar para a intervenção na prática social, isto é, a luta de classes na IBDJ.

Tal jogo sério está sendo elaborado como experimento de um projeto de pesquisa de doutorado em Universidade Federal, por um estudante do programa pós-graduação de informática na educação e trabalhador docente de instituição de ensino superior comunitária, do curso tecnológico de jogos digitais.

Este jogo sério será aplicado em atividade acadêmica de programação do curso tecnológico de jogos digitais, sendo esta uma das motivações do levantamento anterior. Tal jogo sério é um jogo de estratégia, que simula o processo de trabalho dos desenvolvedores de jogos.

A seguir, serão apresentados, os trabalhos relacionados, os elementos do referencial teórico, seguido de jogos correlatos, materiais e métodos, apresentação do jogo e considerações finais.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

Dentre os trabalhos relacionados, destaco dois que utilizam jogos sérios para provocar uma reflexão crítica associada à realidade, a partir da experiência com o jogo.

O trabalho [8] utiliza o jogo sério *Unmanned*⁷ da *Molleindustria*, aplicado no ensino superior para abordar os aspectos cívicos políticos de forma crítica e transformadora. Usando uma metodologia ativa, participativa e experimental realiza oficinas e categoriza as expressões dos participantes em desafios éticos, interação social, cívica política e criatividade social.

Como resultado, os participantes refletiram e discutiram favorecendo “momentos de tomada de consciência, conhecimento e reflexão crítica sobre o sistema social, político e cívico em associação com a vida real” [8].

Outra referência é o *Videojogos do Oprimido* [9], o qual faz uma relação entre os círculos de cultura freirianos com os jogos sérios. Com uma metodologia de oficinas e discussão, os participantes jogam e debatem sobre suas experiências. Utiliza jogos da *Molleindustria* com parte dos jogos usados nas oficinas para validação do framework.

O destaque é que ele visa elaborar um framework para analisar os jogos sérios, considerando os temas geradores, o papel da ideologia, a representação e injustiça social e leitura crítica do mundo – conscientização e transformação. Com base nisso, elaborou-se a categoria de jogos do oprimido [9].

Diferentemente dos trabalhos expostos acima, nesta pesquisa objetiva-se utilizar um jogo tematizado com a análise materialista histórico-dialética de Marx, visando a tomada de consciência de classe. Para tanto, é necessário relacionar a temática de desenvolvimento de jogos digitais às categorias universais do capitalismo, tais como classes sociais, mercadoria, dinheiro, capital, salário, mais valia etc.

A metodologia da pedagogia histórico-crítica tem proximidades com as abordagens críticas dos trabalhos realizados acima, como veremos a seguir, tal qual a caracterização de seu método de ensino, no referencial teórico.

⁴<https://notesfrombelow.org/article/workers-inquiry-and-social-composition>
⁵<https://workersgamejam.org/>

⁶ <https://itch.io/jam/antifa-game-jam>

⁷ <http://unmanned.molleindustria.org>

III. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico visa fornecer o arcabouço para apresentação da temática do jogo educativo proposto e a abordagem pedagógica que fundamenta o jogo. A temática é a luta de classes na Indústria Brasileira de Jogos Digitais IBJD.

As categorias derivam do método usado, e da análise da indústria de jogos, e da educação. Elas são apreendidas pelo emprego do método materialista histórico-dialético. A seguir será caracterizado o método materialista histórico-dialético que é base de todo este trabalho seguido das categorias de composição de classe (técnica, social e política), da abordagem pedagógica histórico-crítica e do processo de consciência.

A. *Materialismo Histórico-Dialético*

O método materialista histórico-dialético MHD é o método de análise elaborado por Marx e Engels e utilizado pelos marxistas para a análise da transformação do fazer humano no mundo. Esse método foi exposto em [5] e [6] e vastamente aplicado por Marx e marxistas para intervenção política na sociedade.

O MHD é a aplicação da filosofia da prática pensada, a práxis, e visa à transformação social. Tem como fundamento a dialética da natureza, e sua materialidade está no fato de que a história humana não é pré-determinada, mas decorrente da própria ação humana necessária à sua reprodução material da vida [10], [11].

As leis que embasam a análise com o método decorrem da lógica dialética. São elas: a lei da interpenetração dos contrários, a lei da negação da negação e a lei da transformação da quantidade em qualidade [10], [11].

Por meio dessas leis chegou-se às categorias centrais dessa lógica: a totalidade, a contradição, a mediação e a historicidade. Tais categorias orientam o processo e o produto da pesquisa, pois visam a essência do objeto, que só pode ser elaborada pela compreensão da sua transformação histórico-social [10], [11].

Para a construção da narrativa do jogo sério, analisa-se a indústria de jogos utilizando com o referido método implicando na análise da composição de classe dessa indústria. A seguir, a definição da Composição de Classe.

B. *Composição de Classe*

A composição de classe é uma categoria que agrupa a caracterização material de classe social, a qual é subdividida em três aspectos: técnico, social e político. Nesse caso, tal categoria será usada para analisar a singularidade dos trabalhadores e trabalhadoras de desenvolvimento de jogos.

1) *Composição Técnica*

A composição técnica trata da organização da força de trabalho e das relações sociais de que fazem parte [2]. No Brasil, segundo [3], as formas de contratação variam entre terceirizados, celetistas, pesquisadores, estagiários e não formalizados.

No que tange às relações sociais de propriedade, há ainda uma grande participação dos trabalhadores como sócios, considerando as duas principais atividades (arte e design e

programação e gestão de projetos), os quais correspondem, aproximadamente, a 1/3. Nas atividades de administração e finanças, os sócios correspondem a, aproximadamente, 2/3 do total de respondentes [3].

O negócio, principalmente das empresas não formalizadas, origina-se, em primeiro lugar, a partir de um projeto de jogo; em segundo lugar, de trabalho de conclusão realizado por grupos de estudantes universitários, por exemplo. Outro aspecto importante é que 32,9% iniciaram empresa formal ou informal, depois de trabalharem juntos anteriormente [3].

Essas características - a forma do regime, a duração da jornada, o grau de terceirização, a organização do processo de trabalho e do processo de software - se encaixam nesta categoria teórica.

As longas jornadas de trabalho realizadas na Indústria de Jogos Digitais - IJD ocorrem nos momentos críticos, períodos próximos do prazo de entrega, em que, ainda, há muita tarefa a ser desenvolvida. Nesses períodos, os produtores convocam os trabalhadores a fazer jornadas de trabalho extra por longos períodos, muitas vezes sem remuneração extra.

Os fatores que implicam na reprodução da força de trabalho ou questões que estejam relacionadas de forma mais ampla e geral são tratadas na categoria de composição social.

2) *Composição Social*

É a forma da organização dos trabalhadores de maneira mais ampla que o espaço de trabalho e agrupa questões que mobilizem a força de trabalho para a sua reprodução. Ou seja, a forma como as questões de gênero, de sexismo, da diversidade, da relação com as tarefas de estudo, da moradia, dos familiares, com outros trabalhadores da indústria e com o tempo livre, impactam os trabalhadores. A forma de organização coletiva para lidar com essas questões é abordada na composição política [2].

3) *Composição Política*

A composição política é o modo como os trabalhadores da indústria se organizam para reivindicar suas pautas e, em outro patamar de consciência, as pautas da sua classe social.

No que tange às relações contratuais celetistas, a forma tradicional de organização da luta é o próprio sindicato. No entanto, devido à variedade de formas de relações contratuais na IBJD, surgiram outros modos de organização, tais como os movimentos sociais que abrangem trabalhadores com contratos temporários, contratos de pessoa jurídica ou, até mesmo, sem contrato. É o caso do Game Workers Unite [2].

Em relação ao conteúdo cultural na temática dos jogos, também ocorrem disputas, de modo que existem organizações políticas para tal enfrentamento, como o Peteca: um movimento de desenvolvedores independentes, com linha política anarquista, cujo objetivo é organizar eventos e desenvolver coletivamente jogos anticapitalista e contra culturais, além de criticar e disputar a linha de jogos independentes.

Igualmente, existem movimentos políticos que formam organizações socialistas, cujas tradições organizam os trabalhadores para superação do capitalismo, como é o exemplo do Infoproletários⁸ - movimento dos trabalhadores

⁸ <https://infoproletarios.org/>

de TI. A abordagem dessa categoria de composição de classe como conteúdo educativo, tem aporte na pedagogia histórico-crítica.

C. *Pedagogia Histórico-Crítica*

A Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) fundamenta a abordagem da temática do jogo. Partindo dessa abordagem teórica, são definidos o conteúdo e a forma do jogo. Na mediação entre forma-conteúdo do jogo deve-se representar a prática social, para que seja transformada após a intervenção pedagógica com o jogo.

Para a PHC, a educação é um aparelho ideológico do Estado burguês e cumpre o papel de formação de força de trabalho para a reprodução das relações sociais dominantes [5], [6].

Na sociedade capitalista, a ideologia expressa as relações sociais de produção dominantes, ou seja, a ideologia da classe dominante (burguesia), a qual visa à manutenção de sua hegemonia, apresentando seus interesses como se fossem interesses gerais [5], [6].

Em contrapartida, a PHC reivindica a escola como um espaço de educação formal, em que os indivíduos se humanizam e desenvolvem suas funções psicológicas superiores devido ao acesso aos conhecimentos historicamente sistematizados [7], [10].

Contudo, essa humanização só é possível com a eliminação do trabalho desumano, que é o trabalho alienado, decorrente da fragmentação do ser social, entre proprietários dos meios de produção e aqueles que só possuem a propriedade de sua força de trabalho para vender e reproduzir sua vida material [5], [6].

Nota-se que a relação da escola formal com o modo de produção cumpre o papel de instrumentalizar os trabalhadores e trabalhadoras para venderem sua força de trabalho, pois necessitam sobreviver; então, cabe à escola formal proporcionar o ensino com a melhor qualidade possível para que, no dia a dia, trabalhem [5], [13].

Em contradição com o exposto acima – limites da escola formal para atender aos interesses dominantes e aos interesses imediatos dos trabalhadores –, a PHC tem como objetivo estratégico a luta pela construção do socialismo, em que os trabalhadores e trabalhadoras precisam assumir o controle político e de organização da produção das necessidades materiais à reprodução da vida material humana.

Decorre disso o método da PHC que, de acordo com o materialismo histórico-dialético, propõe os seguintes momentos pedagógicos: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final [7].

Na prática social inicial, o professor possui um saber sintético precário, não em função do conhecimento e da experiência, mas do que conhece dos alunos. E os alunos têm um saber caótico do conhecimento. Esse desnível de partida implica numa impossibilidade de articulação da experiência pedagógica com a prática social [14].

O próximo momento é a problematização da prática social. Elencam-se os conhecimentos do domínio, cujos conteúdos devem ser articulados com as suas condições de aplicação social. A justificativa dessa articulação deve ser conhecida pelos estudantes, deixando claras as suas dimensões.

No momento da instrumentalização, ocorre a articulação do conhecimento para que os estudantes intervenham na prática social, criando e recriando-o e, com isso, constituindo sua personalidade e sua atividade profissional e social. Nesta etapa é que os alunos constroem mentalmente o conhecimento sobre o objeto, constituindo o cerne do saber fazer docente. São essas as ações didáticas e metodológicas usadas na proposta pedagógica.

A catarse consiste na síntese superior de aprendizagem do conteúdo pelo aluno, dada ao longo de todo processo, mas que culmina neste momento como uma elaboração superior do entendimento da prática social. Os instrumentos culturais são internalizados e, aqui, o estudante expressa o domínio do conteúdo.

Santos [12] reforça que o método não é linear, mas sim articulado, pois o aluno pode evidenciar o aprendizado do conteúdo em diferentes momentos. Porém, conforme a PHC, o caminho para apreensão do conhecimento parte da síntese (visão caótica do todo) à síntese (uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas), mediada, de acordo com Saviani [7], “pela análise de abstrações e determinações mais simples”.

Contudo, a escola pretendida pela abordagem da PHC se propõe como crítica ao modo de produção capitalista e sua superação em direção ao socialismo. Contrapõe-se à escola formal que reproduz os interesses burgueses e apresenta um método para formação de força de trabalho relacionada à totalidade das relações sociais de produção e sua expressão ideológica na consciência dos seres sociais [14], [15], [16].

Portanto, é necessário articular o fazer humano, dentro do processo formal de ensino-aprendizagem, com o fazer político. A relação das categorias empíricas (sociedade, escola formal, método e conteúdo) estão enriquecidas com as determinações do modo de produção e reprodução social da vida consolidadas pela aplicação do MHD.

No presente trabalho, busca-se encontrar, com base nos pressupostos apresentados acima, uma forma de problematizar a luta de classes em sua complexidade, utilizando a abordagem da pedagogia histórico-crítica, por meio de um jogo sério educativo, visando o movimento da consciência dos sujeitos em direção ou contrária a revolução social do modo de produção.

D. *O Processo de Consciência*

Contudo, o interesse, nesta pesquisa, é o seu movimento na direção da consciência de classe. Dessa forma, são três os momentos de sua transformação: a alienada, a de classe em si e a de classe para si [16].

O processo de consciência ocorre por superação e permanência de elementos em fases não lineares. Conforme as leis de transição dialéticas, é possível conhecer esse fenômeno, inserindo-o na história de sua formação [6], [16].

A consciência de classe forma unidade com a consciência individual, em que esta última é formada da singularidade ou subjetividade, de cada indivíduo, como síntese das particularidades histórico-culturais ou condições vivenciadas por ele, conforme [6, pág. 35]: “a consciência é, naturalmente, antes de tudo a mera consciência do meio sensível mais imediato e consciência do vínculo limitado com outras pessoas e coisas exteriores ao indivíduo que se torna consciente”.

Mauro Iasi especifica mais essa caracterização da consciência:

“A consciência é gerada a partir e pelas relações concretas entre os seres humanos, e desses com a natureza, e o processo pelo qual, em nível individual, são capazes de interiorizar relações formando, uma representação mental delas. [...] essa representação não é um simples reflexo da materialidade externa que se busca representar na mente, mas antes, a captação de um concreto, limitado, uma parte do todo e do movimento de sua entificação.” [16, pág. 14]

A primeira forma de consciência se molda a partir das relações sociais existentes, historicamente constituídas e, com isso, assume a parte pelo todo, pois obtém da vivência imediata conhecimentos elaborados sobre cada época. Nessa etapa, o amoldamento à sociedade interage e constitui o aparato psíquico - uma concepção de mundo. Iasi resume:

“Na luta entre a satisfação do desejo e a sobrevivência, o indivíduo tende a garantir a sobrevivência, reprimindo ou deslocando o desejo; [...] Assim, o indivíduo submete-se às relações dadas e interioriza os valores como seus, zelando por sua aplicação, desenvolvimento e reprodução.” [16, págs. 18-19]

Marx, na obra *O Capital*, conforme [14]: “veremos no curso do desenvolvimento, em geral, que os personagens econômicos encarnados pelas pessoas nada mais são que as personificações das relações econômicas, como portadores das quais elas se defrontam”.

Essa primeira forma de consciência é considerada o senso comum, a consciência alienada, que é a base para a ideologia dominante, manifestada por meio da família, trabalho, cultura etc. No entanto, não se trata pura e simplesmente de ideia, ou de uma visão de mundo hegemônica, pois corresponde às relações concretas.

A questão é que, em razão de parecerem não históricas e pervasivas em todos os espaços de relações de hegemonia burguesa ou dominantes, elas apresentam-se como universais e expressam idealmente as relações materiais dominantes [16], [6].

É naturalizado vender a força de trabalho para o patrão, por um salário, bem como é naturalizado ter definido, por nós, como fazer, quando fazer e o que fazer no processo de trabalho. Quando a produtividade não está boa, troca-se o trabalhador – e isso também é naturalizado.

Ao ser humano que não possui a propriedade do meio de produção, resta vender sua força de trabalho. Aliena-se ao trabalhar de uma forma disciplinada no processo de trabalho e ao não obter acesso ao produto do próprio trabalho. Também não se vê no processo de trabalho fragmentado. Ao alienar-se do trabalho, aliena-se de si e, por consequência, da sua própria humanidade [16].

No entanto, quando há uma contradição entre as formas idealmente interiorizadas, pelo senso comum e a vivências das relações concretas, abre-se a possibilidade de superar a alienação. Contudo, é por meio de um movimento prático que essa superação pode acontecer. Quando o indivíduo se agrupa, produz um salto de qualidade no processo de sua consciência, pois quando sofre uma injustiça e percebe, no grupo, o sofrimento da mesma injustiça, ele tende a uma ação de revolta coletiva. Surge a consciência da reivindicação, a consciência em si [16, pág. 29].

Os movimentos populares, movimentos sociais e a luta sindical são expressões dessa consciência. Entretanto, há um limite, qual seja, a alienação do sujeito: em que pese estar ativo na história, pois se desindividualiza, rompendo em parte

com a ideologia dominante, contraditoriamente, afirma a cultura dominante, pois ainda reivindica a outro a satisfação das suas necessidades. Além disso, ao satisfazer seus interesses imediatos, desmobiliza-se retornando a patamares de vivência da consciência alienada.

Expressões da estagnação nessa etapa são a burocratização sindical, o corporativismo e o carreirismo. Esse movimento de negar o capital afirmando-o, leva a uma adaptação à ordem estabelecida. A superação dessa consciência, ainda conservadora, seria a negação do capital, negando a si mesmo, no sentido de superar a divisão de classes.

A consciência revolucionária já compreende a saída coletiva para as contradições de classe social e, ainda, reconhece os limites do capitalismo para atendimento integral das necessidades humanas. Nesse sentido, a revolução busca destruir a ordem do capital e erigir o modo de vida em que a humanidade se liberta do trabalho [14], [16].

No entanto, isso não depende do indivíduo, tampouco do coletivo, necessariamente. Depende de condições objetivas do modo de produção, das quais não se tem controle, e das condições subjetivas, da classe proletária consciente de sua tarefa revolucionária. Com isso, cabe aos indivíduos organizados buscarem o meio político para fazer a revolução, e, caso não seja possível, cabe a eles insistir no processo político, ou se entregarem à depressão e ansiedade, ou retornarem a patamares de consciência alienada [15].

E. Jogos Sérios

Para compreender jogos sérios, é necessário definir o conceito de jogo, na particularidade contemporânea, pois tanto o conceito de jogo quanto de jogar, são formas historicamente determinadas, pois produtos da cultura humana.

Segundo Alves [17], citando [18], jogo é: “um sistema no qual jogadores se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback; e que gera um resultado quantificável, frequentemente, e elicitando uma reação emocional.”. Resumindo, são elementos dos jogos: as regras e o mundo do jogo, os desafios, as habilidades, o progresso e o objetivo.

Os jogos sérios não têm um propósito relacionado ao lazer ou à descontração. Apesar de possuírem todos os elementos dos jogos, resultam em aprendizado. No entanto, o fato diversão é complementado pelo aspecto pedagógico [19].

Esses jogos são determinados pela sua finalidade que, segundo [20], é “transmitir uma mensagem, ou fornecer treinamento, ou promover a troca de dados”. Um jogo sério pode cumprir tal finalidade em diferentes áreas como defesa, saúde, educação, marketing etc. Os jogos sérios educacionais, por sua vez, são jogos completos, cuja temática, objetivo e ambiente contemple elementos de ensino-aprendizagem [21].

Os jogos simuladores copiam a vida real utilizando elementos dos jogos, para fins de treino, análise e predição, sem um objetivo estritamente definido e com os jogadores os controlando livremente. No entanto, os jogos sérios se diferenciam desses apenas em relação ao realismo, para manter o fator diversão, a ludicidade [19].

F. Jogos Correlatos

Entre os jogos correlatos estão os jogos sérios educativos e os jogos de entretenimento, os quais contemplam elementos de mecânicas e estética que inspiraram o jogo Luta de Classes. Dentre os jogos correlatos estão: Democratic Socialist Simulator⁹ do estúdio Molleindústria; o jogo sério educativo Liberte a Rosa [22], que trata da temática política sobre relações abusivas; e o Papers Please¹⁰, um jogo de estratégia e simulação com uma temática política sobre trabalho de imigração num país do leste europeu, socialista.

O Democratic Socialist Simulator é um jogo sério *singleplayer* de estratégia do estúdio Molleindústria, que simula o governo do primeiro presidente socialista dos Estados Unidos da América. O objetivo do jogo é tomar decisões atendendo a demanda dos eleitores e, com isso, garantir a reeleição e o apoio do congresso.

A jogabilidade é baseada na mecânica de *swipe em up*, na qual o jogador, diante de uma questão apresentada por um personagem representando um ser social, escolhe opções que atraem ou afastam eleitores. Tais decisões envolvem a temática de gastos do governo, poder popular e emissão de gases de efeito estufa, dentre outros. O objetivo é aumentar o poder popular e diminuir a emissão de gases de efeito estufa.

A estética é de simulador, Fig. 1, contendo barras que simbolizam os recursos os quais o jogador deve administrar. O simulador é como se fosse uma tela de uma máquina, e os eleitores também aparecem na interface, sinalizando quantos deles se aproximam (ou se afastam) conforme o tipo de decisão a ser tomada. Dessa maneira, o jogador pode analisar cada escolha para a tomada de decisão.

Esse jogo é a principal referência para o Luta de Classes, que contém a mesma mecânica, elementos de interface de feedback e a jogabilidade de escolha com jogo de papeis.

No jogo de enigmas, Liberte a Rosa, a temática são as relações de gênero abusivas. O jogador deve liberar a Rosa de um domo. Por meio da interpretação subjetiva dos enigmas o jogador descobre a senha para resolvê-los. Os enigmas ficam cada vez difíceis à medida que a Rosa está para ser libertada, representando, simbolicamente, a dificuldade de se libertar de relações abusivas [19]. Este jogo serve de base para este trabalho, pela relação da estrutura narrativa com a temática.

O jogo Papers Please é um simulador com *puzzle* de estratégia, onde o jogador é um trabalhador escalado para o trabalho de agente de imigração num país que lembra o Leste Europeu, com um regime socialista. O *gameplay* principal



Fig. 1. Imagem da Interface do Democratic Socialist Simulator

representa a jornada de trabalho, e os *puzzles* estão

relacionados à conferência das informações dos imigrantes. O jogador, além de resolver os *puzzles*, precisa administrar o dinheiro para sobreviver. A narrativa do ponto de vista da jornada de trabalho e os sistemas de reprodução da vida material são inspirações para o jogo Luta de Classes.

IV. MATERIAIS E METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do jogo Luta de Classes, seguiu-se um processo de desenvolvimento de software, com uma divisão entre pré-produção, produção e pós-produção [20]. O processo é baseado na fundamentação teórica da pesquisa em andamento, em que por meio de levantamento documental, foram elencados os elementos empíricos sob os quais foi feita a análise materialista histórico-dialética da luta de classes na IBJD e do processo sócio-histórico da educação superior brasileira.

Para a definição do conteúdo, foi realizado o levantamento documental, no qual se elencou relatórios de pesquisa sobre a indústria de jogos, literatura sobre desenvolvimento de jogos, e literatura sobre a luta de classes na indústria de jogos digitais, além de pautas dos movimentos sociais de TI e de desenvolvedores de jogos, como GWU, Peteca, TWC e Infoproletários.

Na pré-produção, buscou-se identificar elementos de jogos que abordassem temática semelhante a fim de inspirar a elaboração do jogo educativo. A partir disso, elaborou-se o design do jogo e o projeto técnico. Foi criado um documento de design de uma página e, posteriormente, um documento de design de dez páginas.

Elaborou-se o diagrama de classes do projeto, a partir da tecnologia escolhida para o desenvolvimento, a linguagem de programação C++ com uma biblioteca de desenvolvimento de jogos 2D chamada libUnicornio¹¹, em função da familiaridade com elas. A produção do jogo ocorreu pelo próprio pesquisador, em que os *assets* (recursos) são adquiridos de fontes livres.

Na pós-produção, foram realizados testes unitários e de integração. Até o momento, não foi realizado o teste de aceitação, que consiste na validação por um grupo composto por professores, por estudantes que já estão em estágio mais avançado do curso, bem como por trabalhadores estudantes.

Após aceito o jogo, será realizado um experimento em turma de programação do ensino superior do curso tecnológico de jogos digitais. O jogo será rodado durante 5 semanas a partir da décima semana de aula, de um total de 19 semanas de aula.

A avaliação do experimento será realizada antes, durante e após a execução do jogo, com métodos de avaliação interna, como questionários e grupo focal, além dos registros de interação e atuação, conforme o método de avaliação de jogos sérios em [20].

Os registros de interação coletados dentro do jogo, juntamente dos dados coletados por meio de questionário e do grupo focal serão categorizados e confrontados com o referencial teórico a fim de se obter uma síntese explicativa do

⁹ <https://molleindustria.itch.io/democratic-socialism-simulator>

¹⁰ <https://papersplea.se/>

¹¹ <https://libunicornio.readthedocs.io/en/latest/>

fenômeno que é o processo de consciência da luta de classes da indústria de jogos digitais.



Fig. 2. Interface do Jogos sério Luta de Classes

V. O JOGO LUTA DE CLASSES

O jogo Luta de Classes (Fig. 2) é um simulador do processo de trabalho, com jogo de papeis, com escolhas estilo cartas e administração de recursos.

A simulação é da luta de classes na singularidade da indústria de jogos, em sua particularidade de 2018 em diante, articulando com a luta de classes dos demais locais e indústrias.

O simulador é do gênero estratégia, com jogo de papeis e escolhas estilo cartas e administração de recursos. Ele é organizado por turnos, os quais representam uma jornada de trabalho.

A mecânica de escolha é estilo *swipe em up*. E as escolhas impactam na quantidade disponível dos recursos, representados por barras.

A narrativa do jogo é do ponto de vista de um trabalhador celetista, programador de jogos digitais em empresa focada no desenvolvimento de jogos. No entanto, o papel principal pode passar a ser a de um sindicalista, ativista de movimento social, ou de um militante partidário.

O fluxo do jogo envolve a administração dos recursos: vida, poder dos trabalhadores e produtividade da empresa. O objetivo é manter-se vivo, aumentar e manter o poder dos trabalhadores e acabar com a exploração do trabalho. Outros finais são possíveis, sendo essencial, manter-se vivo para concluir o jogo.

Os contextos de mercado e da luta de classes são apresentados por meio dos cartões/cartas, que não demandam escolhas. Já os cartões que demandam escolhas possuem um ator que está relacionado com a escolha que deve ser feita.

Os atores do jogo são: o Produtor, que define prazos e demanda tarefas ao time; o Líder, desenvolvedor mais avançado da equipe; o Arquiteto, que define tecnologias e estruturas e demanda treinamentos ao time; o Proprietário da Empresa, que pressiona para maiores taxas de lucro; o Coordenador da Organização dos Trabalhadores, que propõe os agitos e campanhas, e mobilizações da categoria e o militante partidário, o qual propõe agitos, campanhas e mobilizações para além da categoria de desenvolvedores de jogos.

O jogador começa com o personagem de programador, mas ele pode assumir os papeis de militante da união dos trabalhadores de jogos, ou de partido do proletariado. No entanto, não é obrigatório assumir esses papeis. Ele também pode optar por assumir os papeis de líder, arquiteto, produtor e sócio da empresa. Dessa maneira, todas as visões políticas estão contempladas nas decisões que o jogador pode tomar dentro do jogo.

O jogo é controlado por meio do mouse, arrastando a carta no sentido da opção que deseja escolher e por meio de cliques em botões para ativar a música, ver os controles e sair do jogo.

A prática social, as problematizações e a instrumentalização serão apresentadas por meio dos cartões. A catarse e o retorno à prática social serão caracterizados pelas escolhas feitas. Para isso, os cartões de contexto simbolizarão eventos e categorias com elementos necessários para que o jogador compreenda suas escolhas, a fim de dar o salto de consciência na direção da organização de classe para si.

Exemplos de cartões que são contexto de mercado: “A inflação aumentou, 6,22% no ano de 2021”; “O mercado de jogos digitais cresceu, 102%” e “A empresa tem crescimento pelo terceiro ano consecutivo”; “o número de trabalhadores informais no mercado de jogos aumenta, conforme relatório de mercado”.

Os exemplos dos cartões da luta de classes são: “Apesar do crescimento da empresa, nosso reajuste não repõe nem a inflação”, “O Prazo de entrega do jogo será em um mês, então teremos que dar o nosso máximo para cumprir o prazo.”; “Nova desenvolvedora é contratada. (mesmo cargo e nível que o jogador) porém com o salário menor.”

Dados os contextos contraditórios apresentados por eventos de mercado e da luta de classes, os atores da organização dos trabalhadores realizam um manifesto, e o jogador deve optar por divulgar/assinar ou não. Uma campanha contra a desigualdade salarial por causa do gênero é realizada, e o jogador assina ou não. Essas situações representam os conflitos que podem levar os trabalhadores a se mobilizarem de forma coletiva no espaço de trabalho e na sociedade, contra essas situações em todos os lugares.

Os posicionamentos pró ações coletivas incrementam a barra de poder dos trabalhadores e diminuem a de vida e a de lucratividade da empresa. Uma ação com teor individualista pode aumentar a vida do jogador e a lucratividade da empresa, porém pode diminuir o poder dos trabalhadores. Em uma sequência de cartas, isso pode levar, futuramente, a uma diminuição da vida de forma mais significativa. E, por meio desses conflitos que demandam posicionamento do jogador, ele aprende sobre a luta de classes e como suas ações (individuais ou coletivas) podem influenciar na sua vida etc.

A. Programação

O jogo está sendo desenvolvido para a plataforma PC, numa arquitetura monolítica, com padrão *Model View Controller* – MVC [24], em sua primeira versão, mas já em projeto para migração para uma arquitetura distribuída em microsserviços [25], para torná-la multiplataforma.

O desenvolvimento está sendo feito na linguagem C++, orientado a objetos, com a biblioteca de desenvolvimento de

jogos 2D – Unicórnio. A base de dados NoSQL utilizada foi a Firebase Realtime Database¹².

As ferramentas de desenvolvimento utilizadas foram a IDE Microsoft Visual Studio, com os *frameworks* MSUnitTest para os testes unitários, e o gmock¹³ para testes unitários com o padrão mock.

Um dos requisitos funcionais para os fins educacionais decorrem dos registros de interação e atuação para a avaliação interna, conforme [20], em que haverá um log para as escolhas e valores de recursos que obtiveram no jogo para posterior análise. Estes dados serão analisados juntamente com os dos demais instrumentos de coleta do experimento.

O projeto arquitetural do jogo foi implementado com o Padrão MVC, no qual existem 3 camadas lógicas principais: a de visões (apresentação), a de controladoras (controle de fluxo) e a de modelos (lógica de negócio). Para comunicação entre as camadas lógicas utilizam-se objetos de transferência, conhecidos como *Data Transfer Object* – DTO. A Fig. 3 ilustra, por meio de um diagrama de pacotes, os componentes desse padrão.

A classe Jogo (Fig. 5) é responsável por inicializar e criar as primeiras controladoras, empilhando-as, a fim de fazer o controle do fluxo do jogo (Fig. 4), login/cadastro, escolha do avatar, início da sessão do jogo e término do jogo.

No entanto, o controle de construção das visões e conexão com as modelos é feito pelas classes controladoras (ver Fig. 6) as quais podem passar a usar outras controladoras, como é o caso da controladora do simulador que usa as controladoras das barras e as controladoras das cartas etc., para atualizar os dados e construir as visões.

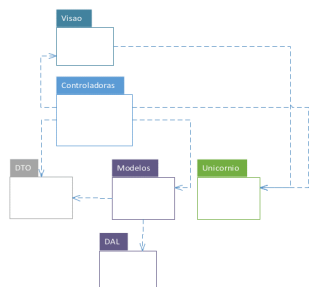


Fig. 3. Diagrama de Pacotes do Jogo, e suas dependências no padrão arquitetural MVC.

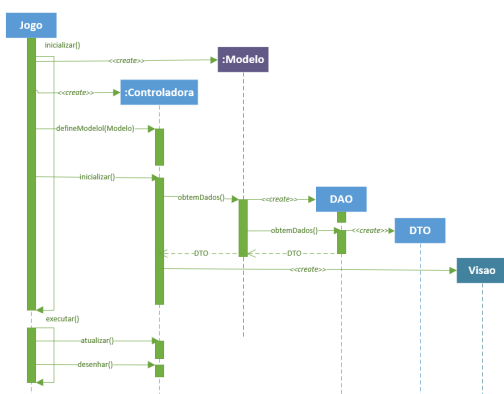


Fig. 4. Diagrama de Sequência da inicialização do jogo com o Padrão MVC implementado.



Fig. 5. Classe jogo, responsável por inicializar o sistema.



Fig. 6. Diagrama com a estrutura da classe Controladora.

As classes “modelo”, por sua vez, contêm a lógica do jogo e processam os dados das interações do jogador e os transferem para base de dados e vice-versa, à medida que ocorrem as interações nas visões. Essas alterações implicam em atualizações das visões, o que, nesse caso, é delegado às controladoras.

As visões ilustradas na fig. 7 são responsáveis por montar as interfaces, o que é usado com o padrão de projetos Composit [23]. Esse padrão possui uma classe “componenteVisao” que serve como container de botões, elementos de *input* e *sprites*, os quais são implementados encapsulando elementos da biblioteca Unicórnio.

B. Arte

A arte do jogo é toda em 2D e simula uma máquina, inspirado no Socialist Democratic Simulator, porém com a utilização de pessoas no lugar de animais. As barras para representar os recursos são elementos de *feedback* para o jogador controlar os efeitos de suas escolhas. As cartas posicionadas ao centro servem para mostrar ao personagem o contexto, os problemas e os instrumentos para a ação. Ainda na interface do simulador, há uma representação do avatar do jogador, destacando seu cargo, seu salário, que corresponde inclusive ao seu momento da consciência de classe.

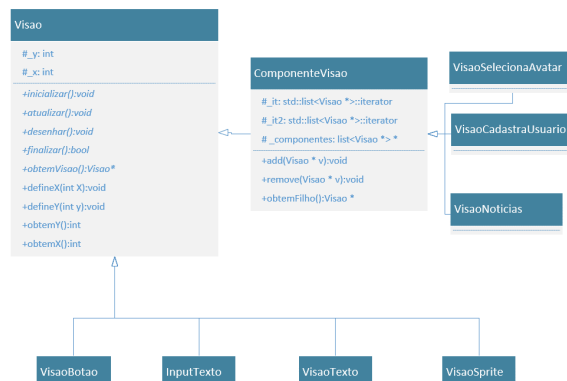


Fig. 7. Diagrama de Classes da estrutura das Classes que compõem a visão do jogo.

¹² <https://firebase.google.com/>

¹³ http://google.github.io/googletest/gmock_cook_book.html

Como o jogo foi desenvolvido apenas por uma pessoa, os *assets* ainda vão evoluir esteticamente até a aplicação do jogo enquanto experimento.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a intensificação da luta de classes na indústria mundial de jogos digitais e considerando que já existem organizações políticas dos trabalhadores da IBDJ, assume relevância abordar a luta de classes na educação formal.

Este trabalho apresenta o jogo sério Luta de Classes para provocar, na educação superior de jogos digitais, a consciência dos estudantes para os conflitos entre as classes sociais.

Retratando o processo de trabalho de desenvolvimento de jogos, o simulador apresenta questões para além dos aspectos técnicos, abordando as questões sociais e políticas das relações capitalistas na indústria de jogos digitais.

O desenvolvimento baseou-se em levantamento documental, bem como em pautas dos movimentos sociais de trabalhadores desenvolvedores de jogos digitais, tanto nacionais quanto internacionais.

Baseado no aporte teórico da pedagogia histórico-crítica, a ferramenta jogo digital servirá como recurso para apresentação da prática social e sua problematização, bem como para expressão da catarse decorrente da instrumentalização e intervenção na prática social.

O jogo desenvolvido é um simulador do gênero de estratégia com jogo de papéis, *singleplayer* que representa a jornada de trabalho de um trabalhador da indústria de jogos digitais e os conflitos de classe presentes nela.

Dessa maneira, o sistema de jogo proposto e a narrativa serão validadas em experimento a ser realizado no campo de atividades de ensino de programação em curso superior tecnólogo de jogos digitais.

A coleta de dados será feita com registro *de* interação e atuação, por meio de questionário e grupo focal. A partir dos dados será analisado o processo de consciência dos estudantes partícipes da pesquisa.

Para isso, resta validar o jogo com grupo de especialistas e pessoas do público-alvo, objetivando fazer o teste de aceitação.

As versões futuras do jogo abrangerão mais situações da luta de classes, e será migrado para uma arquitetura de microsserviços, a qual já está sendo projetada, utilizando-se a técnica de *domain driven design*.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

REFERENCIAS

- [1] J. Westar, E. Kwan e S. Kumar, "Developer Satisfaction Survey 2019 Summary Report," International Game Developers' Association Inc., California, United States of America, 2019. Acessado: 04 de out. 2021. [Online]. Disponível: <https://igda.org/resources-archive/2019-developer-satisfaction-survey-industry-trends-report/>
- [2] J. Woodcock, *Marx no fliperama: Videogames e luta de classes*. São Paulo, SP: Autonomia Literária, 2020.
- [3] L. O. Sakuda, I. Fortim, (Orgs.), "II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais," Ministério da Cultura: Brasília, 2018. Acessado: 04 de Out. 2021. [Online]. Disponível: <https://censojogosdigitais.com.br/wp-content/uploads/2020/03/AF-II-Censo-completo.pdf>
- [4] UNITY, "Game Studio Report 2018: The way small independent studios create," 2018. Acessado: 04 de Out. 2021. [Online]. Disponível: <https://unity3d.com/pt/game-studio-report-2018>
- [5] K. Marx, F. Engels, *Contribuição à crítica da economia política (Prefácio)*, São Paulo, Expressão Popular, 2008.
- [6] K. Marx, F. Engels, *A ideologia alemã: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas*, São Paulo: Boitempo editorial, 2015.
- [7] D. Saviani, *Escola e Democracia*, Edição Comemorativa. Campinas: Autores Associados, 2008.
- [8] L. Saldanha, M. Pinto, P. D. Ferreira, "Unmanned: dimensão cívica e política de um videogame." *Revista Lusófona de Educação*, n. 40, p. 181-197, 2018. Acessado: 14 jul 2021. [Online]. Disponível: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rieducacao/article/view/6450>
- [9] H. Santos, et al., "Videogames do oprimido": Contributos para o desenvolvimento de um framework freirianista. *Educação, Sociedade e Culturas*, v. 54, p.175-194, 2019. Acessado: 13 set 2021. [Online]. Disponível: https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/ESC54_SantosSaldanhaPintoEFerreira.pdf
- [10] A. Cheptulin, *A Dialética Materialista, A. Dialética. categorias e leis da dialética*, São Paulo: Alfa, 1982.
- [11] R. L. Da Costa, M. A. R. De Souza, A. H. Thereza Júnior, "Materialismo Histórico-Dialético e pesquisas em Informática na Educação," in *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Pesquisa Qualitativa*, vol. 3. Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v.3). Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível em: https://metodologia.ceie-br.org/wp-content/uploads/2018/10/livro3_cap5_MHD.pdf
- [12] R. E. De O. Santos, "Pedagogia histórico-crítica: que pedagogia é essa?," *Horizontes*, v. 36, n. 2, p. 45-56, 2018. Acesso: 4 de Out. 2021. [Online]. Disponível: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i2.520>
- [13] M. de S. Dozol, "Concepção histórico-crítica da educação: duas leituras," *Perspectiva*, v. 12, n. 21, p. 105-118, 1994. Acessado: 4 de Out. 2021. [Online]. Disponível: <https://doi.org/10.5007/%25x>
- [14] F. F. Dillenburg, "O indivíduo, a educação e a crise econômica segundo Karl Marx," *Revista Dialectus*, Fortaleza, ano 1, n. 1, p. 17-37, jul./dez. 2012. Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/21937>.
- [15] M. L. Iasi, "Educação, consciência de classe e estratégia revolucionária," *Perspectiva*, v. 31, n. 1, 2013. Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2013v31n1p67>
- [16] M. L. Iasi, *Ensaio sobre consciência e emancipação*, São Paulo: Expressão Popular, p. 11-46, 2007.
- [17] F. Alves, *Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras*, DVS editora, 2014.
- [18] K. M. Kapp, L. Blair, R. Mesch, *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideais into Practice*. John Wiley & Sons, Inc, 2014.
- [19] R. P. Fraga, G. Perez, e F. Damin, "Situating gamification in relation to other game based concepts: A systematic review," In *Proceeding of the 14th Contecsi*, São Paulo – SP, 2017, p.1523-1544. Acessado: 10 Set 2021. [Online]. Disponível: <http://www.contecsi.tecsi.org/index.php/contecsi/14CONTECSI/paper/view/4580/2893>
- [20] R. N. R. de Oliveira, R. V. da Rocha, "Modelo Conceitual para Planejamento da Avaliação em Jogos Sérios", in *SBGames 2020, Recife - PE*, 2020. Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoFull/209743.pdf>
- [21] M. M. Alhammad, A. M. Moreno, "Gamification in software engineering education: A systematic mapping," *Journal of Systems and Software*, v. 141, p. 131-150, 2018. Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.03.065>
- [22] L. M. dos Santos, J. T. Caldas Filho, J. L. Cavalcanti, M. I. M. dos Santos, "Liberte a Rosa: jogo enigmático com reflexão sobre relacionamentos abusivos," in *SBGames 2020, Recife - PE*, 2020. p. 1-388-416. Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoFull/209455.pdf>

- [23] H. M. Chandler, *Manual de produção de jogos digitais*. Bookman Editora. 2009
- [24] E. Gamma et. Al., *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Milano: Addison-Wesley, 1995.
- [25] M. Vähä, “Applying microservice architecture pattern to a design of an MMORPG backend,” Tese de Doutorado. University of Oulu, 2017.

Acessado: 30 Jul. 2021. [Online]. Disponível:
<http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201712013266.pdf>