

**Gamificação no ensino dos números em Língua Brasileira de Sinais: design do jogo**  
*Libras Blitz*

**Gamification in teaching numbers in Brazilian Sign Language: design of the game**  
*Libras Blitz*

**Gamificación en la enseñanza de los números em Lengua Brasileña de Señas:**  
diseño del juego *Libras Blitz*

Fernando Fogaça<sup>1</sup>

Gilberto Balbela Consoni<sup>2</sup>



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2025v17n39pe17875>

**Resumo:** O presente artigo apresenta o resultado de uma pesquisa cujo objetivo foi desenvolver e avaliar a eficácia do jogo de aprendizagem *Libras Blitz* para o ensino dos números em Língua Brasileira de Sinais (Libras). Com base nas teorizações sobre Gamificação e Design de Jogos, pretendeu-se mostrar a eficácia do uso desse jogo – adaptado do conhecido *Dutch Blitz* – para se atingir a meta de aprendizagem. A avaliação foi feita com enfoque qualitativo, baseada em seis etapas: apresentação da pesquisa e aceite em participar do teste de jogabilidade; apresentação do jogo e ensino das suas regras/mecânicas; ensino dos números em Libras; realização de, pelo menos, três partidas com a participação (ativa ou observadora) do desenvolvedor; preenchimento, por parte dos jogadores, de uma ficha de jogabilidade; e preenchimento, por parte do pesquisador, de um diário de campo com os registros das suas percepções como observador e de falas dos participantes que não se fizeram presentes nas fichas de jogabilidade. O estudo foi realizado com 10 pessoas de diferentes perfis, as quais realizaram todas as etapas planejadas e produziram o corpus analisado. A partir da análise desses materiais, evidenciaram-se recorrências advindas das percepções dos participantes a cada questão da ficha, todas convergindo para aspectos considerados positivos. Desse modo, verificou-se a eficácia do *Libras Blitz* para o ensino dos números na Libras. Além disso, apontou-se a presença de outros aspectos igualmente positivos, embora externos ao aprendizado da Libras, como o desenvolvimento do foco e da atenção. A partir desses dados, prototipou-se uma nova versão do jogo, a ser testada futuramente em novas investigações.

**Palavras-chave:** Jogos pedagógicos. Ensino de línguas. Língua Brasileira de Sinais. Gamificação. Design de jogos.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4803852399087097>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8390-175X>. Contato: fernando.fogaca@ufrgs.br

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1249712351556931>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9800-7558>. Contato: gilberto.consoni@ufrgs.br



**Abstract:** The following paper presents the results of a research whose objective was to develop and evaluate the effectiveness of the *Libras Blitz* learning game for teaching numbers in Brazilian Sign Language (Libras). Based on theories about Gamification and Game Design, the point was to show the effectiveness of using this game – adapted from the well-known *Dutch Blitz* – to achieve the learning goal. The evaluation was carried out with a qualitative approach based on six stages was used: presentation of the research and acceptance to participate in the gameplay test; presentation of the game and teaching its rules/mechanics; teaching numbers in Libras; holding at least three matches with the participation (active or observation) of the developer; players filling out a playtest form; and completion, by the researcher, of a field diary with records of his perceptions as an observer and the speeches of participants who were not present in the playtest forms. The study was carried out with 10 people with different profiles, who followed all the planned steps and produced the analyzed corpus. From the analysis of these materials, recurrences were evident arising from the participants' perceptions of each question on the form, all converging on aspects considered positive. In this way, the effectiveness of *Libras Blitz* for teaching numbers in Libras was verified. Furthermore, the presence of other equally positive aspects, although external to learning Libras, was highlighted, such as the development of focus and attention. Based on these data, a new version of the game was prototyped to be tested in new investigations in the future.

**Keywords:** Teaching games. Language teaching. Brazilian Sign Language. Gamification. Game Design.

**Resumen:** Este artículo presenta los resultados de una evaluación cuyo objetivo fue desarrollar y evaluar la efectividad del juego de aprendizaje *Libras Blitz* para la enseñanza de los números en Lengua Brasileña de Señas (Libras). Con base en las teorías de Gamificación y Diseño de Juegos, se pretendió mostrar la eficacia del uso de este juego – adaptado del conocido *Dutch Blitz* – para alcanzar la meta de aprendizaje. La evaluación se realizó con un enfoque cualitativo, basado en seis etapas: presentación de la investigación y aceptación en participar la prueba de jugabilidad; presentación del juego y enseñanza de los números en Libras; realización de, por lo menos, tres partidas con la participación (activa o observadora) del desarrollador; llenado, por parte del investigador, de un diario de campo con los registros de sus percepciones como observador y las opiniones de los participantes que no hicieron presencia en las fichas de jugabilidad. El estudio fue realizado con 10 personas de diferentes perfiles, las cuales realizaron todas las etapas planeadas y produjeron el corpus analizado. A partir del análisis de aquellos materiales, se evidenciaron recurrencias derivadas de las percepciones de los participantes a cada pregunta de la ficha, todas convergiendo en aspectos considerados positivos. De este modo se verificó la eficacia del *Libras blitz* para la enseñanza de los números en Libras. Además se enfatizó la presencia de otros aspectos igualmente positivos, aunque externos al aprendizaje de Libras, como desarrollo de la concentración y la atención. A partir de estos datos, se elaboró el prototipo de una versión nueva del juego, a ser evaluada futuramente en nuevas investigaciones.

**Palabras clave:** Juegos pedagógicos. Enseñanza de lenguas. Lengua Brasileña de Señas. Gamificación. Diseño de juegos.

## 1 INTRODUÇÃO

O texto que segue relata a pesquisa aplicada em jogos de aprendizagem em que o objetivo foi desenvolver e avaliar a eficácia do jogo de aprendizagem *Libras Blitz* para o ensino dos números em Língua Brasileira de Sinais (Libras). A investigação foi conduzida durante 2 anos, ao longo do Curso de Pós-Graduação em User Experience Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na qual também foi examinado o jogo original *Dutch Blitz*. O referencial teórico que dá suporte ao estudo se encontra, principalmente, nas obras de Schell (2008), Burke (2015) e Boller e Kapp (2018).

Os jogos parecem ter se tornado algo de grande importância para a nossa sociedade e para as comunidades que têm emergido nos últimos anos. Podemos verificar



isso no entendimento de que os jogos eletrônicos poderiam ser classificados como esportes (Bascón-Seda; Ramírez-Macías, 2020), ganhando espaço no mercado financeiro e, principalmente, na mídia. Conforme matéria posta em circulação pela Bocconi Students Investment Club, o setor de jogos, à época do estudo, valia US\$ 180 bilhões, com expectativa de que este valor chegasse a US\$ 314 bilhões até o ano de 2027 se for considerada uma taxa de crescimento anual de aproximadamente 9% (BSIC, 2022). Já no Brasil, de acordo com o estudo publicado por Longo (2022), a quantidade de jogadores somava 92,4 milhões, os quais movimentaram US\$ 2,5 bilhões somente em 2021. A título de exemplo, vemos que os campeonatos nacionais e mundiais do jogo eletrônico League of Legends têm sido veiculados nos canais de TV aberta Band Sport, de TV a cabo SporTV e na plataforma de streaming gratuita Twitch. Observa-se também o surgimento dos processos de gamificação, os quais têm mobilizado professores, gestores, empreendedores *etc.* (Burke, 2015). Com isso, entende-se que os jogos têm a força para engajar pessoas, mobilizar desejos, criar rotinas; portanto, possuem substancial valor a ser explorado (Boller; Kapp, 2018).

Transpondo a potência dos jogos para o campo da Educação, dado o nosso contexto profissional, interessou-nos verificar a existência de jogos pedagógicos que subsidiassem o ensino da Libras – especialmente, para alunos ouvintes do Ensino Superior, nosso maior campo de atuação. De acordo com nossa experiência, um dos mais importantes movimentos iniciais para a aprendizagem da Libras está na memorização dos elementos básicos que constituem uma ponte entre as línguas de sinais e as línguas orais: o alfabeto manual e os números. Pensando no tempo e no escopo desta pesquisa, optamos por focar nos números, por ser um conjunto menor de signos a serem explorados. Diante disso, buscamos responder aos seguintes questionamentos: Existem jogos de aprendizagem voltados ao ensino dos números em Libras?; Como são ou deveriam ser desenvolvidos jogos de aprendizagem voltados ao ensino dos números em Libras? Para subsidiar possíveis respostas a esses questionamentos, apresentamos a seguir uma contextualização do cenário acadêmico e alguns conceitos que compuseram as lentes teóricas desta investigação.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em uma busca por repositórios acadêmicos, localizamos poucos trabalhos cujos títulos fizessem menção à temática. Foi possível encontrar práticas como o uso de



ferramentas didáticas de gamificação para o ensino de Libras a estudantes universitários (Andrade, 2023) e a criação de um jogo cooperativo para o ensino de Libras a alunos da Educação Básica (Ersching; Sell, 2020) – pesquisas aderentes ao tema, mas divergentes quanto à empiria e aos referenciais teóricos. Por outro lado, quatro outros estudos se destacaram pelas contribuições à nossa investigação: Pontes e Duarte (2017), Miura, Silva e Castanho (2021), Santos *et al.* (2020) e Silva e Barreto (2023).

Em seu artigo, Silva e Barreto (2023) avaliam o desenvolvimento de um jogo digital como uma ferramenta para a prática da Educação Alimentar e Nutricional para o público infantil. O primeiro passo de sua investigação foi a pesquisa bibliográfica e a caracterização de uma pesquisa voltada para jogos digitais para fins educacionais. Em seguida, mesmo sem seu desenvolvimento de fato, analisaram o jogo *Picnic do Chapeuzinho* por meio de questionários para a produção de dados. Concluem que esse jogo possui alto potencial instrutivo para a prática de hábitos alimentares, apesar de não ter sido elaborado e testado no meio digital. Ainda que a pesquisa tenha sido útil para a compreensão do panorama atual sobre os jogos na educação, difere da investigação aqui apresentada por tratar de jogos digitais – e não físicos, como o *Libras Blitz* –, além de abarcar outra área educacional.

Ao contrário de Silva e Barreto (2023), o texto de Pontes e Duarte (2017) aborda um campo de saber semelhante ao desta pesquisa. Os autores defendem a utilização da Informática Educativa como ferramenta de inclusão às pessoas com deficiência, em especial as pessoas surdas. Para isso, desenvolveram o jogo *MatLIBRAS Racing*, um jogo digital em 2D com a temática de uma corrida de carros. A meta instrucional do *MatLIBRAS Racing*, além de ensinar os números em Libras, é abordar as operações aritméticas básicas, utilizando apenas os números de 0 (zero) a 9 (nove). Os autores recomendam que o jogo seja utilizado com crianças de 7 a 12 anos de idade já alfabetizadas que estejam aprendendo as operações básicas e demais pessoas com pelo menos 14 anos de idade, alfabetizadas ou em processo de alfabetização, que estão aprendendo os primeiros sinais da Libras.

Após explicarem todo o processo de criação do jogo, Pontes e Duarte (2017) apresentam a fase de avaliação, feita com 38 participantes cuja faixa etária se encontrava entre 17 e 57 anos de idade. Realizou-se uma entrevista com cada um deles, contemplando dez questionamentos referentes ao tempo de uso de computador diariamente, conhecimento da Libras, satisfação com o jogo e percepção acerca do seu aprendizado após jogar. Por fim, os pesquisadores concluem que o *MatLIBRAS Racing*

possui “[...] boa solidez no quesito educativo [...]” (Pontes; Duarte, 2017, p. 246), pontuando que a jogabilidade e a usabilidade estão adequadamente presentes.

Ainda que o trabalho de Pontes e Duarte (2017) tenha servido de inspiração para a estruturação deste artigo, ele não apresentou elementos teóricos que se aproximavam do campo do Design – ao contrário do artigo de Miura, Silva e Castanho (2021). Estes autores propõem um debate teórico sobre a metodologia do *playtest* na realização de pesquisas sobre Design e Jogos, considerando que “[...] o *playtest* permite que tanto os desenvolvedores quanto os investigadores do produto avaliem se a interação condiz com o conceito ideal do jogo” (Miura; Silva; Castanho, 2021, p. 5, grifo do autor). Dentre os possíveis tipos de avaliação de jogos do tipo *playtest*, Miura, Silva e Castanho (2021) mencionam que a sua maioria se baseia em técnicas comuns nas ciências sociais, como a entrevista, a observação e os questionários. Mostram uma série de pesquisas anteriores contendo discussões e *frameworks* de como realizar uma pesquisa com jogos, mostrando sua importância no campo do Design de Jogos.

Um pouco mais próximos da temática aqui proposta, Santos *et al.* (2020) investigam a eficácia da gamificação para o ensino na área das Linguagens da qual compartilhamos. Segundo eles, os processos de ensino-aprendizagem mudaram vertiginosamente nos últimos anos, exigindo o desenvolvimento de novas práticas educativas por parte dos sujeitos escolares. Após aplicarem métodos baseados na gamificação para a realização de uma tarefa sobre produção textual em diferentes gêneros discursivos, concluem que a gamificação tem um grande valor para a educação por proporcionar “[...] o engajamento e a colaboração não só dos alunos, mas também dos próprios docentes, já que, em conjunto, experienciaram e refletiram sobre os processos gamificados” (Santos *et al.*, 2020, p. 646). Sendo assim, consideram ser uma estratégia de ensino-aprendizagem valiosa que carece de atenção nos espaços escolar e acadêmico.

Todos os trabalhos recém mencionados contribuíram de alguma forma para a elaboração desta investigação, ainda que tenham se distanciado quanto à temática (Silva; Barreto, 2023), à fundamentação teórica (Pontes; Duarte, 2017), à especificidade da Libras (Santos *et al.*, 2020) e ao caráter prático da pesquisa (Miura; Silva; Castanho, 2021). Considerando que não localizamos nenhum jogo educativo ou proposta gamificada que estivesse de acordo com o perfil que procurávamos, nosso foco esteve na construção e avaliação da eficácia de um jogo físico simplificado e estritamente direcionado para o ensino dos números na Libras, diferente do que propõem Andrade (2023) e Ersching e Sell (2020). Assim, acreditamos que esta pesquisa pode fomentar a elaboração de novos



jogos de aprendizagem eficazes para o ensino da Libras, inspirada pela gamificação e pelo processo criativo de jogos de aprendizagem. Aliás, estes dois aspectos, respectivamente, são o centro das recorrentemente citadas obras de Burke (2015) e Boller e Kapp (2018), comentadas a seguir.

Burke (2015) posiciona a gamificação como “[...] o uso de *design* de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar pessoas para que elas atinjam seus objetivos” (Burke, 2015, p. [16], grifo do autor). A ideia é que se obtenha um engajamento significativo, utilizando-se dos níveis emocionais para a realização dos objetivos pessoais do usuário. Baseando-se em argumentos da Psicologia e do Design Emocional, Burke (2015) sustenta que a gamificação é uma forma de modulação da *motivação* – principalmente a motivação intrínseca, aquela produzida pelo próprio indivíduo. Portanto, diferencia-se dos jogos, que buscam entreter, e dos programas de recompensa, que pretendem compensar. A competitividade, nessa perspectiva, seria uma propulsão para o atingimento dos objetivos do usuário, não um agonismo puro que visa os ganhos individuais em detrimento da derrota dos demais.

O autor pontua em diversos momentos o fato de que a gamificação busca fazer com que o usuário atinja seus próprios objetivos. No entanto, não retira da empresa a possibilidade de influenciar a forma como o usuário define suas metas. Para isso, lança mão dos princípios do design centrado no jogador, verificando que “[...] os objetivos da organização tornam-se um subproduto e serão alcançados como uma consequência do fato de cada jogador atingir suas próprias metas” (Burke, 2015, p. 10). Com isso, postula que as organizações devem estabelecer as metas a serem atingidas e conduzir os usuários para que as tomem como suas. Nesse sentido, percebemos uma estreita relação da gamificação com os processos de ensino-aprendizagem, algo corroborado pelo próprio Burke (2015).

O tema da gamificação e do uso de jogos para a educação é o tema principal do livro de Boller e Kapp (2018), no qual são apresentadas ferramentas para a criação e a análise de jogos úteis nos processos de ensino-aprendizagem. Os autores definem o jogo como sendo uma atividade que possui oito elementos básicos: um objetivo, um desafio, um conjunto de regras, diferentes formas de interação, um ambiente de jogo, mecanismos de feedback, uma quantidade mensurável de resultados e uma reação emocional dos jogadores. Dentre os aspectos importantes dos jogos, mencionam a **meta do jogo**, ou seja, qual a conquista necessária para que o jogo se encerre. Para isso, deve existir uma **dinâmica central**, um conjunto de procedimentos para que a meta seja atingida. O modo como se chega no objetivo final é regido pelas regras do jogo, também conhecidas por



**mecânica do jogo** – assunto amplamente discutido por Engelstein e Shalev (2019). Por fim, toda a imersão ocorre mediante os **elementos do jogo**, como tabuleiros, peças, dados, cartas, histórias, interações, entre outros.

Segundo Boller e Kapp (2018), qualquer tipo de design de jogos possui meta, dinâmica central, mecânica e elementos. Todavia, ponderam que existe uma grande diferença entre jogos de entretenimento e de aprendizagem. Os jogos de entretenimento são aqueles cujo objetivo é o divertimento do jogador. Por outro lado, os jogos de aprendizagem se destinam a apoiar os jogadores no desenvolvimento de determinadas habilidades. Por conta disso, todo jogo de aprendizagem também deve conter um **objetivo instrucional**, ou seja, aquilo que o jogador deve aprender quando está jogando. Ainda que o jogador possa aprender em jogos de entretenimento – como é o caso do jogo *Assassin's Creed*, que instrui sobre arquitetura e obras de artes da época medieval –, deve-se considerar qual é a principal meta do jogo quando projetado: entreter ou ensinar.

Tendo isso em vista, os autores propõem modelos para a avaliação de jogos. Na sua visão, a principal ferramenta para esse fim é o *playtest* – igualmente mencionado por Miura, Silva e Castanho (2021). Segundo Boller e Kapp (2018, p. 138), “[...] o play-teste não é um teste de usabilidade, de grupo focal, de qualidade ou para revisar o design interno. Trata-se de um teste de ‘jogabilidade’”. Na sequência, os autores discutem sobre os elementos que compreendem ser importantes na realização de um teste de jogabilidade – e vale destacar, muito próximos dos utilizados por Pontes e Duarte (2017). Ao final da obra, Boller e Kapp (2018) propõem uma Ficha de Play-Teste para Jogos de Aprendizagem contendo os seguintes questionamentos:

- Que palavra melhor descreve a sua experiência de jogo?
- O que você aprendeu?
- Quão envolvente foi o jogo [em uma escala de 1 a 5]?
- Seu nível de envolvimento se alterou em algum ponto durante o jogo (aumentou ou diminuiu)? Se mudou, por quê?
- O que, se é que houve alguma coisa, você considerou confuso ou difícil de compreender enquanto jogava?
- Qual, em suas palavras, era o objetivo do jogo?
- Que informação você gostaria de possuir ao jogar?
- Existiu algo de que não gostou no jogo? O quê?
- Comentários finais



Após realizarmos todos esses estudos, optamos por estruturar a pesquisa à maneira de Pontes e Duarte (2017), mostrando cada etapa do processo criativo do *Libras Blitz*. A intenção é engajar emocionalmente e motivar alunos de Libras para aprender os números nesta língua, conforme os preceitos da gamificação elencados por Burke (2012) e citados por Santos *et al.* (2020). Sendo assim, em contato com os argumentos de Miura, Silva e Castanho (2021), tendo em vista a contextualização de Silva e Barreto (2023) e seguindo as orientações de Boller e Kapp (2018), decidimos utilizar o teste de jogabilidade como estratégia metodológica para a produção de dados, assunto abordado na seção seguinte.

### 3 METODOLOGIA

Conforme anunciado anteriormente, esta pesquisa possui um caráter qualitativo. Quanto ao seu alcance ou abordagem, seria possível afirmar que se trata de uma pesquisa exploratória, por envolver um assunto pouco estudado na temática da acessibilidade até o momento, ou mesmo um estudo de caso, por ser uma análise limitada a determinados tempo e espaço (Hernández Sampieri; Fernández Collado; Baptista Lucio, 2013). No entanto, temos preferido observar as abordagens de pesquisas qualitativas sob a ótica de André (2013, p. 96), a qual entende que: “Na perspectiva das abordagens qualitativas, não é a atribuição de um nome que estabelece o rigor metodológico da pesquisa, mas a explicitação dos passos seguidos na [sua] realização [...]”. Sendo assim, nossa intenção nesta seção é descrever toda a trajetória metodológica percorrida desde o início da pesquisa, a fim de assegurar o alto rigor metodológico esperado de um trabalho científico.

Na obra de Boller e Kapp (2018), comentada na seção anterior, constam muitos convites ao leitor para que sejam feitas análises de jogos com base em critérios previamente elaborados por eles. Para facilitar esse processo, os autores explicitam, nos apêndices do seu livro, fichas de avaliação específicas para cada tipo de jogo – de entretenimento e de aprendizagem. As fichas possuem perguntas a respeito do objetivo do jogo, da meta instrucional (somente jogos de aprendizagem), das ideias inspiradoras para uma meta instrucional (somente jogos de entretenimento) das dinâmicas centrais, das mecânicas de jogo, dos elementos do jogo, do feedback obtido e espaço para observações. Após a análise desses modelos, decidimos adotá-los para a realização da





análise do jogo original *Dutch Blitz* e sua adaptação educacional *Libras Blitz*. Todavia, optamos por acrescentar algumas informações complementares: indicadores de sucesso; perfil dos jogadores; a classificação das mecânicas de jogo de acordo com Engelstein e Shalev (2019); e possíveis situações limitantes.

Nosso primeiro movimento foi tomar o jogo original, *Dutch Blitz*, e fazer uma análise de suas características por meio do preenchimento da Ficha de Avaliação de Jogos de Entretenimento de Boller e Kapp (2018), com o objetivo de encontrar potencialidades para a aprendizagem. O *Dutch Blitz* é um jogo que ocorre em tempo real, cujo objetivo é utilizar ao máximo as cartas de um baralho específico na elaboração de sequências numéricas de 1 a 10, presentes nas cores vermelha, amarela, azul e verde. A sua versão básica possui 160 cartas e comporta até 4 (quatro) jogadores, cada um portando um baralho de 40 cartas. A dinâmica principal é a Correspondência, ou seja, o reconhecimento de padrões entre cartas e sua combinação em sequências. Em relação à definição de vitória, as regras originais preveem múltiplas rodadas e contagem de pontos até um determinado limite (a saber, 75 pontos); contudo, há uma versão mais simples na qual o jogador deve se desfazer de 10 das suas cartas para ganhar a partida. Os únicos elementos concretos do jogo são as cartas, não havendo peões, dados ou tabuleiro. As regras detalhadas podem ser encontradas no sítio eletrônico do jogo em língua inglesa, visto que o jogo nunca foi traduzido para a língua portuguesa. Na Figura 1, a seguir, apresentamos seus únicos componentes: cartas numeradas e coloridas.

Figura 1: Componentes do Dutch Blitz



Fonte: Dutch Blitz Game Company (2005).

Após preencher toda a ficha de avaliação para o *Dutch Blitz*, verificamos que, com algumas adaptações, o jogo poderia ser interessante para o ensino dos números em Libras. A fim de validar a sua eficácia para esse propósito e munidos das ferramentas criadas por Boller e Kapp (2018), baseamo-nos no trabalho de Schell (2008) para a elaboração de um teste de jogabilidade.

Nas palavras do próprio Schell (2008, p. 390, tradução nossa), “[...] fazer um teste de jogabilidade é sobre colocar pessoas para jogar seu jogo e ver se ele engendra a experiência para o qual foi desenhado”<sup>3</sup>. Depois de fazer essa afirmação, o autor disserta sobre diferentes questões que o teste de jogabilidade deve abarcar: por quê, quem, onde, o quê e como. Na etapa do **por quê**, diz Schell (2008), inúmeras questões podem ser abordadas, dentre as quais se destacam as seguintes:

- Homens e mulheres jogam da mesma maneira?
- Crianças gostam do meu jogo mais do que adultos?
- Os jogadores entendem como se joga?
- Os jogadores querem jogar uma segunda vez? Uma terceira vez? Uma vigésima vez? Por quê?
- Os jogadores sentem que o jogo é justo?
- Os jogadores se sentem entediados em algum momento?
- Os jogadores se sentem confusos em algum momento?
- Os jogadores se sentem frustrados em algum momento?
- Existem estratégias dominantes ou brechas nas regras?
- O jogo apresenta alguma falha?
- Que estratégias os jogadores descobrem por si?
- Quais partes do jogo são as mais divertidas?
- Quais partes do jogo são as menos divertidas?<sup>4</sup>

(Schell, 2008, p. 392, tradução nossa).

A maioria dessas questões já se encontra na ficha de Boller e Kapp (2018), seja como uma pergunta descritiva, seja como uma numeração em escala. Além disso, julgamos que alguns pontos não seriam necessários na avaliação – por exemplo, as diferenças decorrentes de idade e de gênero. Também entendemos não ser relevante, para o *Libras Blitz* especificamente, a exploração de estratégias diferenciadas, visto se tratar de mecânicas e objetivos muito simples, baseadas na memorização, atenção e sorte. Sendo assim, considerou-se suficiente a ficha de jogabilidade de Boller e Kapp (2018) e, portanto, adequada para a realização desta pesquisa.

Retomando as questões de um teste de jogabilidade preconizadas por Schell (2008), o segundo tópico levantado é o **quem**, ou seja, o perfil dos jogadores que irão participar do teste de jogabilidade. O autor cita os prós e contras de cada tipo de grupo, dentre os próprios desenvolvedores do jogo, amigos/familiares, jogadores experientes e pessoas que nunca viram o jogo antes. No âmbito desta pesquisa, abriu-se a

---

<sup>3</sup> No original: “[...] playtesting is all about getting people to come play your game to see if it engenders the experience for which it was designed”.

<sup>4</sup> No original: “Do men and woman play my game differently? Do players understand how to play? Do players want to play a second time? A third time? A twentieth time? Why? Do players feel the game is fair? Are players ever bored? Are players ever confused? Are players ever frustrated? Are there any dominant strategies or loopholes? Does the game have hidden bugs? What strategies do players find on their own? Which parts of the game are most fun? Which parts of the game are the least fun?”.



possibilidade de realização do teste de jogabilidade com pessoas de qualquer um desses agrupamentos, de qualquer idade e de qualquer gênero. O único critério estabelecido foi que o jogador deveria ter pouco ou nenhum conhecimento dos números na Libras antes de jogar. Essa limitação foi inserida a fim de verificar se, após uma única lição e algumas partidas, a pessoa teria memorizado adequadamente os números nessa língua.

Cabe mencionar que os participantes não foram identificados em nenhum momento, apenas “[...] convidado[s] a expressar[em] sua preferência, avaliação ou o sentido que atribu[em] a temas, atuação de pessoas e organizações, ou a produtos e serviços [...]” (Brasil, 2016, p. 3). Dessa forma, esta investigação se caracteriza como uma pesquisa de opinião pública e, portanto, sem a necessidade de registro e avaliação no sistema CEP/CONEP. Mesmo assim, em respeito aos preceitos éticos que permeiam qualquer pesquisa científica, seguiram-se todas as diretrizes definidas na Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016 (Brasil, 2016).

O terceiro ponto abordado por Schell (2008) é o **onde**, isto é, em qual local será realizado o teste de jogabilidade. Assim como no tópico anterior, o autor menciona os prós e contras de cada espaço possível, citando o estúdio dos desenvolvedores, um laboratório de testes, um local público, a residência do jogador/desenvolvedor e a internet. Para esta pesquisa, decidimos realizar os testes aonde fosse mais conveniente para os jogadores que se dispusessem a participar – seja em local público, seja na sua residência.

O quarto questionamento levantado por Schell (2008) é o **o quê**, ou seja, a delimitação do objetivo do teste. Nesse contexto, o objetivo do teste coincide com o objetivo desta pesquisa, qual seja, avaliar a eficácia do jogo de aprendizagem Libras Blitz para o ensino dos números em Libras.

Por fim, o quinto tópico descrito por Schell (2008) é o **como**, isto é, a pormenorização de todas as etapas do teste. O autor desdobra este aspecto em seis perguntas: Eu deveria estar presente? O que eu direi previamente? Para onde irei olhar? Que outros dados devo coletar durante o jogo? Devo intervir no comportamento dos jogadores ao longo da partida? Que dados devo coletar após a sessão? Inspirados por esses questionamentos e levando em consideração os prós e contras de cada um, elaboramos os seguintes passos a serem realizados sequencialmente nos testes de jogabilidade:

- 1) Apresentação da pesquisa e aceite em participar do teste de jogabilidade;
- 2) Apresentação do jogo e ensino das suas regras/mecânicas;



- 3) Ensino dos números em Libras;
- 4) Realização de, pelo menos, três partidas com a participação (ativa ou observadora) do desenvolvedor, o qual deve reiterar os sinais dos números em caso de dúvida;
- 5) Preenchimento, por parte dos jogadores, da ficha de jogabilidade adaptada de Boller e Kapp (2018);
- 6) Preenchimento, por parte do pesquisador, de um diário de campo com os registros das suas percepções como observador e de falas dos participantes que não se fizeram presentes nas fichas de jogabilidade.

De posse desses dados, orientados pelas estratégias de apresentação de relatório de pesquisas qualitativas de Hernández Sampieri, Fernández Collado e Baptista Lucio (2013), buscou-se evidenciar recorrências ou unidades de sentido separadas por temas, as quais pudessem subsidiar discussões que produzam resultados ao objetivo geral da pesquisa. Para facilitar a visualização da metodologia elaborada, apresentamos a seguir uma sistematização dos passos metodológicos de acordo com o esquema de teste de jogabilidade proposto por Schell (2008). Na sequência, explicitamos o processo criativo do *Libras Blitz* e seus componentes.

**Quadro 1: Sumário dos elementos metodológicos do teste de jogabilidade do Libras Blitz**

Questão	Resposta
Por quê?	Verificar se os jogadores conseguiram aprender e se apropriar dos números na Libras.
Quem?	Pessoas que tem pouco ou nenhum conhecimento da Libras.
Onde?	Presencialmente, no local que for mais conveniente para os jogadores.
O quê?	Avaliar a eficácia do jogo de aprendizagem <i>Libras Blitz</i> para o ensino dos números em Libras.
Como?	Apresentação da pesquisa e aceite dos participantes; ensino das regras do <i>Libras Blitz</i> ; ensino dos números em Libras; realização de, pelo menos, três partidas com a participação (ativa ou observadora) do desenvolvedor; preenchimento da ficha de jogabilidade; anotação das impressões do desenvolvedor

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos critérios de Schell (2008).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira parte da investigação foi o processo de criação do *Libras Blitz*. Diante do potencial identificado no jogo *Dutch Blitz* e registrado nas fichas de avaliação, elencamos algumas adaptações para que o objetivo de ensinar os números na Libras pudesse ser alcançado mais facilmente. A primeira delas foi a alteração dos números. Originalmente, o



*Dutch Blitz* exige a formação de sequência de 1 (um) a 10 (dez). Para o *Libras Blitz*, optamos por colocar os números de 0 (zero) a 9 (nove), por consideramos que são os mais importantes de se aprender em um sistema decimal. Isso acarretaria a produção de um novo conjunto de cartas nas quais os números em algarismos indo-arábicos – presentes no *Dutch Blitz* – seriam substituídos por números no alfabeto manual da Libras, respeitando o regionalismo do estado do Rio Grande do Sul<sup>5</sup>.

A outra adaptação foi referente aos elementos gráficos. Já existia uma identidade visual que estava em uso nos materiais de algumas turmas das disciplinas de Libras da UFRGS, com fontes, imagens e cores específicas. Diante disso, decidimos adequar os elementos do *Libras Blitz* à essa identidade visual, o que resultou em uma mudança do layout das cartas. O resultado está ilustrado nas Figuras 2 e 3, a seguir:

**Figura 2: Frente das cartas do *Libras Blitz***



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 3: Verso das cartas do *Libras Blitz***



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 2, vê-se a utilização das mãos que já estavam presentes na identidade visual da referida disciplina, juntamente com as cores que compunham sua paleta. Além das cores, os números em Libras são a única fonte de informação para os jogadores organizarem as sequências, como forma de estimular a sua memorização. Esses

<sup>5</sup> No caso dos números, há uma distinção entre aqueles comumente realizados no estado do Rio Grande do Sul e no restante do país.

números, grafados na fonte de uso livre *Libras 2020*, elaborada por Anderson Pereira, se encontram em tamanho maior no centro da mão colorida e em tamanho menor nos quatro cantos da carta. No verso, disposto na Figura 3, tem-se a identidade da disciplina, a logomarca da UFRGS e o nome do jogo. Enquanto no *Dutch Blitz* há diferentes imagens de variadas cores para identificação do baralho, no *Libras Blitz* optou-se pelo uso do alfabeto manual e a marcação de acordo com as letras (A, B, C e D), também na fonte *Libras 2020*.

Para a elaboração dos componentes, decidiu-se pela criação de um protótipo de alta fidelidade. Para isso, foram utilizadas folhas de tamanho A4 e gramatura 180g/m<sup>3</sup>, impressão em um equipamento do tipo tanque de tinta e laminação brilhante em película de polipropileno biorientada (BOPP). Visando o melhor aproveitamento do espaço com o maior tamanho possível para os componentes, optou-se pelas dimensões 7 cm x 10 cm, levemente acima dos padrões mais comuns de cartas. A impressão e a laminação foram feitas dos dois lados das folhas e o recorte foi feito manualmente com tesoura e/ou estilete. Para maior comodidade, as pontas das cartas foram arredondadas com um perfurador do tipo cantoneira. O resultado foi um baralho completo de 160 cartas, contendo 40 cartas de cada letra (A, B, C e D) e, em cada um desses, 10 cartas de cada cor (azul, laranja, vermelho e preto), apresentadas na Figura 4, a seguir:

**Figura 4: Protótipo de alta fidelidade do Libras Blitz**



Fonte: Imagem capturada pelos autores.

Em relação à mecânica do jogo, escolhemos uma versão simplificada em que não há a contagem de pontos. Essa versão foi a mesma experimentada nas aulas da disciplina de Gamificação do curso de Pós-Graduação em UX Design quando experimentado e avaliado o jogo *Dutch Blitz*. Após, fizemos o exercício de criar uma ficha de avaliação para o *Libras Blitz*, juntamente com o seu Manual de Jogo. Nesses documentos, simplificamos boa parte dos termos utilizados no jogo original – como Pilha de Posto (*Post Pile*), Pilha Holandesa (*Dutch Pile*) e Pilha de Madeira (*Wood Pile*) –,

substituindo por palavras mais próximas do referente. Por fim, estabelecemos como indicador de sucesso o percentual de pessoas sem conhecimento da Libras que, após o contato com o jogo, passaram a reconhecer adequadamente os números de 0 a 9 nessa língua. Com isso, todos os preparativos para o teste de jogabilidade estavam prontos e iniciou-se a segunda etapa desta investigação: o processo de testagem.

Ocorreram quatro testes de jogabilidade: o primeiro em um espaço residencial com duas pessoas; o segundo em uma sala de aula com quatro pessoas; o terceiro durante um evento social com duas pessoas; e o quarto em um espaço residencial com outras duas pessoas. No total, houve 10 participantes entre homens e mulheres, de variadas idades, com diferentes perfis. Todos apresentavam pouco ou nenhum conhecimento da Libras, conforme requisito do recorte de pesquisa. Os testes foram realizados de acordo com o planejado, com exceção do segundo deles: três dos quatro participantes preferiram não responder à ficha de jogabilidade de forma escrita, utilizando a comunicação oral para expressar suas percepções. Para contornar a situação, anotamos suas falas no diário de campo.

Dentre as palavras que poderiam descrever a experiência do jogador, apenas uma apareceu quatro vezes: **envolvente**. Além desta, também apareceram: diversão, divertida, memorização, eletrizante, aprendizado e educativo. Em uma escala de 1 a 5 para medir o envolvimento, todos consideraram que o jogo era super envolvente, opinião representada pela nota 5. Na maioria dos casos, os jogadores quiseram continuar jogando além das três partidas propostas. Com isso, foi possível intuir que o *Libras Blitz* apresenta um alto potencial de engajamento. Isso se corrobora nas frases dos jogadores a respeito da alteração do nível de envolvimento:

#### Quadro 2: Comentários do teste de jogabilidade sobre engajamento

Aumentou quando eu estava ganhando.
Aumentou conforme eu ia colocando a sequência de números.
À medida que memorizamos os números em Libras, o jogo fica mais divertido e dinâmico.
Aumentou após ter decorado/aprendido os números; consegui jogar mais rápido sem pensar qual número era a cada imagem.
Com o passar das partidas, a vontade de jogar foi maior.

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante dessas colocações, pode-se concluir que, além dos mecanismos tradicionais de envolvimento dos jogos – como a competitividade descrita nos primeiros comentários –, o aprendizado dos números na Libras também funcionou como um fator



de engajamento. Apesar disso, parece ser unânime o esforço inicial em relação a esses novos aprendizados quando vemos as respostas sobre as confusões ou dificuldades encontradas pelos jogadores, dispostas a seguir:

**Quadro 3: Comentários do teste de jogabilidade sobre dificuldades**

[Achei confusas] As regras do começo do jogo.
A memorização dos números.
A falta de conhecimento dos números na Libras.
Até saber de cor os números, fica mais confuso.
Como não conhecia os números em Libras, até entender e memorizar, o jogo ficou difícil. Porém, após a memorização, se tornou mais empolgante.

Fonte: Dados da pesquisa.

Vê-se um desconforto inicial, tanto com o aprendizado das regras do jogo, quanto com o aprendizado dos números em Libras, havendo uma preponderância deste último. Todavia, este estranhamento já era esperado, visto ser um aprendizado muito recente e pouco praticado pelos jogadores. Interessou-nos a constatação de que, com o passar de um (breve) tempo, essas dores foram superadas e houve a memorização dos números em Libras. Isso se confirma na resposta à questão seguinte, sobre a percepção dos jogadores acerca do objetivo do jogo:

**Quadro 4: Comentários do teste de jogabilidade sobre o objetivo do jogo**

Ajudar na memorização dos números em Libras.
Aprender os números em Libras.
Fixar os números.
Aprender jogando mediante a repetição e agilidade mental.
Me livrar das cartas.
Acabar com as cartas do montinho, fazendo associações de números em Libras. É um jogo de velocidade e impulsos, fazendo com que o aprendizado seja mais fácil do que apenas parar para pensar e, então, responder.

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se constatar que a maioria dos jogadores, talvez influenciados pelo nome do jogo e as orientações iniciais, percebeu que o objetivo estava no aprendizado dos números em Libras. Ao mesmo tempo, alguns colocaram o objetivo do jogo como algo mais próximo da condição de vitória explicada nas regras. Isso nos faz pensar que o jogo possui um caráter ambivalente próprio do seu adjetivo “de aprendizagem”: por um lado,



sabe-se que há algo para ser aprendido; por outro, foca-se nas mecânicas comuns de um jogo de entretenimento para a obtenção da vitória.

No rol de informações que os jogadores gostariam de ter ao jogar, a maioria afirmou que seria ideal se já conhecessem os números em Libras, enquanto outros colocaram que possuíam todas as informações necessárias para jogar. Em relação ao nível de divertimento, todos afirmaram ter gostado. Houve apenas uma sugestão de melhoria referente ao design: solicitou-se que a configuração de mão no centro da carta com a mão laranja fosse grafada em preto para melhorar o contraste. Já nos comentários finais, alguns se destacaram:

#### Quadro 5: Comentários finais do teste de jogabilidade

Achei o jogo muito dinâmico e que trabalha a fixação dos números com uma competição divertida.
É um jogo envolvente e educativo. Te força a focar, o que pode melhorar a atenção e memorização, além da aprendizagem em Libras.
O jogo ajuda o cérebro a refletir, sair da zona de conforto. Ajuda a aprender e memorizar a numeração em Libras e, também, a acelerar o pensamento lógico.

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se a predominância de menções à dinamicidade e capacidade de envolvimento do jogo. Algo inesperado para nós foi a recorrente citação de outros aspectos do desenvolvimento abordados pelo jogo, como o estímulo à fixação/memorização, ao foco e à reflexão enquanto faculdades neurológicas comuns. Ademais, após o término do jogo, todos os participantes afirmaram ter atingido a meta instrucional. Sendo assim, verificou-se a potencialidade do *Libras Blitz* para o ensino e a memorização dos números em Libras.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do jogo de aprendizagem *Libras Blitz* para o ensino dos números em Libras. Tomando como indicador o percentual de pessoas sem conhecimento da Libras que, após o contato com o jogo, passam a reconhecer adequadamente os números de 0 a 9 nessa língua, obteve-se 100% de aproveitamento. Diante dos comentários dos participantes, foi possível elaborar um quadro-síntese de suas percepções sobre o jogo, mostrado a seguir:



**Quadro 6: Síntese das percepções dos participantes sobre o *Libras Blitz***

Que palavra melhor descreve a experiência de jogo?				
Envolvente.				
O que os jogadores, de fato, aprenderam?				
O que era esperado: os números em Libras.				
Qual o nível médio de envolvimento dos jogadores?				
1 Não envolvente	2	3	4	5 Super envolvente
Os jogadores se mantiveram envolvidos?				
Sim, principalmente conforme os números eram memorizados e o jogo se desenvolvia.				
Os jogadores encontraram dificuldades?				
Apenas temporárias, até que se apropriassem dos números e das regras.				
Os jogadores entenderam o objetivo do jogo?				
Sim, tanto no nível de aprendizado quanto no nível de entretenimento.				
Os jogadores tinham todas as informações necessárias?				
Sim.				
Há algum ponto que deve ser revisto?				
Sim, nos elementos visuais, para melhor contraste e acessibilidade.				
Outros comentários				
Foram elencados outros benefícios possíveis do jogo, principalmente no que se refere às faculdades neurológicas.				

Fonte: Elaborado pelos autores.

Mediante as ferramentas utilizadas, baseadas no referencial mencionado, foi possível responder aos questionamentos mobilizados pelo teste de jogabilidade. Por se tratar de um formulário padronizado, já era esperado que não fosse possível acessar informações mais detalhadas além do que estava pressuposto – para isso, seriam necessárias entrevistas ou formulários mais abrangentes, um passo posterior que pode ser realizado em futuras pesquisas. Outra limitação significativa foi a não participação de pessoas surdas; isso ocorreu por conta do critério que estabelecia o pouco (ou nenhum) conhecimento da Libras. Para o futuro, espera-se realizar uma nova rodada de testes de jogabilidade especificamente com esse público. No entanto, deve-se prever a dificuldade de encontrar pessoas surdas que não tenham conhecimento dos números na Libras – um grupo provavelmente composto por crianças surdas ainda não alfabetizadas.

Feitas as análises, identificamos algumas sugestões de melhoria. Durante os testes de jogabilidade, uma das pessoas participantes mencionou questões quanto ao contraste nas cartas de cor laranja em relação ao número de cor branca. Posteriormente à realização dos testes, percebemos uma falha de acessibilidade em relação às pessoas

com daltonismo ou deficiência visual: não há pistas visuais além das cores para a construção das sequências. Ademais, verificamos que as cartas poderiam ser aprimoradas quanto a alguns princípios do Design Visual. Levando em conta todos esses comentários, foi possível ensaiar uma nova versão das cartas do jogo, apresentadas na Figura 5, a seguir:

Figura 5: Proposta de alteração a partir da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores.

As alterações na parte frontal da carta envolveram o direcionamento do foco ao que é mais importante (no caso, a configuração da mão que representa o número), a redução de informações redundantes e a horizontalização dos textos, corroborados pelas orientações descritas por Royo (2008) e Dondis (2015). Ao fundo colorido foi adicionada uma marca d'água com a simbologia padronizada proposta pela organização ColorAdd (2024) para a representação de cores. Também verificamos que as cores selecionadas não costumam estar no espectro mais crítico para os diferentes tipos de daltonismo (ColorAdd, 2024). Por fim, simplificamos os elementos da carta, deixando apenas dois números em fundo branco e traçado preto nas diagonais, atentando ao contraste adequado requerido pela pessoa participante. Feitas essas alterações, espera-se que seja possível realizar futuramente uma nova rodada de testes de jogabilidade, referendando a validade do jogo no seu objetivo de aprendizagem e contornando as limitações ora identificadas.

Finalmente, a partir deste estudo, entendemos que foi possível criar um jogo capaz de auxiliar no ensino da Libras, em especial dos números. Além de atender ao nosso objetivo proposto, verificamos que, mais do que o apoio à memorização de elementos gramaticais da língua, o *Libras Blitz* mostrou-se eficiente no engajamento e na mobilização do prazer em aprender, mesmo que de forma implícita. Assim, esperamos que o presente estudo sirva como ponto de partida ou de inspiração para novos designers e/ou educadores interessados no desenvolvimento de jogos de aprendizagem,

principalmente aqueles voltados para o ensino de Libras, ainda tão escassos na atualidade.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, V. M. C. *et al.* Kahoot: um jogo como ferramenta no ensino de Libras. **Revista Em Foco**, Curitiba, v. 16, n. 6, p. 1-9, 2023.

ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

BASCÓN-SEDA, A.; RAMÍREZ-MACÍAS, G. ¿Son los e-sports un deporte? El término “deporte” en jaque. **Movimento**, Porto Alegre, v. 26, p. 1-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22456/1982-8918.97363>.

BOLLER, S.; KAPP, K. **Jogar para aprender**: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes. São Paulo: DVS, 2018.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Brasília, DF: Comissão Nacional de Saúde, 2016.

BSIC. **In depth analysis of the Gaming Industry**: part 1. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://bsic.it/in-depth-analysis-of-the-gaming-industry-1/>. Acesso em: 26 set. 2022.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS, 2015.

COLORADD. **ColorAdd**: the color alphabet. Porto, 2024. Disponível em: <https://www.coloradd.net>. Acesso em: 16 mar. 2024.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. Tradução por Jefferson Luiz Camargo. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.

DUTCH BLITZ GAMING COMPANY. **Dutch Blitz**. Jogo de Flourtown: Dutch Blitz Game Company, 2005. 1 jogo de cartas.

ENGELSTEIN, G.; SHALEV, I. **Building blocks of tabletop game design**: an encyclopedia of mechanisms. Boca Raton: CRC, 2019.

ERSCHING, C. B.; SELL, F. S. F. Jogo cooperativo de ciências: o ensino de Libras para alunos ouvintes do quinto ano. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 269-290, jul./set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5965/198431781632020267>.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, M. P. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Revisão técnica por Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva e Marcos Júlio. Porto Alegre: Penso, 2013.

LONGO, L. Com mercado que gira US\$ 2,5 bi ao ano no Brasil, bancões estão de olho no ‘gamer money’. **Valor Investe**, São Paulo, 22 jun. 2022. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/produtos/servicos-financeiros/noticia/2022/06/22/com->



mercado-que-gira-us-25-bi-ao-ano-no-brasil-bancoes-estao-de-olho-no-gamer-money.ghtml. Acesso em: 3 nov. 2022.

MIURA, M. A.; SILVA, T. B. P.; CASTANHO, C. D. Playtest e Design Science Research: ensaio sobre a avaliação do uso de jogos na perspectiva da Ciência do Design. **Design E Tecnologia**, Porto Alegre, v. 11, n. 22, p. 1-13, 2021. DOI: <http://doi.org/10.23972/det2021iss22pp01-13>.

PONTES, H. P.; DUARTE, J. B. F. MatLIBRAS Racing: um jogo educativo para o aprendizado de LIBRAS. **Nuevas ideas em informática educativa**, Santiago de Chile, v. 13, p. 239-248, 2017.

ROYO, M. **Design digital**. Tradução de Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Rosari, 2008.

SHELL, J. **The art of game design**: a book of lenses. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

SANTOS, S. V. C. A. *et al.* Gamificação e tecnologias digitais: inovando as aulas de língua portuguesa. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, n. 27, p. 634-648, maio/ago. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n27p634-648>.

SILVA, J. M. F. Q.; BARRETO, M. F. O jogo digital como estratégia de educação alimentar e nutricional para o público infantil. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 30-48, maio/ago. 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/re.v13i02.48296>.

