

## DESIGN DE JOGOS SÉRIOS PARA APRENDIZAGEM DE PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA

### *SERIOUS GAME DESIGN FOR PORTUGUESE LEARNING AS A FOREIGN LANGUAGE*

Mariana da Silva Lima<sup>1</sup>

Tiago Barros Ponte e Silva<sup>2</sup>

Raquel Pereira Pacheco<sup>3</sup>

Carla Denise Castanho<sup>4</sup>

#### Resumo

O artigo relata um estudo sobre a adoção de jogos educativos como material complementar em cursos de EaD. Especificamente, o seu objetivo consiste em pesquisar o uso de jogos educativos para o aprendizado do Português do Brasil como Língua Estrangeira no curso online oferecido pelo Centro Cultural Brasil-Finlândia (CCBF). O processo foi organizado em diferentes etapas, partindo da demanda inicial do CCBF e do Ministério das Relações Exteriores, que resultou em uma visita à Finlândia, enquanto campo do estudo, para conhecimento da realidade vivenciada pelo Centro. Com base no contexto, houve um levantamento de literatura especializada nas temáticas de ensino à distância, jogos educativos e aquisição de línguas estrangeiras. Com embasamento teórico, a especificação das demandas e expectativas foi negociada pela equipe, para então iniciar as fases de entrevistas com os representantes educacionais do CCBF – gestores, coordenadores e professores. A partir de então, uma série de atividades de discussão e geração de ideias foram conduzidas, resultando no desenvolvimento de um modelo interativo, avaliado inicialmente pela coordenadora pedagógica do curso, que busca a exploração, estudo, treinamento e expressão por meio da língua portuguesa.

**Palavras-chave:** design de jogos; jogos sérios; ensino à distância; Português como Língua Estrangeira.

#### Abstract

The article reports a study on the adoption of educational games as complementary material in distance education courses. Specifically, it aims to research the use of educational games for learning Brazilian Portuguese as a Foreign Language in the online course offered by the Brazil-Finland Cultural Center (CCBF). The process was organized in different stages, starting with the initial demand from the CCBF and the Ministry of Foreign Affairs, which resulted in a visit to Finland, as a field of study, to learn about the reality experienced by the Center. There was a survey of specialized literature on the themes of distance learning, educational games and

---

<sup>1</sup> Bacharela, Departamento de Design, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2marianalima@gmail.com; ORCID: 0000.0002.7126.1959.

<sup>2</sup> Professor Doutor, Departamento de Design, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. tiagobarros@unb.br; ORCID: 0000.0003.2149.5973.

<sup>3</sup> Mestra, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. imboldlygoing@gmail.com; ORCID: 0000-0002-0092-0830.

<sup>4</sup> Professora Doutora, Departamento de Ciência da Computação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. carladenisecastanho@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7328-5479.

foreign language acquisition. From the theoretical basis, we started the specification of demands and expectations, then to start the interviews with the educational representatives of the CCBF - managers, coordinators and teachers. Since then, a series of discussions and ideas generation activities have been carried out, resulting in the development of an interactive model, initially evaluated by the pedagogical coordinator of the course, which seeks exploration, study, training and expression through the Portuguese language.

**Keywords:** game design; serious games; e-learning; Portuguese as Foreign Language.

## 1. Introdução

O presente artigo relata um estudo sobre a adoção de jogos educativos como material complementar no curso à distância do Centro Cultural Brasil-Finlândia (CCBF). É uma pesquisa integrada ao projeto maior em andamento, coordenado pela professora Dr.<sup>a</sup> Carla Denise Castanho do Departamento de Ciência da Computação e o professor Dr. Tiago Barros Pontes e Silva do Departamento de Design da Universidade de Brasília. O seu objetivo consiste em pesquisar o uso de jogos educativos para o aprendizado do Português do Brasil como Língua Estrangeira no curso online oferecido pelo CCBF. Assim, devem ser considerados tanto o escopo de uma proposta de jogo quanto a avaliação de quais seriam os seus efeitos no desempenho e engajamento dos alunos. A equipe consistiu em três professores doutores, três bacharelados e uma mestra, todos advindos de áreas diversas - Design, Letras, Psicologia e Ciência da Computação - que atuaram de modo complementar durante o desenvolvimento do projeto.

Consideramos que o presente projeto se torna relevante não apenas pelas suas dimensões educativas e de fomento da cultura nacional, mas também pela própria experiência de colaboração remota vivida pela equipe desenvolvidora. As atividades de pesquisa foram afetadas e influenciadas, no meio do percurso, pela pandemia do COVID-19, restringindo a sua realização à modalidade remota. Frente aos impasses e novos modos de se viver impostos pela pandemia, a necessidade de pesquisar projetos que visem o ensino à distância cresce ainda mais. Nesse momento, o ensino à distância não é mais apenas uma alternativa, mas uma inevitabilidade social. Entendemos o cenário como de crise, força de mudança intensa no cotidiano não só de uma nação, mas do mundo inteiro.

É importante ressaltar, no entanto, que o ensino remoto não é algo novo. A história de cursos à distância tem quase dois séculos e começa com cursos feitos por cartas, até chegar aos Massive Online Open Courses (MOOC) que conhecemos hoje (QUAN-HAASE, 2005). Com o aumento do acesso à internet, aumenta também a oferta e demanda de cursos 100% online, em diferentes formatos.

De acordo com um estudo comparativo entre Europa e Estados Unidos, realizado em 2014 (JANSEN et al, 2015), observa-se que há um grande interesse em instituições de ensino em ter cursos online massificados, sendo que essa tendência tem se mostrado mais intensa na Europa. Das instituições estudadas, 71,7% tinha um MOOC ou estava planejando desenvolvê-lo. Entre as razões citadas, as principais foram: trazer mais visibilidade à instituição e alcançar novos alunos. É percebido que a reputação e visibilidade advinda destes cursos são muito relevantes para as instituições.

Vemos em trabalhos como os Anabel Quan-Haase (2005), que o estudo do ensino à distância deve abranger toda a complexidade desse fenômeno. Não se deve restringi-lo a um problema técnico ou educacional, mas compreender que há variáveis sociais, técnicas,

administrativas e pedagógicas. Quan-Haase traz também autores que falam sobre a internacionalização das salas de aula online, visto que os estudantes podem participar de qualquer aula sem sair de seu país. Com uma turma que vem de diversos países, há também o encontro de diversas culturas. No contexto do aprendizado de línguas, o desafio de integrar culturas de um ou mais países é ainda presente, principalmente sem recursos que possam trazer a nuance da conversa “cara a cara”.

Das diversas modalidades de ensino à distância, buscamos focar no Aprendizado Online (*online learning*), que é caracterizado por diversos autores como “o acesso a experiências de aprendizagem por meio do uso de alguma tecnologia”, que tem como principal diferencial a conectividade, flexibilidade e capacidade de promover interações variadas ao longo do processo de aprendizagem (MOORE, DICKSON-DEANE & GALYEN, 2011). Essas experiências de aprendizagem se dão em um determinado ambiente e pode ter diferentes abordagens metodológicas: (a) de tempo individualizado, no qual o aprendiz tem um programa a seguir, mas escolhe quando e por quanto tempo estuda; (b) autodirigido, em que o aprendiz controla e monitora seu aprendizado, muitas vezes sendo caracterizada como independente, sem contato entre aprendizes; e, por último, (c) liderada por um instrutor. A última modalidade é a mais presente em instituições de ensino formal, nas quais um professor ou instrutor guia os aprendizes em uma sequência de conteúdos pré-determinada. Nesse caso, todos os alunos aprendem de acordo com o cronograma estabelecido por esse instrutor.

No contexto desse projeto, nossa abordagem poderia ter um aspecto mais híbrido, em que o jogo a ser criado não substituiria o modo como o curso é dado atualmente, mas seria um outro caminho de desenvolvimento. Enquanto o curso online do Centro Cultural Brasília-Finlândia é guiado por uma professora, que controla prazos e libera os conteúdos de acordo com o andamento da turma, esse novo jogo poderia trazer mais autonomia para o aprendizado fora dos exercícios propostos.

Entendendo o desafio e a importância de um novo modo de se pensar educação, para um contexto remoto, sem perder os aspectos sociais e culturais de um aprendizado de uma nova língua, opta-se pela abordagem de design. O design, como área de estudo, visa a inovação sociocultural, a consciência e agência proposital de impacto no cotidiano das pessoas (SILVA, 2015, p.26). Em situações como essa, o design carrega consigo grande responsabilidade: a capacidade projetual de propor soluções.

Talvez seja ousado demais afirmar que o design pode exercer um papel importante nas crises atuais, pois é também vítima dela. Contudo, não se pode desprezar as inter-relações e as finas bifurcações capilares das atividades projetuais na estrutura social [...] Uma crise permite revisar o quadro de referência que servia de apoio, até o momento, para as atuações nas diversas áreas da produção e do consumo. Uma crise nos obriga a verificar a validade ou perda de validade desse quadro de referência. (BONSIEPE; 2013, p. 63)

Nesse contexto, o objeto de estudo em questão é um jogo para o aprendizado de língua estrangeira que possa ser desenvolvido inteiramente à distância e por mediação virtual. Para tal, pretende-se resgatar os referenciais teóricos relevantes para a pesquisa, apresentados a seguir juntamente com seus processos e métodos utilizados.

## 2. Aprendizagem e Aquisição da Língua Estrangeira

No corpo discursivo de um idioma, existem múltiplas ferramentas que possibilitam ao falante articulá-las para melhor estabelecer a comunicação de seus pensamentos ou sentimentos. Diante disso, o discurso demanda que o falante encontre novas formas de se comunicar, tornando a língua um organismo vivo de constante evolução. Apesar de propor uma dimensão criativa da fala, esse aspecto de mudança constante da língua assola muitos que gostariam de aprender um segundo idioma. Aflições como esta representam uma barreira para o aprendizado, visto que o estudo bem-sucedido de uma língua estrangeira depende de níveis altos de motivação e confiança, assim como níveis baixos de ansiedade (BURT; DULAY, 1997, p. 30).

Diante disso, professores se preocupam em criar um ambiente confortável para os alunos desde a alfabetização, baseada principalmente na intuição do alfabetizando e seus *insights* individuais. É um processo que se baseia em construir uma ortografia que vise *a priori* a expressão criativa do aluno, em vez de apenas uma grafia “correta e atada” (LEMLE, 1988, p. 42). O processo da aquisição de uma língua, qualquer que seja, pode se beneficiar de dimensões de letramento, ou seja, da realização da importância de se considerar o contexto do aluno e propor em sala de aula práticas situadas que dialoguem com o cotidiano. A relação entre situação, objetivo e ação, por exemplo, exemplifica as influências massivas de diferentes situações na concretização (ação) para alcançar um mesmo objetivo:

É devido a esse caráter situado das práticas de letramento que os usos da língua escrita são extremamente heterogêneos, variando segundo os participantes [...], a relação entre eles, seus objetivos e intenções, a instituição em que interagem e com as quais interagem - tudo isso determinando a mobilização de diferentes recursos e saberes sobre a escrita. (KLEIMAN, 2005, p. 26)

A fala de Kleiman prioriza o desenvolvimento da habilidade escrita, mas pode ser estendida sem ressalvas para as demais habilidades linguísticas de fala, escuta e leitura. Aplicar um caráter situado às práticas em sala de aula habilita o aluno a se utilizar da língua de forma mais segura e participar ativamente das práticas linguísticas da comunidade almejada. Isto é, o uso de práticas autênticas é importante para a aquisição de uma segunda língua (HUNG *et al.*, 2018, p. 100), práticas que representem de fato atividades reais e não repetições mecânicas de estruturas pré-determinadas.

Não é só no período de alfabetização, por volta dos 4 anos de idade, que somos capazes de adquirir as habilidades linguísticas de um idioma em sua plenitude. Considerar adultos como seres que têm pouco a aprender pode ser considerado um erro, visto que estamos em um processo de desenvolvimento permanente e interminável (VASCONCELLOS, 2006, p. 82). Dito isso, reconhecemos como necessário não só estimular adultos a buscarem o conhecimento, sendo eles tão capazes disso quanto crianças, mas estimulá-los a arriscarem, ousarem e perguntarem mais durante o processo de aprendizagem da língua estrangeira. O modo como lidamos com o erro no ambiente letivo é algo a se refletir, especialmente no contexto adulto, já que nessa fase existe um estigma do que é errar. É preciso, por meio das práticas metodológicas e educacionais, mudar essa concepção para que a comunidade passe a tratar o erro como componente constante e essencial para o aprendizado de uma língua estrangeira.

Segundo Palacios (1995), não é exatamente a idade o que limita a aquisição de conhecimentos de um indivíduo, e sim vários outros fatores que interferem em sua vida - tais como a saúde física, o nível de educação e cultura, as experiências profissionais adquiridas, e o

seu estado mental (se é uma pessoa motivada, com o aspecto psicológico saudável). Para o autor, são esses fatores os que mais interferem na alteração da capacidade cognitiva do ser humano e, caso todos esses fatores estivessem alinhados de forma positiva, o indivíduo teria uma boa competência cognitiva até mais de 75 anos.

Assim, levando em conta um ambiente que diminua a ansiedade do aluno e permita-o errar, podemos com mais tranquilidade adicionar o fator da comunicação. Por meio da interação, o aluno materializa e potencializa seu processo de desenvolvimento, se constituindo, de forma ativa nas interações que estabelece com o meio social e com os outros nele presentes (MARINHO-ARAÚJO, 2014, p. 61). O jogo, então, pode muito bem servir como um ambiente tranquilo para o desenvolvimento das capacidades linguísticas, sendo um lugar onde o aluno pode interagir com os outros e errar com mais tranquilidade (CORNILLIE; CLAREBOUT; DESMET, 2012, p. 50).

### 3. Design de Jogos

Visto as condições oferecidas e discussões realizadas, o projeto traçou um caminho que resultou na elaboração de uma plataforma *gamificada* para o ensino de língua portuguesa, que possibilitasse a inclusão não só de jogos propriamente ditos, como também exercícios mais tradicionais com aspectos interativos. O que seria, então, um jogo? Segundo Huizinga (1980, p. 13), o jogo é “uma atividade livre, conscientemente tomada como [...] exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total”. Assim, num nível mais abstrato, possui regras internas livremente aceitas e aspectos diversos que culminam na decisão voluntária do jogador em executar aquela atividade. Para os propósitos deste documento, destaca-se com mais afinco o jogo enquanto artefato digital, executado por computadores.

Segundo o próprio Huizinga (1980, p. 210), em sua deliberação prístina sobre os processos de jogo não digitais, o que define uma ação como séria é o seu conteúdo moral. Apesar dos significados frequentemente atrelados aos jogos digitais estarem próximos do entretenimento e do lazer, tais títulos podem ser projetados com propósitos de educação, treinamento ou conscientização sócio-política dos jogadores, conferindo-os a nomenclatura de jogo sério. Dessa forma, podemos entender o presente objeto de estudo como parte da categoria de jogos sérios, “artefatos desenvolvidos com os princípios de Design de Jogos com o objetivo de transmitir conteúdo educacional ou treinamento às pessoas, pertinentes também em um âmbito externo ao universo do jogo” (PRENSKY, 2001).

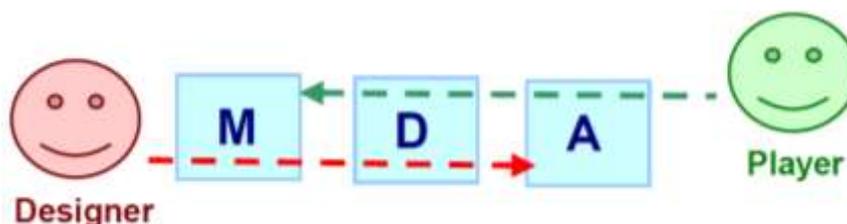
A ludologia pode ser entendida como a área de estudo acadêmica que tem o jogo como objeto de investigação (FRASCA, 2003, p. 94). Assim sendo, jogos digitais possuem, além dos aspectos conceituais e socioculturais levantados, uma taxonomia interna que é discutida na academia. É importante ressaltar que a área é particularmente púbere e que, como qualquer outro plano acadêmico, possui suas vertentes e ramificações particulares. Para os propósitos do presente artigo, faz-se relevante discorrer inicialmente acerca de duas taxonomias já estabelecidas: o MDA (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004) e a Tétrade Elementar (SCHELL, 2008).

Surgindo a partir de um desprezioso seminário em uma conferência de desenvolvimento de jogos, o modelo MDA de Hunicke, LeBlanc e Zubek (2004) alcançou ampla popularidade após sua divulgação. Provavelmente, essa notoriedade se deve não só às definições que os autores elencam para estrutura de um jogo, mas também à preocupação com a distinção entre as perspectivas do designer e do jogador frente ao artefato do jogo

digital. O modelo é nomeado a partir de um acrônimo dos seus componentes: Mecânica, Dinâmica e Estética (*Mechanics, Dynamics e Aesthetics*, no original em inglês).

As mecânicas são, no MDA, definidas como as regras que se situam no ambiente do jogo, incluindo as várias ações, comportamentos e controles existentes. A dinâmica se refere ao sistema que organiza e regula as mecânicas, trabalhando para realizar as experiências estéticas. Finalmente, a estética é traçada como todas as expectativas ou interpretações das respostas afetivas que o jogador (*player*, em inglês) tem enquanto interage com o jogo.

Figura 1: Esquemática visual do MDA

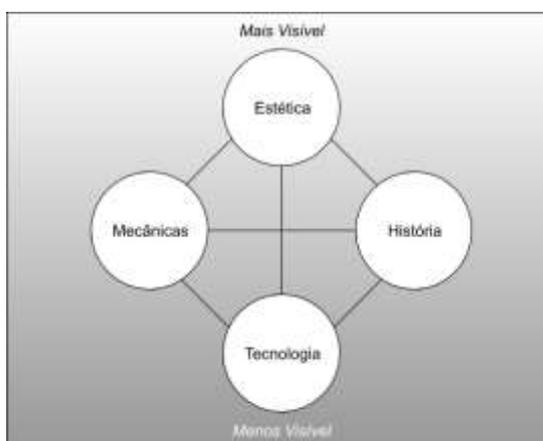


Fonte: HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004.

De acordo com os autores, esses aspectos são elencados para facilitar o entendimento do jogo como artefato. Assim, seriam facilitados os processos de criação de jogos por parte dos desenvolvedores e de estudo acadêmico por parte de pesquisadores, sendo fundamental que se reconheça a interdependência entre mecânicas, estética e dinâmica, já que são tanto parte quanto resultado de um processo iterativo de design. Os componentes que deram origem ao nome do modelo são formalizações de um processo imprevisível que é a relação entre o jogador e o jogo.

Alguns anos depois, Jesse Schell (2008) publica o livro *The Art of Game Design* (A Arte do Game Design, em tradução livre) que concede uma visão vasta de numerosos aspectos envolvendo o processo de desenvolvimento de um jogo, desde amplos tópicos de mercado até pormenorizados elementos heurísticos do jogo. Schell (2008), nesse livro, sugere sua própria análise estrutural dos componentes do jogo, a Tétrade Elemental.

Figura 2: Tétrade Elemental, com tradução livre



Fonte: Adaptado de Schell (2008)

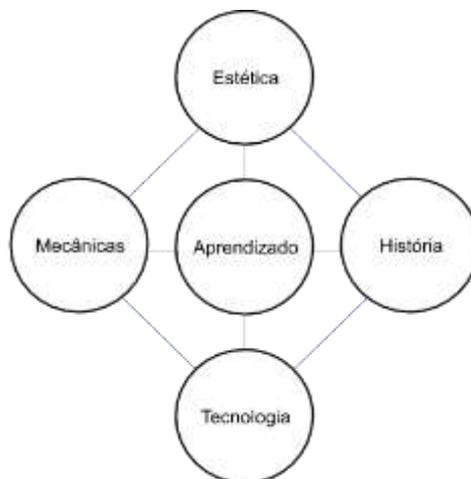
Diferente do MDA, a Tétrade Elementar propõe que o jogo possui quatro elementos fundamentais para ser concretizado. São eles: mecânicas, história, estética e tecnologia.

Apesar de possuir nomes que remetem à estrutura sugerida pelo MDA, a Tétrade Elementar de Schell (2008) oferece definições um pouco diferentes. O autor define as mecânicas apenas como os procedimentos e regras do universo do jogo. Isto é, o objetivo dos jogadores e como eles podem, ou não, alcançá-lo, além de todas as coisas que acontecem quando eles tentam. A estética é traçada como todas as sensações proporcionadas pelo jogo, sejam elas visuais, sonoras, olfativas, palatais ou táteis. A estética trata, então, dos elementos sensoriais de um jogo. Já a história diverge levemente do conceito popular de narrativa ficcional conservadora: na Tétrade Elementar, ela se refere à sequência de eventos que ocorrem no jogo. Essa sequência pode ser linear e rígida com um *script* pré-definido, assim como pode ser ramificada e emergente. Finalmente, a tecnologia se refere aos materiais ou equipamentos escolhidos que tornam o jogo possível, sendo essencialmente a mídia onde os outros elementos vão se desdobrar.

Assim como no MDA, Schell (2008) ressalta que nenhum desses elementos – a despeito de seu grau de visibilidade – é mais importante do que outro. Todos esses aspectos devem ser decisões conscientes do desenvolvimento de um jogo, colaborando para culminar numa experiência pretendida. Conquanto o tipo de jogo elaborado, todos esses elementos são interdependentes e fundamentais para as escolhas de projeto.

Tendo em vista a análise anterior, é relevante discutir como se dá o desenvolvimento de jogos sérios. Estigmatizados pelo público geral como entediantes, jogos com propósitos educacionais e instrucionais são raramente vistos pelos jogadores como alternativas de entretenimento. Isso porque, muitas vezes desacostumados com o desenvolvimento de tecnologias, os profissionais da área educativa simplesmente adaptam para o ambiente virtual as atividades já executadas em sala de aula. Entretanto, devido à relevância dos aspectos emocionais no processo de aprendizagem, é imperativo repensar esse processo. O desenvolvimento de jogos de qualquer natureza depende da articulação de todos os seus elementos, com o objetivo de alcançar a experiência pretendida por seus desenvolvedores. Pensando nisso e nas particularidades de contextos e propósitos do jogo sério, Ferreira *et al.* (2019) propõem uma modificação na proposta da Tétrade Elementar de Schell (2008).

Figura 3: Elementos fundamentais para o design de jogos sérios



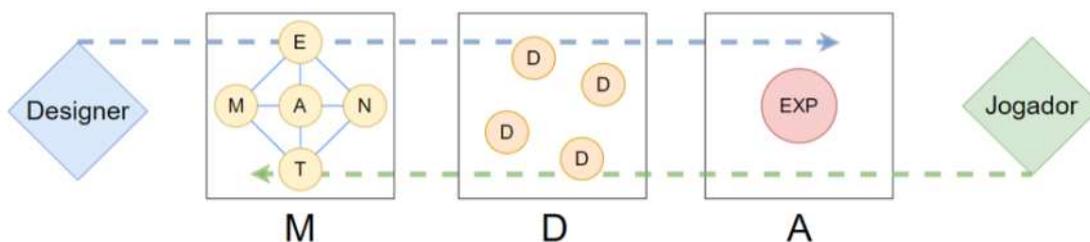
Fonte: adaptado de Ferreira, Silva e Maynardes (2019)

Com o esquema proposto pelos autores, que vamos chamar para a presente deliberação de Tétrade + 1, o aprendizado obtém foco central, mas sem desmerecer ou diminuir os outros aspectos de desenvolvimento de jogos.

[...] o posicionamento do elemento de aprendizado no meio da téttrade foi intencional, realizado não somente pelo papel central que o aprendizado tem para jogos educacionais, mas, principalmente, para reforçar a conexão que o fator deve ter com relação aos outros elementos do jogo” (FERREIRA; SILVA e MAYNARDES, 2019, p. 30)

Ferreira *et al.* (2019) vão além e propõem um *framework* que inclui tanto os elementos fundamentais para desenvolvimento do jogo sério quando as diferentes formas de perceber esses elementos proposta pelo MDA (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004). Assim, torna-se possível visualizar numa mesma representação o jogo sério com seus aspectos particulares e essenciais dentro da dimensão mecânica (ibid., 2004), as diferentes formas que a dinâmica pode se desenvolver e a experiência resultante do processo, além dos caminhos distintos pelos quais o desenvolvedor (designer) e o jogador concebem o jogo.

Figura 4: Processo de design de jogos sérios a partir do MDA e da Tétrade Elementar.



Fonte: Ferreira, Silva e Maynardes (2019)

Para além desse *framework*, vale refletir se a aprendizagem não seria um elemento constituinte de qualquer jogo, incluindo-se os de entretenimento, na qual atuam os processos cognitivos do jogador sobre como aprender a jogar o jogo em questão. Um jogo pode, a depender do contexto, adquirir aspectos imprevisíveis ou não planejados de aprendizagem, conferindo ao jogador um conhecimento que se relacione com o mundo fora do jogo. Processos (micros e/ou macros) dentro do jogo costumam inserir ciclos internos para que o jogador aprenda as regras específicas de controles, de universo ou de mecânicas daquele mundo. Pode-se argumentar que os controles são, em algum grau, conhecidos pelo jogador. Ainda assim, ele acaba inevitavelmente passando por um período de adaptação à situação nova na qual foram inseridos os elementos já familiares. A presença de um contexto específico pode ser a razão pela qual todo jogo, seja ele jogo sério ou de entretenimento, possui sua própria curva de aprendizado inerente: curva que pode ser acentuada ou achatada (mas não eliminada) em razão do conhecimento prévio do jogador.

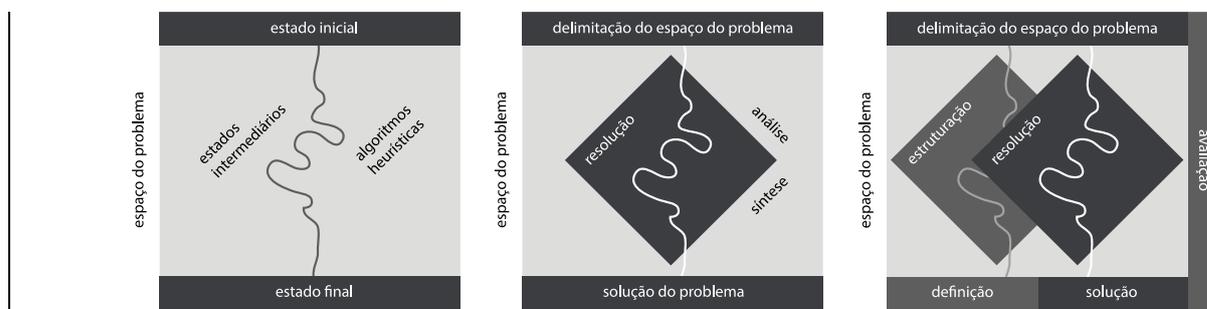
Nessa perspectiva, podemos propor um formato de curso que seja tão efetivo à distância quanto é quando lecionado pessoalmente. Afinal, o computador “não é, em sua essência, um condutor ou um caminho, mas um motor” (MURRAY, 2003, p. 78), que pode possibilitar o veículo de conhecimento e processos de aprendizagem para pessoas de todo o mundo que tenham acesso à tecnologia necessária (dispositivos móveis ou PCs) e conexão à internet.

#### 4. O Processo de Design

O processo foi organizado em diferentes etapas, partindo da demanda inicial do CCBF e do Ministério das Relações Exteriores, que resultou em uma visita à Finlândia, para conhecimento da realidade vivenciada pelo Centro. Com base no contexto, houve um levantamento de literatura especializada nas temáticas de ensino à distância, jogos educativos e aquisição de línguas estrangeiras. Com embasamento teórico, a especificação das demandas e expectativas negociada pela equipe, para então iniciar as fases de entrevistas com os representantes educacionais do CCBF – gestores, coordenadores e professores. A partir de então, uma série de atividades de discussão e geração de ideias foram conduzidas, resultando no desenvolvimento de um modelo interativo, que será descrito no presente relato.

Entendendo o processo projetual como domínio da área de Design, optamos por uma trajetória que pode ser descrita pela perspectiva do modelo genérico do diamante duplo a partir da abordagem metacognitiva do campo psicológico. De acordo com a Teoria Espacial de Newel e Simon (1972), a resolução de um problema se caracteriza por possuir um estado inicial e um final, além de estágios intermediários distribuídos de forma orgânica (Figura 5). Visto a existência de obstáculos no caminho da resolução de um problema, é natural que a linha não seja reta, para possibilitar alterações de rota para lidar com as imprevisibilidades. Além disso, frente tanto ao estado inicial do problema quanto aos seus estados intermediários (imprevistos), são desenvolvidas heurísticas de análise e síntese para a resolução. Estes estados são processados e avaliados de incontáveis maneiras por cada indivíduo, influenciados por seus conhecimentos prévios e suas redes semânticas e, quanto melhor for a delimitação do problema, mais certa pode ser seu espaço, suas experimentações e, por fim, sua solução.

Figura 5: Processo de resolução de problemas



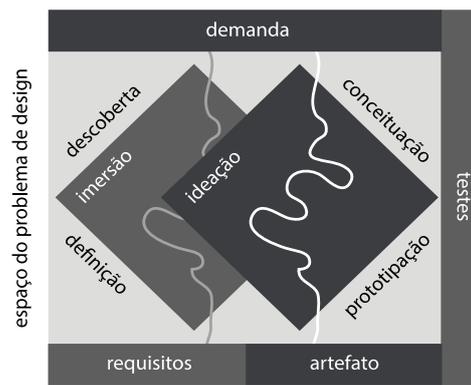
Fonte: Silva (2016)

Já o diamante duplo, modelo proposto pelo Design Council (2005), também defendido por outros autores, como Saffer (2010), reconhece a existência corriqueira de dois ciclos no processo de design, abrangendo etapas de divergências e convergências, expansão e retração, que declaram a pluralidade de heurísticas e imprevistos, abarcando os processos de descoberta, definição, conceituação e prototipação para a solução de um problema (Figura 6). Pensando nos aspectos cognitivos da resolução de problemas, é possível abordar o modelo genérico do diamante duplo com a perspectiva da Teoria Espacial de Newel e Simon (SILVA, 2015; 2016). Assim, é sugerido um delineamento para o espaço de resolução de problema do Design, que ilustra a metodologia executada durante os processos descritos no presente trabalho.

No início, após contato do Itamaraty para colaboração, aconteceram diversas reuniões

e uma visita à Helsinki, Finlândia, por parte de dois professores, para a compreensão do contexto institucional das partes envolvidas, o Centro Cultural Brasil-Finlândia (CCBF) e o Ministério das Relações Exteriores do Brasil. A demanda estabelecida, neste momento, era a formação de uma equipe para a produção de dez jogos que pudessem servir de apoio e prática suplementar para os dez módulos já existentes no curso virtual oferecido pelo Centro.

**Figura 6: Processo de Design enquanto ação humana**



Fonte: Silva (2016)

Tendo sido a equipe recrutada, processos de alinhamento de expectativas e levantamento de estudos foram realizados. O grupo agiu de forma conjunta, em uma parceria entre os departamentos de Design e de Computação da Universidade de Brasília (CIC-UnB). Em um primeiro momento, todos os participantes atuaram nos processos de delineamento e imaginação do projeto, além de todas as pesquisas e entrevistas realizadas que se fizeram entendidas como necessárias para a concretização do projeto. Isso porque a interdisciplinaridade e pluralidade de pontos de vista e histórias de vida, além de estilos de aprendizagem pessoais, colaboraram para enriquecer as etapas mais abstratas do processo. Houve, além disso, a exploração de referências bibliográficas dos mais diversos campos do conhecimento pertinentes ao projeto, para que uma base conceitual fosse determinada para o grupo, a fim de se criar uma fundação sólida onde os alunos pudessem desenvolver as atividades de pesquisa.

O curso já oferecido pelo CCBF, por meio da plataforma Claned, foi cursado pela equipe, a fim de entender quais procedimentos metodológicos os alunos já estavam acostumados a realizar virtualmente (Figura 7). Sendo constituído por diversos ciclos de atividades e apresentação de conteúdo, o curso apresentou limitações no que tange às práticas situadas nos contextos da língua alvo, muitas vezes restrito pelas limitações da plataforma em que está inserido.

A etapa seguinte consistiu em estabelecer o contato com representantes das diversas instâncias do CCBF, professores e coordenadores, para coletar informações ainda necessárias para a equipe, como impressões sobre os alunos por parte dos profissionais da educação em atividade e suas expectativas pessoais quanto ao projeto do jogo sendo desenvolvido, além de experiências com a plataforma Claned já existente. Assim, o grupo realizou uma aproximação do contexto de alunos e professores, tendo em vista as diferentes necessidades de cada esfera envolvida.

Figura 7: Captura de tela da página inicial do curso, com foto e nome de usuário descaracterizados.



Fonte: Adaptado de [claned.com](http://claned.com).

A partir das entrevistas, as especificações da demanda ficaram mais claras. As professoras possuíam a necessidade de interações mais frequentes, que pudessem vir a acontecer dentro da própria plataforma do curso. Essas interações deveriam interconectar professores, alunos e o conteúdo estudado. Além disso, a possibilidade de integrar áudio e fala se mostrou encorajadora para elas, além da possibilidade de manejar o que o aluno poderia ou não ver junto com atividades que pudessem ser síncronas ou assíncronas. Diante de tanto entusiasmo, ficou entendido pela equipe que a maior demanda das professoras era a de um curso que oferecesse flexibilidade e variação tanto para elas quanto para seus alunos.

Com os relatos das professoras e da coordenadora do CCBF, o grupo pôde traçar o perfil dos discentes. O público presencial do Centro não possui, em maioria, familiaridade com o universo dos jogos digitais. Assim, uma plataforma mais simples, que fosse mais próxima dos processos de interação computacional de um usuário comum, acabou sendo levantada como uma alternativa mais interessante para eles. Os interesses pessoais e questões afetivas também foram levadas em conta durante essa investigação. Como discutido anteriormente sobre o aprendizado de línguas estrangeiras, as emoções positivas (motivações) estão diretamente ligadas ao aprendizado, enquanto a apatia e a ansiedade desaceleram o processo. Foram verificadas como sendo as motivações mais comuns entre os alunos a necessidade de comunicar-se com a família de um cônjuge, o prospecto de atividade institucional (de estudo ou trabalho) no Brasil e o interesse na cultura e música brasileiras. Na tentativa de envolver os alunos no jogo e seus respectivos módulos, ele foi relacionado às motivações individuais dos alunos - que acabaram por ser parecidas em muitos aspectos. Para os alunos cujas motivações divergem da maioria, escolhemos implementar o bom humor na tonalidade da nossa plataforma, para que a diversão promovida por essas anedotas possa, de alguma forma, afetar positivamente quem faz o curso.

De acordo com Vygotsky (IVIC, 2010), as capacidades humanas na produção cultural vão muito além da objetivação e o que é valioso são “as consequências psicológicas, o impacto da existência de tais instrumentos no desenvolvimento do indivíduo, a interação do indivíduo com esses instrumentos” (IVIC, 2010, p. 21). Tendo essa perspectiva, consideramos o espaço

social e de interação na sala de aula virtual ainda tão importante para alunos e professores quanto presencialmente, considerando que cada pessoa daquelas traz consigo sua própria bagagem cultural e seus instrumentos pessoais para contribuir na construção do conhecimento em conjunto. Tomando em vista o referencial teórico, Vasconcellos (2006, p. 82) alega que “toda pessoa humana [está] em permanente desenvolvimento, tendo a ação partilhada (interação) papel primordial nesse processo”.

Baseando-se na literatura estudada e nas entrevistas realizadas, foi natural a conclusão de que seria necessário aproximar a prática dos alunos finlandeses ao contexto de usos da língua portuguesa no Brasil. Por isso, visou-se a importância de dar atenção não ao simples ensino de gramática e vocabulário, mas também ao aperfeiçoamento das habilidades linguísticas da aquisição de língua (falar, ouvir, escrever e ler). Além disso, foi destacada a relevância do uso autêntico do idioma, do estímulo da produção linguística que tenha como característica a articulação de elementos já conhecidos. Entendendo a produção dessa forma, ela foi mantida em mente para o decorrer do projeto, visto que falar não é repetir frases, mas sim aproveitar-se de um repertório individual para elaborar sua fala priorizando a comunicação acima da acuidade.

Partindo disso, aconteceram diversas ideias de arquiteturas de sistemas que poderiam vir a realizar os objetivos visados em um nível alto de abstração e esquematização. Logo em seguida, partimos para a ideia num nível mais estético-experiencial, por meio da produção de telas estáticas (*wireframes*) em pequenos grupos para debate e concretização dos objetivos. A partir de algum rascunho pronto, visualizamos certos aspectos da plataforma, podendo então debater um cenário em comum.

Com a deliberação em conjunto, expressa pela organização de mapas mentais coletivos e quadros de referência visuais em plataformas virtuais, definimos a natureza do objetivo de desenvolvimento. Esse seria criar objetos de aprendizagem (ferramentas digitais responsivas) com objetivos (voltados para comunicação e expressão em situações delimitadas) via fala, escuta, escrita e leitura; com conteúdos contextualizados (cotidiano dos alunos e do Brasil) e significativos (vinculado às motivações, desejos e interesses). Esses conteúdos deveriam ser interconectados, dinâmicos, interativos, com possibilidade de realização em tempo real ou assíncronos, com caráter probabilístico (não repetitivo) e conexões externas ao sistema que eventualmente possa produzir algo a partir da interação, produzidos de acordo com o repertório de cada professor para o determinado conteúdo. Assim, os jogos são propostos visando a sua rejogabilidade e o engajamento dos alunos, buscando favorecer a aprendizagem e permitindo a otimização do uso de seus recursos. Com isso, nossa meta não seria mais apenas produzir um pequeno conjunto de jogos para auxiliar o curso, mas desenvolvê-los de forma que pudessem ser produzidos a partir de uma ferramenta de construção que será desenvolvida pela equipe no futuro.

## 5. O Jogo Café da Tarde com os Sogros

A plataforma educacional foi projetada atenta aos quesitos contextuais, procedurais e socioeducativos envolvidos. Durante o trajeto, entendemos o papel dos projetistas (*game designers*) que participaram do processo como,

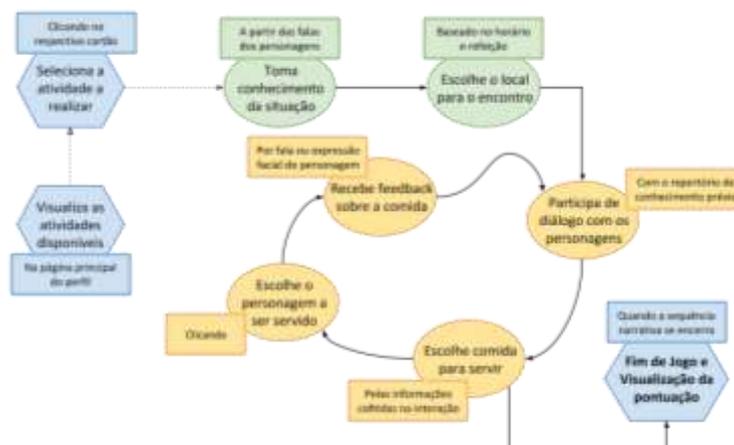
[...] o de manter a unidade na organização dos diferentes componentes do jogo, como o seu código-fonte, suas tabelas de animações, sua trilha sonora, empregando todos esses recursos visando uma experiência única do

jogador, de maneira que sejam reforçados entre si e construam em conjunto a situação do *gameplay*. (SILVA, 2016, p. 39, ênfase do autor)

Com o protótipo interativo, buscamos demonstrar um pouco do que a plataforma ofereceria tanto para os alunos quanto para os professores. Isso incluiria a manipulação e/ou associação de figuras, sons, texto, além de objetos e sintagmas; a elaboração de sequências narrativas para expressar situações específicas em sentenças, trechos de redação ou comunicação; a possibilidade de discussões síncronas entre turma e professor sobre determinado conteúdo; e a execução de jogos que fomentem a interatividade com a expressão livre, mesmo que a partir de conteúdos pré-definidos.

O conteúdo e temática escolhidos para a prototipação do módulo de exemplo foram vocabulários e expressões relacionados à comida. O contexto do jogo é um encontro com os sogros, no qual o jogador deve socializar com polidez e entender corretamente as preferências de comida deles, a fim de servi-los o lanche correto. Podemos descrever o protótipo a partir dos elementos fundamentais dos jogos sérios propostos por Ferreira *et al.* (2019) na Tétrade + 1, com o ciclo de jogo ilustrado pela Figura 8.

Figura 8: Ciclo base do protótipo Café com os Sogros



Fonte: Elaborado pelos autores

### 5.1. Mecânicas: as Ações dos Jogadores

No jogo, o objetivo final do aluno é agradar os sogros para ter uma boa relação com a família do(a) parceiro(a) brasileiro(a). A condição de vitória é baseada em alcançar determinada pontuação, que não é revelada durante o ciclo do jogo. O jogador não recomeça o processo caso não alcance essa pontuação até o final, ele apenas se vê num cenário não ideal, onde os sogros não simpatizam muito com ele. A derrota é mais abstrata e não compreende consequências mecânicas de recomeço ou ressurgimento, cabendo ao jogador decidir, ao final, se quer tentar novamente para alcançar uma pontuação maior.

Tabela 1: Pontuação no jogo do Café com os Sogros

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Escolher o local mais apropriado (+5)	Escolher local inapropriado (-4)

Servir alimento apropriado para a refeição (+2)	Servir alimento inapropriado para a refeição (-1)
Servir pratos favoritos aos respectivos personagens (+5)	Servir pratos detestados aos respectivos personagens (-4)
Ser educado, mas não frio (+1)	Ser muito informal (-1)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cada ponto é atribuído em todas as vezes que a instância ocorre, podendo acontecer múltiplas vezes. É importante destacar que servir comidas que não foram citadas pelos personagens, escolher um local intermediário e ser extremamente formal não oferecem nem tiram pontos do jogador. Os valores são para métrica do sistema, que no futuro podem ser recalculados pelo código-fonte para uma pontuação equivalente ao rendimento de 0% a 100%. Uma outra possibilidade para o artefato descrito é a regulação da dificuldade. Aumentar a incidência de estruturas compostas em vez de vocabulários simples (*suco de laranja gelado* em vez de simplesmente *suco*) nos pedidos dos personagens e adicionar um cronômetro são exemplos de como podemos regular a dificuldade dentro desse jogo.

#### 4.2. Estética: os Estímulos Visuais

A experiência sensorial que buscamos para a plataforma compreende aspectos de leveza visual e pouco contraste, para proporcionar conforto ocular para alunos que decidirem passar um tempo extenso praticando no jogo. A escolha de cores da identidade do projeto, como ilustra a Figura 9, procurou dar preferência a cores de matiz quentes com tonalidades mais frias.

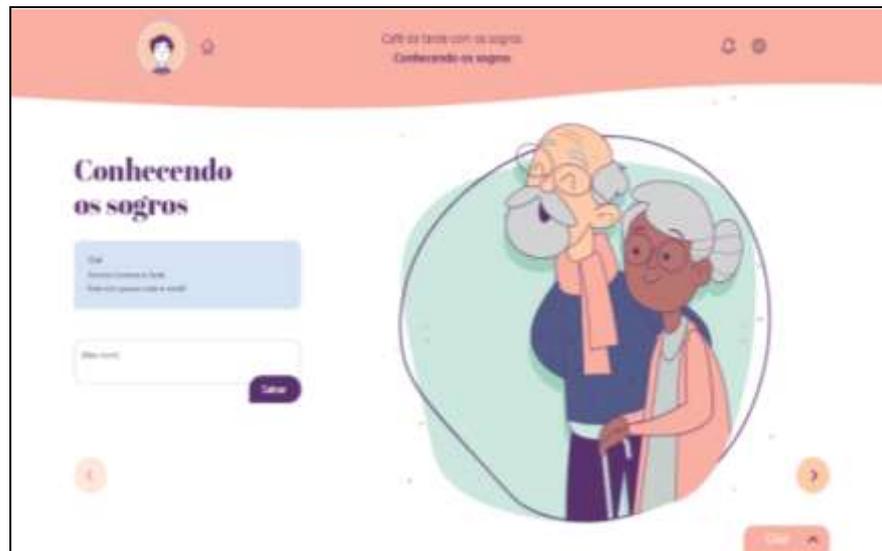
Figura 9: Paleta de cores da plataforma



Fonte: Produzido pelos autores

Nas ilustrações (Figuras 10 e 11) buscamos utilizar figuras cujos limites do preenchimento não coincidisse com seus contornos. Tentamos trazer formatos orgânicos e menos exatos, mesmo que o meio escolhido tenha sido o vetorial com cores chapadas.

Figura 10: Tela estática com ilustração



Fonte: Produzido pelos autores

Figura 11: Algumas das ilustrações desenvolvidas para o projeto



Fonte: Produzido pelos autores

Todas as interações táteis do protótipo acontecem a partir do uso do *mouse* e do teclado, mas há expectativas de que, no futuro, ocorra entrada e saída de elementos sonoros.

#### 4.3. História: a Narrativa de Progressão no Jogo

Os acontecimentos do jogo seguem a estrutura de seu ciclo, como ilustrado na Figura 8, que podem variar de acordo com as escolhas do jogador. Estas, quando exacerbadamente positivas ou negativas, afetam o tom dos acontecimentos, podendo resultar na chateação dos personagens ou mesmo na retirada precoce dos mesmos da situação proposta. Para além disso, o contexto e eventos são os mesmos para todos os jogadores, alterando-se apenas as

peças de vocabulário apresentadas, a ordem dos eventos e as consequências das escolhas particulares de cada aluno.

#### 4.4. Tecnologia: Plataforma e Mídia

O protótipo foi desenvolvido no software Adobe XD, requisitando, no presente momento, que o usuário possua o programa instalado para executar o jogo ou que acesse sua publicação online pelo navegador. Ainda não foi estabelecida a ferramenta que será utilizada para a produção final dos módulos, mas é certo que, para sua versão final ser executada, o jogador precisará de uma conexão estável com a internet e um dispositivo que possua teclado (físico ou virtual) e possibilidade de clique (*mouse*, *touchpad* ou *touchscreen*). É desejável que o aluno tenha, também, instrumentos de áudio para saída (alto-falantes ou fones de ouvido) e entrada (microfone) para que as expectativas futuras de interação com a plataforma possam ser realizadas ao máximo.

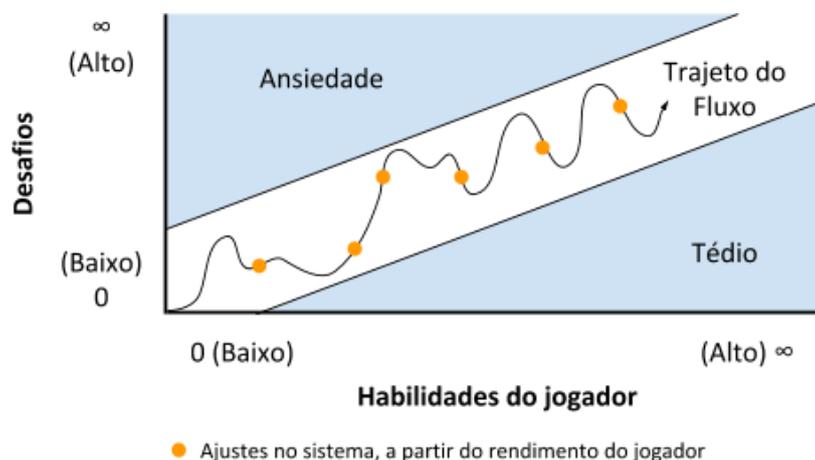
#### 4.5. Aprendizagem: Conteúdo e Estratégias

Na dimensão da aprendizagem, procuramos integrar os quatro elementos anteriores com o intuito de contribuir para uma experiência confortável e livre que possua baixo nível de ansiedade e possibilidade de desenvolvimento de afetos. Além disso, para evitar a estigmatização do errar, foram implementados reforços positivos para a execução acurada de uma atividade específica, em oposição às mecânicas que punem jogadores pelo erro (como recomeçar ou ter seu personagem morto). No protótipo, esses reforços positivos aparecem na forma de selos de recompensa para a conclusão de um objetivo (*Amor dos Sogros*) e na obtenção de pontos de experiência que aumentam o nível em habilidades específicas relacionadas ao conteúdo (*Família* e *Gastronomia*), e o aluno pode repetir o mesmo jogo quantas vezes quiser até obter uma pontuação satisfatória para si.

A teoria vygotskyana da “zona de desenvolvimento proximal” (IVIC, 2010) tem clara similitude com a teoria de *input* Stephen Krashen, muito influente na área de ensino de idiomas. Krashen (1982) acredita que o estímulo necessário para manter o progresso da aquisição da língua estrangeira em sala de aula baseava-se na fórmula  $i + 1$ . Isto é, o professor deve dar ao aluno na sala de aula aquilo que ele é já capaz de fazer com a adição de algo que ele possa se tornar capaz de fazer a partir daquela prática. É interessante observar como essa abordagem proximal da aprendizagem de língua estrangeira pode se fazer presente no jogo sério por meio de um conceito próximo dentro do estudo de design de jogos: o fluxo de jogo.

Sendo esse o aspecto que realiza o engajamento do jogador, o fluxo ideal pode ser definido como um estado de foco, contentamento e diversão revigorante em relação a uma certa atividade, com um alto nível de realização (SCHELL, 2008). Assim, com a intenção de equilíbrio do fluxo, o jogo deve se encontrar na brecha tênue que é o desafio, localizada entre o tédio e frustração. Em outras palavras, uma atividade muito fácil gera uma experiência entediante, enquanto uma atividade muito difícil gera uma experiência frustrante.

Figura 12: Fluxo de experiência do design de jogos sérios



Fonte: Produzido pelos autores a partir de Schell (2008).

Em vez de um percurso fixo que cresça linearmente ou uma linha trêmula de pequenos ciclos estáveis como proposto por Schell (2008), talvez o fluxo de um jogo sério deva seguir picos de desafio e recompensas definidos pelo próprio rendimento do jogador. Isso pode ser alinhado com o conceito de aprendizagem do desenvolvimento proximal, com a progressão da dificuldade dos desafios do jogo sendo ajustadas pelo coeficiente de estado de conhecimento atual  $i$  (IVIC, 2010; KRASHEN, 1928). O cálculo desse coeficiente pode ser facilmente executado no contexto dos jogos sérios, se comparado com jogos de entretenimento, visto que existem parâmetros de acuidade bem estabelecidos previamente quanto ao conteúdo que está sendo ensinado pelo jogo.

A proposta de uma trajetória de fluxo de jogo orgânica permite uma progressão personalizada, que considera não só o conhecimento do jogador em geral, mas seu rendimento no instante em que está interagindo com o jogo. Erros constantes podem significar, em vez de um nível de proficiência mais baixo, um estado emocional alterado e influenciado negativamente ou por aspectos exteriores ao jogo. Assim, o fluxo é ajustado para que nem a frustração nem o tédio interrompam o engajamento, sendo o rendimento atual do aluno o regulador do balanceamento do jogo sério.

Ainda que não realizada no protótipo, há expectativas de implementação de uma trajetória de fluxo orgânica no produto final. Assim, mais do que simplesmente estabelecer uma atividade fixa e rígida que pressuponha uma progressão linear do aprendizado, o jogo poderá se autorregular de acordo com o desempenho do aluno. Quando executando uma atividade educativa fora da linearidade de uma apostila, faz-se necessário se apropriar do sentido de agência exclusivo dos ambientes digitais e disponibilizar ao aluno essa "capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas" (MURRAY, 2003, p. 127).

## 6. Considerações Finais e Perspectivas

O protótipo aqui descrito já passou pela prova de conceito com a coordenadora pedagógica do CCBF, na qual ela opinou sobre diversos aspectos da plataforma apresentada. Agora, com a prospecção da ferramenta interativa, passaremos para a etapa de desenvolvimento dos jogos referentes aos módulos definidos na demanda inicial. Haverá a produção dos módulos com diferentes níveis de aprofundamento e que se relacionem nos quesitos de exploração, estudo,

treinamento e expressão por meio da língua portuguesa, com uma estrutura replicável a partir de diferentes conteúdos que possua um padrão homogêneo de interface e operações por parte de alunos e professores.

Quando saciada essa demanda, pretendemos construir a ferramenta de produção de módulos, permitindo a ampliação e customização por professores e alunos (sem ser necessário o intermédio de uma equipe de desenvolvimento), buscando uma aproximação com o conceito de agência transformativa (SANNINO, 2020), no qual as ações dos atores envolvidos pode permitir a ampliação de sua própria estrutura de agência. Ainda assim, a longo prazo, a equipe pretende incluir tutoriais de como o professor poderia navegar na ferramenta, a partir de situações ou jogos já desenvolvidos nos dez módulos prontos. Assim, visamos uma plataforma pedagógica que possibilite a criação de atividades e jogos em um ambiente virtual, de forma que a escalabilidade do sistema funcione para a sua adoção em outras edições, outros cursos, ou por parte de Centros Culturais de outros países.

## Referências

BONSIEPE, Gui. Tendências e antitendências no design industrial. **Caderno de estudos avançados em design: Design e Humanismo**, v. 7, p. 61-69, 2013.

CORNILLIE, Frederik; CLAREBOUT, Geraldine; DESMET, Piet. The role of feedback in foreign language learning through digital role-playing games. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 34, p. 49-53, 2012.

CLANED GROUP OY (Helsinki). **Claned**. 2020. Disponível em: <<https://www.claned.com/>>. Acesso em: 13 set. 2020.

DESIGN COUNCIL. **A study of the design process: The Double Diamond**. 2005. <[http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessonsDesignCouncil%20\(2\).pdf](http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessonsDesignCouncil%20(2).pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2019.

DULAY, H.; BURT, M.; FINNOCHIARO, M. **Viewpoints on English as a second language**. New York: Regents, p. 95-126, 1977.

FERREIRA, Vitor Henrique Malcher; MAYNARDES, Ana Cláudia; SILVA, Tiago Barros Pontes e. DESIGN DE JOGOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE LIBRAS. **Educação Gráfica**, Brasil, Bauru. V. 23, Nº. 1. abril de 2019. Pp. 24-42.

FRASCA, Gonzalo. Ludologists love stories, too: notes from a debate that never took place. In: **DiGRA conference**. 2003.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: a study of the play-element in culture**. London, Boston e Henley: Routledge & Kegan Paul, 1980.

HUNG, Hsiu-Ting et al. A scoping review of research on digital game-based language learning. **Computers & Education**, v. 126, p. 89-104, 2018.

HUNICKE, Robin; LEBLANC, Marc; ZUBEK, Robert. MDA: A formal approach to game design and game research. In: **Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI**. V. 4, Nº 1. Julho de 2004. P. 1722.

IVIC, Ivan. **Lev Semenovich Vygotsky**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. (Coleção Educadores MEC). Tradução de: José Eustáquio Romão. Organização de: Edgar Pereira Coelho.

JANSEN, D., SCHUWER, R., TEIXEIRA, A. & AYDIN, C. Comparing MOOC Adoption Strategies in Europe: Results from the HOME Project Survey. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, 16 (6), 116–136. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2154>>.

KLEIMAN, A. **Preciso “ensinar” o letramento? Não basta ensinar a ler e a escrever?** Série Linguagem e Letramento em Foco. Campinas, Unicamp, IEL: 2005.

KRASHEN, Stephen. **Principles and Practice in Second Language Acquisition**. Oxford: Pergamon Press Inc, 1982. Publicação Virtual. Disponível em: <<http://www.sdkrashen.com/content/books/principlesandpractice.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

LEMLE, Miriam. **Guia teórico do alfabetizador**. São Paulo: Ática, 1988.

MOORE, Joi L; DICKSON-DEANE, Camille; GALYEN, Krista. e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. **Internet and Higher Education**. Volume 14, Issue 2, March 2011, Pages 129-135.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck: O futuro da Narrativa no Ciberespaço**. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003. 282 p. Tradução de Elissa Khoury Daher e Marcelo Fernandez Cuzziol.

NEWELL, A.; SIMON, H. A. **Human Problem Solving**. Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ, 1972.

PALACIOS, Jesús. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A., (orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, v. 1, 1995. Tradução de Marcos A. G. Domingues.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. Primeira edição. Universidade da Califórnia. Editora McGraw-Hill. 2001.

QUAN-HAASE, Anabel. Trends in online learning communities. **ACM SIGGROUP Bulletin** Vol. 25, No. 1, 2005.

SCHIEPERS, Mariet; HOUBEN, Annelies; NORDIN, Annelies; VAN DEN BRANDEN, Kris. Creating a dynamic and learner-driven online environment for practising second language skills: guiding principles from second language acquisition and online education: Some lessons from research In: Krumm, Hans-J; Beacco, Jean-Claude; Little, David; Thalgott, Philia. **The Linguistic Integration of Adult Migrants / L'intégration linguistique des migrants adultes**. 2017.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction: creating innovative applications and devices**. New Riders, 2010.

SHELL, Jesse. **The Art of Game Design: A book of lenses**. CRC press, 2008.

SANNINO, Annalisa. Transformative agency as warping: how collectives accomplish change amidst uncertainty. **Pedagogy, Culture & Society**. Taylor & Francis Group, 2020.

SILVA, Tiago Barros Pontes e. Um campo epistemológico para o Design. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**. Brasília, v. 2, n. 2, p. 23-41, 2016.

SILVA, Tiago Barros Pontes e. A cognição no processo de design. **InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 12, n. 3, p. 318-335, 2015.

SILVA, Tiago Barros Pontes e; SARMET, Mauricio Miranda; SILVINO, Alexandre Magno Dias (Org.). **Gameplay**: ensaios sobre estudo e desenvolvimento de jogos. 1. ed. Equador: CIESPAL, 2016. v. 1. 208p.

VASCONCELLOS, Vera. Uma visão prospectiva de desenvolvimento em que o presente está sempre recriando o passado. In: Leite e Dell'Aglio. **Psicologia do Desenvolvimento**: reflexões e práticas atuais. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006.