



ANDERSON GOMES ÁVILA MENDES

**UMA ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE PAUL GEE EM APLICAÇÕES
GAMIFICADAS VOLTADAS PARA A APRENDIZAGEM**

FORTALEZA

2021

ANDERSON GOMES ÁVILA MENDES

UMA ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE PAUL GEE EM APLICAÇÕES GAMIFICADAS
VOLTADAS PARA A APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Ms. Tiago Guimarães Sombra

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M538a Mendes, Anderson Gomes Ávila.
UMA ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE PAUL GEE EM
APLICAÇÕES GAMIFICADAS VOLTADAS PARA A
APRENDIZAGEM / Anderson Gomes Ávila Mendes. - 2021.
66 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Sistemas de
Informação, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Me. Tiago Guimarães Sombra.

1. Gamificação. 2. Jogos. 3. Aprendizagem. I. Título.

CDD 005

ANDERSON GOMES ÁVILA MENDES

UMA ANÁLISE DOS PRINCÍPIOS DE PAUL GEE EM APLICAÇÕES GAMIFICADAS
VOLTADAS PARA A APRENDIZAGEM

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovada em: 08 de Dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. Tiago Guimarães Sombra (Orientador)
Centro Universitário Christus (Unichristus)

Prof. Ms. Amanda Oliveira de Sousa
Centro Universitário Christus (Unichristus)

Prof. Ms. Francisco Edvan Chaves
Centro Universitário Christus (Unichristus)

Aos meus pais, que não mediram esforços para que eu chegasse até aqui.

À minha esposa, por todo o apoio e encorajamento, essenciais para que esta pesquisa fosse realizada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por terem me dado tudo que estava ao seu alcance e por me ensinar, através do exemplo, os valores da vida.

Aos meus irmãos, André, Davi e Bruno pelas brincadeiras e pelas longas conversas.

À minha esposa, Paty, pelo apoio, companheirismo e amor de todas as horas. Devo dizer que sem você essa tarefa teria sido muito mais árdua.

À minha sobrinha Lia, por me presentear com sua alegria e conversas nas horas de folga.

Ao meu amigo Luiz Carlos, pelo incentivo aos estudos, conselhos e pelas infindáveis e construtivas conversas.

A todos os meus amigos, e, em especial, aos meus amigos Samuel, Nágilo, Lidiane, Vinnie, Caio, Marcelo, Romário, Yvna e Jetulho. Obrigado pela amizade.

Aos meus tios Sales, Deda, Sânzio, Kelly, Valfrida e Dário por todo o apoio e esforço que fizeram para que eu pudesse alcançar o objetivo de me formar.

À Casa do Estudante do Ceará - CEC, por cumprir o importante papel de abrigar estudantes do interior do estado que buscam crescer profissionalmente.

A todos os meus colegas de faculdade, e, em especial, aos meus amigos Ronni, Rafael, Geórgia e Diego, com quem dividi bons momentos.

A todos os meus queridos professores e, em especial, aos professores Carlos Cidade, Adail Silva, Glaydson Vasconcelos, Paulo Nunes, João Carlos e Gildácio Sá pelos conhecimentos compartilhados durante a faculdade.

Ao meu orientador, pela disponibilidade, paciência durante as discussões e por deixar-me sempre à vontade em relação ao caminho que eu queria seguir neste trabalho.

Aos professores Edvan e Amanda, por participarem da banca de qualificação e por suas sugestões e observações que engrandeceram este trabalho.

À Unichristus, por todo o aprendizado e experiência proporcionados à mim.

Ao Programa Universidade Para Todos - ProUni, do Governo Federal, que possibilitou que eu cursasse toda a graduação com bolsa integral.

“Nós não paramos de brincar porque envelhecemos, mas envelhecemos porque paramos de brincar.”

(Oliver Wendell Holmes)

RESUMO

O estudo da gamificação tem crescido bastante nos últimos tempos em organizações corporativas e educacionais como uma estratégia para motivar, capacitar e promover uma maior interação entre pessoas. Levando-se em conta a importância do tema, buscou-se, neste trabalho, responder a seguinte pergunta: “Em que medida as aplicações gamificadas para ensinar incorporam bons princípios de aprendizagem em suas plataformas?”. Dessa forma, objetivo deste trabalho foi realizar um estudo, por meio da análise de aplicações construídas com gamificação, para verificar se os princípios de aprendizagem de James Paul Gee (2008) estão presentes nestas aplicações. Para atingir este objetivo, foi realizada uma pesquisa básico-estratégica, qualitativa, descritiva e bibliográfica, através de uma análise de duas aplicações gamificadas, Duolingo e Lingualeo. Conclui-se que, nas duas aplicações, boa parte dos princípios estão presentes, mesmo que, em alguns casos, de forma limitada.

Palavras-chave: Gamificação. Jogos. Aprendizagem.

ABSTRACT

The study of gamification has grown in recent times in corporate and educational organizations as a strategy to motivate, train and promote greater interaction between people. Taking into account the importance of the theme, this work searched to answer the following question: “To what extent do gamified applications for teaching incorporate good learning principles in their platforms?”. Thus, the objective of this work was to carry out a study, through the analysis of applications built with gamification, to verify if the learning principles of James Paul Gee (2008) are present in these applications. To achieve this goal, a basic-strategic, qualitative, descriptive and bibliographic research was carried out, through an analysis of two gamified applications, Duolingo and Lingualeo. It is concluded that, in both applications, a good part of the principles is present, even if, in some cases, in a limited way.

Keywords: Gamification. Games. Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Crescimento do mercado de Gamificação por região (Dólar dos Estados Unidos (US\$) Bilhões)	18
Figura 2 – Interesse ao longo do tempo pelo termo Gamification no mundo	19
Figura 3 – Duolingo - Interação: uau! Dá pra notar o seu esforço.	32
Figura 4 – Duolingo - Interação: incrível! Você aprendeu 10 palavras novas hoje.	33
Figura 5 – Duolingo - Interação: você atingiu o nível 1.	33
Figura 6 – Duolingo - Interação: topa um desafio?	34
Figura 7 – Duolingo - Riscos: é errando que se aprende.	35
Figura 8 – Duolingo - Riscos: quem sabe da próxima vez.	36
Figura 9 – Duolingo - Riscos: primeiro erro, nada de mais.	36
Figura 10 – Duolingo - Riscos: continue aprendendo agora.	37
Figura 11 – Duolingo - Agência: quer subir de nível?	38
Figura 12 – Duolingo - Agência: faça um teste para pular pro nível 1!	38
Figura 13 – Duolingo - Boa ordenação dos problemas: níveis de unidades.	39
Figura 14 – Duolingo - Boa ordenação dos problemas: nova palavra e seu uso em frases.	40
Figura 15 – Duolingo - Desafio e consolidação: atividades mais difíceis.	41
Figura 16 – Duolingo - “Na hora certa” e “a pedido”: seção Explicação	42
Figura 17 – Duolingo - “Na hora certa” e “a pedido”: dicas com palavras sublinhadas.	42
Figura 18 – Duolingo - Sentidos contextualizados: filme.	43
Figura 19 – Duolingo - Sentidos contextualizados: salada.	44
Figura 20 – Duolingo - Sentidos contextualizados: diálogo.	44
Figura 21 – Duolingo - Performance anterior à competência: associação de palavras em colunas	46
Figura 22 – Duolingo - Performance anterior à competência: substantivo próprio.	47
Figura 23 – Lingualeo - Identidade: você é um leão ou uma leoa?	48
Figura 24 – Lingualeo - Interação: a regra foi treinada.	49
Figura 25 – Lingualeo - Interação: <i>feedbacks</i>	49
Figura 26 – Lingualeo - Interação: resultados	50
Figura 27 – Lingualeo - Produção: treinos de vocabulário	51
Figura 28 – Lingualeo - Riscos: muitos erros.	52
Figura 29 – Lingualeo - Riscos: você pode fazer melhor.	53

Figura 30 – Lingualeo - Agência: abas treino, dicionário e selva	54
Figura 31 – Lingualeo - Boa ordenação dos problemas: plano diário do Leo	55
Figura 32 – Lingualeo - “Na hora certa” e “a pedido”: palavra <i>richer</i>	56
Figura 33 – Lingualeo - Sentidos contextualizados: palavra <i>run</i>	57
Figura 34 – Lingualeo - Sentidos contextualizados: palavra <i>soccer</i>	57
Figura 35 – Lingualeo - Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos: aba <i>home</i>	58
Figura 36 – Lingualeo - Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos: escolha o que você quiser	59
Figura 37 – Lingualeo - Performance anterior à competência: palavra computador	60
Figura 38 – Lingualeo - Performance anterior à competência: texto com lacunas.	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise das definições de gamificação	23
Tabela 2 – Análise dos princípios de Gee nas aplicações gamificadas	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CHI	<i>Computer-Human Interaction</i>
GRN	<i>Gamification Research Network</i>
ROI	Retorno sobre o investimento
US\$	Dólar dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização e delimitação do tema	14
1.2	Problematização	16
1.3	Objetivos	16
<i>1.3.1</i>	<i>Objetivos gerais</i>	<i>16</i>
<i>1.3.2</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>16</i>
1.4	Justificativa	16
1.5	Estrutura do trabalho	17
2	DEFININDO GAMIFICAÇÃO	18
2.1	História da Gamificação	19
2.2	O que é gamificação	22
3	PRINCÍPIOS DE APRENDIZAGEM PARA BONS JOGOS	25
4	TRABALHOS RELACIONADOS	28
5	METODOLOGIA	29
6	ANÁLISE DAS APLICAÇÕES GAMIFICADAS	31
6.1	Duolingo	31
<i>6.1.1</i>	<i>Princípios de aprendizagem de Gee (2008) presentes no Duolingo</i>	<i>32</i>
6.2	Lingualeo	47
<i>6.2.1</i>	<i>Princípios de aprendizagem de Gee (2008) presentes no Lingualeo</i>	<i>48</i>
7	CONCLUSÃO	61
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
8.1	Limitações e recomendações de trabalhos futuros	64
	REFERÊNCIAS	65

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e delimitação do tema

Jogos estão presentes na natureza desde o início da sociedade. Isso é percebido também no mundo animal. Segundo o filósofo Huizinga (2000), em seu livro *Homo Ludens*, ao observar filhotes de cachorros, durante seu rápido desenvolvimento, nota-se que desde cedo o conceito de jogo está presente em suas vidas. É possível constatar elementos básicos de jogos em suas simples brincadeiras: um incita o outro, como uma espécie de ritual, iniciando o jogo; não usam força demasiada durante as mordidas, respeitando certas regras; fingem teatralmente comportamentos como raiva, simulando uma espécie de realidade fictícia; e, além de tudo, claramente se divertem.

Ainda de acordo com Huizinga (2000), os jogos possuem um certo sentido de liberdade; é algo voluntário. Quando feito por obrigação, deixa de ser um jogo. Deve-se saber, portanto, que, quando se utilizam jogos, no contexto da aprendizagem, não se está propriamente diante de um jogo, já que lhe faltaria sua essência de liberdade, mas sim diante do uso de elementos de jogos que facilitam a aprendizagem.

Esse uso de elementos de jogos é parte do conceito de gamificação. Conforme Zichermann e Linder (2013), “Gamificação consiste no processo de utilização de pensamento de jogos e dinâmica de jogos para engajar a audiência e resolver problemas”. Ou seja, elementos que constituem os jogos são adaptados para um contexto diferente a fim de envolver um determinado público com uma tarefa ou torná-la mais interessante e, dessa maneira, atingir algum objetivo.

De acordo com Alves (2015), é possível identificar alguns elementos fundamentais presentes nos jogos: a) é uma atividade livre, voluntária. Joga-se porque se quer jogar; b) é diferente da vida real. Quando se está imerso no jogo, distancia-se da realidade; c) acontece em um tempo e espaço determinados, diferentes do tempo e espaço da vida comum. Possui o seu próprio sentido, distinguindo-se do sentido da vida real; d) introduz uma ordem à vida. Nos jogos há uma perfeição temporária e limitada que não encontramos na confusão da vida real.

Os jogos constituem a base conceitual necessária para explorar o conceito de gamificação. Busca-se, aqui, trabalhar esse conceito no contexto do ensino. Para fazer isto, utilizar-se-á a definição de Kapp (2012) a fim de identificar elementos de jogos que podem ser utilizados na aprendizagem.

Um game é um sistema no qual jogadores se engajam em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback; e que gera um resultado quantificável frequentemente elicitando uma reação emocional. (KAPP, 2012 apud ALVES, 2015, p. 29)

De acordo com Alves (2015), ir-se-á elencar todos os elementos presentes em jogos apresentados nesta definição e relacionar cada um deles com o contexto da aprendizagem.

No jogo há um desafio a ser superado. Esse desafio é o que motiva o jogador a continuar jogando. Independente do jogo, sempre existem obstáculos. Se não existir, o jogo deixa de ser interessante.

A abstração refere-se ao fato de o jogo acontecer em um ambiente fora da realidade. Um ambiente delimitado por um tempo e espaço que, até tem características e aspectos da realidade, contudo não é um cópia exata dela.

As regras têm papel fundamental no desdobramento do jogo. São elas que regem todo o funcionamento do jogo e limitam as formas como o desafio pode ser superado. Ela define o caminho ou ordem que precisam ser seguidos para que o resultado seja alcançado. Através dessas regras, mostra-se ao jogador o que pode e o que não pode ser feito. Elas tecem uma espécie de código moral, que está presente de forma explícita no jogo. É esperado também, do jogador, um pensamento estratégico, já que os caminhos óbvios provavelmente não serão permitidos.

Um dos aspectos que mais motiva o jogador é o feedback constante. É através desse retorno que o jogador sabe se está ou não indo bem. Geralmente, o feedback é dado por meio de pontuação, placar ou mudança de fase, oferecendo ao jogador uma motivação para que ele siga jogando.

Um game bem projetado permite que o jogador saiba exatamente quando ganha e quando perde, o que significa a vitória e como seu avanço é quantificado, seja por meio de um placar, uma afirmação de vitória como “xeque-mate” do xadrez ou a conquista de um território maior que o de outros jogadores. (ALVES, 2015, p. 31)

Estes elementos são apenas alguns exemplos de princípios encontrados nos jogos que podem ser utilizados para gamificar uma determinada tarefa que precisa ser ensinada.

James Paul Gee, linguista e membro da *National Academy of Education*¹ nos Estados Unidos, dedicou-se a estudar o que os *videogames* poderiam nos ensinar sobre a aprendizagem. Ele observou que nos bons *videogames* existem bons princípios de aprendizagem.

¹ Fundada em 1965, a *National Academy of Education* é uma organização dos Estados Unidos que promove pesquisas de alta qualidade para melhorar as políticas e práticas educacionais.

Apoiado pelas pesquisas atuais em Ciência Cognitiva, o linguista defende que os bons *videogames* contêm bons princípios de aprendizagem que poderiam ser trazidos para a sala de aula.

Neste estudo, usaremos o trabalho de James Paul Gee como principal fundamentação teórica na análise de aplicações gamificadas voltadas para a aprendizagem. O problema ficou assim formulado:

1.2 Problematização

A pergunta principal à que se dedica este trabalho é “Em que medida as aplicações gamificadas para ensinar incorporam bons princípios de aprendizagem em suas plataformas?”

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos gerais

Realizar um estudo, por meio da análise de aplicações construídas com gamificação, para verificar se os bons princípios de aprendizagem de Gee (2008) estão presentes nestas aplicações.

1.3.2 Objetivos específicos

- Descrever bons princípios de aprendizagem dos bons jogos com base na literatura existente;
- Analisar aplicações que usam gamificação a fim de descobrir se os princípios estão sendo utilizados por estas aplicações;
- Discutir os dados encontrados para enriquecer os estudos sobre gamificação.

1.4 Justificativa

Devido à necessidade de aplicações gamificadas mais eficazes, essa pesquisa se justifica através de um estudo dos bons princípios de aprendizagem que devem nortear a construção de uma aplicação gamificada. Um melhor entendimento a respeito do tema poderá facilitar a criação de aplicações que atendam ao objetivo de ensinar, mantendo as características que fazem os jogos serem prazerosos.

1.5 Estrutura do trabalho

Este trabalho encontra-se estruturado em oito capítulos. Neste capítulo 1, fez-se uma contextualização do tema e identificação do problema que este trabalho busca responder. Também foram apresentados os objetivos e o porquê da escolha do tema. Nos capítulos 2 e 3, descrever-se-á a fundamentação teórica necessária para o desenvolvimento da pesquisa e será realizada a análise. No capítulo 2, destacar-se-ão alguns fatos históricos e definir-se-á gamificação. Já no capítulo 3, serão apresentados os bons princípios de aprendizagem de Gee (2008) presentes nos jogos. O capítulo 4 trará alguns trabalhos relacionados com o tema desta pesquisa.

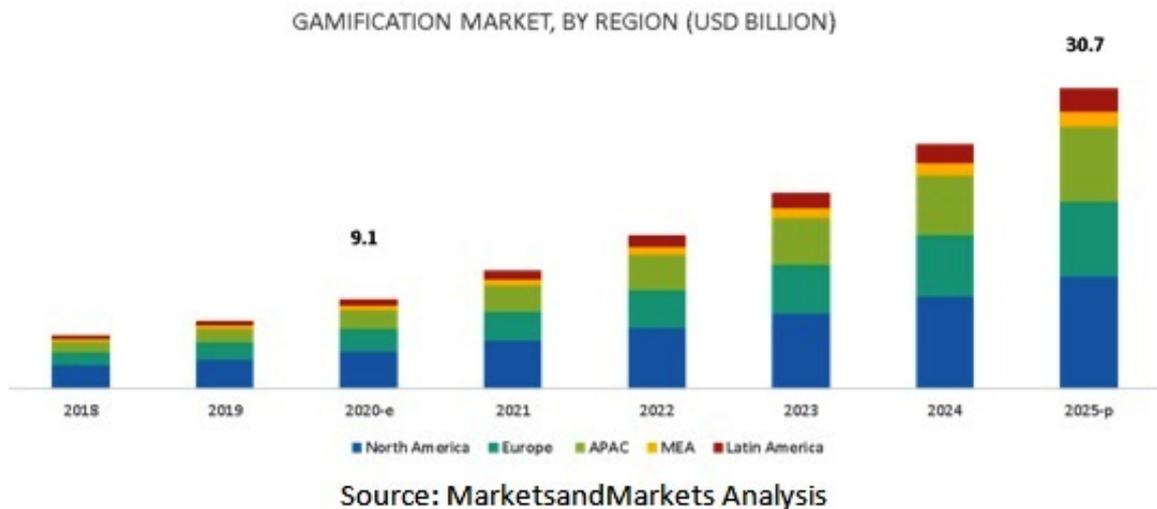
No capítulo 5, apresentar-se-á a metodologia que será utilizada na pesquisa. No capítulo 6, será feita a análise das aplicações gamificadas. No capítulo 7, serão feitas as conclusões, com a análise e discussão dos resultados. Por fim, no capítulo 8, abordar-se-ão as considerações finais e indicações para trabalhos futuros.

2 DEFININDO GAMIFICAÇÃO

O uso de gamificação em organizações corporativas ou educacionais tem crescido bastante nos últimos tempos. Segundo um estudo realizado pela empresa MarketsandMarkets Research (2020), é esperado um crescimento do mercado de gamificação de mais de 70% nos próximos quatro anos, (ver Figura 1). Ainda conforme o estudo,

Os principais fatores que impulsionam o crescimento do mercado de gamificação incluem recompensas e reconhecimento aos funcionários sobre o desempenho para aumentar o engajamento dos funcionários, fornecimento de ofertas lucrativas aos clientes e consumidores e gamificação gerando maior Retorno sobre o investimento (ROI).(MarketsandMarkets Research, 2020)

Figura 1 – Crescimento do mercado de Gamificação por região (US\$ Bilhões)



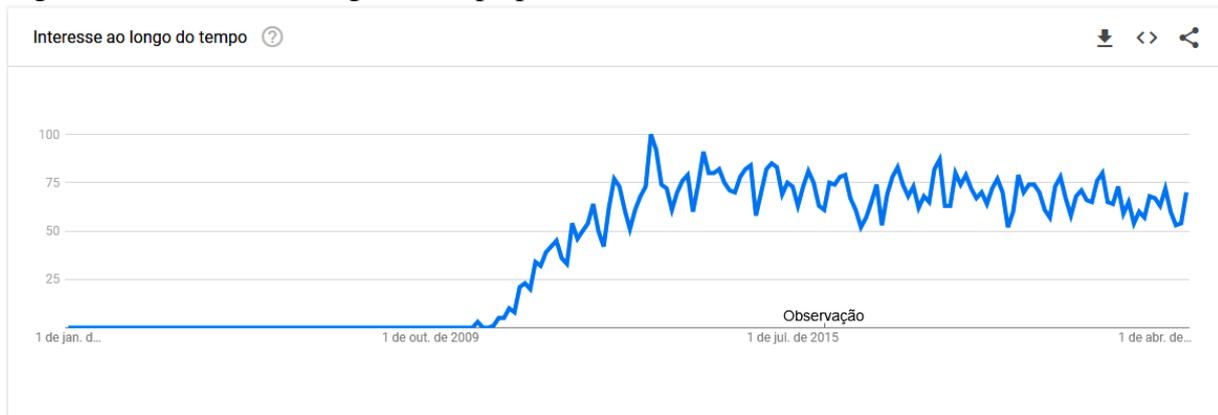
Fonte: MarketsandMarkets Research (2020)

A necessidade de melhoria na capacitação de equipes, motivação de funcionários e interação entre funcionários explicam o crescimento desse mercado. Não se questiona mais se a gamificação deve ser usada, mas sim como usá-la da melhor forma possível.

A crescente demanda por soluções gamificadas fez com que termos relacionados à gamificação fossem cada vez mais pesquisados nos sites de buscas. Segundo o Google Trends¹, desde o início da década de 2010, o termo *Gamification* vem sendo bastante pesquisado. A Figura 2 mostra essa evolução de interesse pela gamificação ao longo do tempo. O gráfico é relativo ao pico de popularidade do termo (valor 100 no eixo y), e representa o interesse de pesquisa do termo no mundo todo. A pontuação 0 significa que não havia dados suficientes de pesquisa do termo, como podemos ver na primeira década de 2000.

¹ Google Trends é uma ferramenta do Google que mostra os termos mais populares e pesquisados.

Figura 2 – Interesse ao longo do tempo pelo termo Gamification no mundo



Fonte: Google Trends (2021)

Fala-se de como a gamificação vem crescendo e se tornando presente no dia a dia das pessoas. Mas *o que seria gamificação? Como esse conceito foi construído ao longo do tempo?* Antes de conceituar gamificação, far-se-á uma breve explanação de momentos históricos relevantes que ajudará na compreensão do tema.

2.1 História da Gamificação

Conforme Growth Engineering (2019), certos eventos podem ajudar a compreender melhor o fenômeno da gamificação. Destacam-se alguns desses eventos a seguir:

- 1908 - Surge o movimento escoteiro, um movimento juvenil mundial. Os escoteiros recompensavam seus membros com emblemas e medalhas objetivando reconhecer suas conquistas perante o grupo.
- 1973 - Charles A Coonradt escreve o livro *The game of work* no qual ressalta a capacidade que os jogos teriam para envolver colaboradores no ambiente de trabalho, aumentando, assim, sua produtividade.
- 1978 - Richard Bartle e Roy Trubshaw desenvolvem o primeiro sistema de jogo *on-line* conhecido como MUD1.
- 1981 - A empresa American Airlines lança o primeiro programa de fidelização de passageiros por meio de recompensas dadas conforme o uso contínuo de seus serviços.
- 1982 - O potencial dos jogos começa a ser reconhecido por acadêmicos. Diversos artigos são publicados e, dentre eles, destaca-se o trabalho de Thomas W. Malone, que publicou “Rumo a uma teoria da instrução intrinsecamente motivadora” (tradução nossa) e “Heurísticas para projetar interfaces de usuário agradáveis: lições de jogos de computador”

(tradução nossa). Esses dois artigos foram a base para pesquisas sobre formas de aprender com jogos e aplicações em outras áreas (MALONE, 1981; MALONE, 1982).

- 2002 - O termo *gamification* é criado por Nick Pelling, programador e inventor inglês. Ele cria uma empresa que tem como objetivo promover a gamificação de produtos de consumo. Com essa denominação, podemos dizer que se inicia realmente a história da gamificação.
- 2007 - A empresa Bunchball desenvolve uma plataforma que incorpora mecânica de jogos como pontuação e placar para gerar engajamento. Essa plataforma foi desenvolvida para a rede de televisão NBC, com o objetivo de promover a série *The Office*.
- 2008 - O termo *gamification* é utilizado pela primeira vez em um artigo de blog por Bret Terrill.
- 2009 - Surge o Foursquare, uma rede social baseada em geolocalização, no qual os usuários podem compartilhar sua localização atual e fazer resenhas desses locais. O que torna o Foursquare mais interessante é que, a medida que o usuário faz suas resenhas e *check-ins*, ele é recompensado com distintivos e títulos, tais como “prefeito” do local.
- 2010 - Jane McGonigal apresenta o TED² Talk *Gaming Can Make a Better World* (MCGONIGAL, 2010), no qual ela defende como os jogos podem ajudar a fazer um mundo melhor e profetiza um futuro no qual os jogos irão mudar o mundo. No ano seguinte, McGonigal lançaria seu livro *Reality is Broken* no qual, mais uma vez, ela destaca os impactos positivos que os jogos podem trazer ao mundo e a fala sobre a importância da diversão.

Ainda em 2010:

- Jesse Schell, game designer e professor da Universidade Carnegie Mellon, antevê que a gamificação “vai acabar em todos os lugares, da escova de dentes às declarações de impostos”.
- Gabe Zichermann lança o livro *Game-Based Marketing: Inspire Customer Loyalty*, no qual ele explora como a gamificação pode ser direcionada para os clientes com o fim de envolvê-los e inspirar lealdade neles.
- Empresas como Bunchball e Badgeville adotam o termo *gamification* a fim de denominar seus serviços.
- 2011 - Um workshop intitulado “Gamificação: Usando Elementos de Design de Jogo em Contextos Não-Jogos” (tradução nossa) acontece na conferência *Computer-Human*

² TED é uma organização sem fins lucrativos dedicada a divulgar ideias, geralmente na forma de palestras curtas.

Interaction (CHI) 2011, dando origem à *Gamification Research Network* (GRN). A GRN é um “centro de comunicação para pesquisadores e estudantes interessados em estudar o uso do design de jogos em contextos não relacionados a jogos.”

- 2012 - Depois de incluir gamification ao Hype Cycle³ em 2010, a Gartner⁴ prevê que, em 2014, 70% das organizações da Global 2000⁵ teriam pelo menos um aplicativo gamificado.

Ainda em 2012:

- Surge o aplicativo *Zombies, Run!*, um aplicativo *fitness* que gamifica as corridas dos usuários transformando-as em uma fuga de zumbis.

- 2013 - É realizado o evento “Gamification 2013” na Universidade de Waterloo Stratford. Diversos pesquisadores de todo o mundo debatem sobre formas de usar técnicas de jogos em diversos setores.

Ainda em 2013:

- A palestra de Gabe Zichermann, “A revolução da gamificação: como usar o engajamento como uma estratégia vencedora de cima para baixo” (tradução nossa) foi eleita como a melhor apresentação do GSummit 2013⁶.

- 2014 - Com um grande volume de iniciativas de gamificação mal projetadas aparecendo no mercado e, conseqüentemente, gerando resultados inferiores aos desejados pelas empresas, uma série de artigos começam a aparecer questionando se a gamificação estaria morta e declarando o fim da nova estratégia de negócios. Contudo, estudos mais aprofundados acabaram mostrando que essas ações estavam falhando porque não estavam implementando a gamificação de modo correto. A gamificação não deveria ser vista como uma resposta mágica para resolver os problemas das empresas, mas sim como uma ferramenta para auxiliar os gestores.

- 2017 - É criada a conferência “Gamification Europe”, uma conferência de pesquisadores e entusiastas da gamificação que se reúnem para compartilhamento de experiências e ideias. Também neste ano, A Organização da Cúpula Mundial de Governos⁷ estabeleceu

³ O Hype Cycle é uma representação gráfica dos estágios do ciclo de vida de uma tecnologia, que vai desde a concepção até a maturidade, passando pela adoção generalizada dessas tecnologias pela população.

⁴ Gartner é uma empresa de tecnologia líder mundial em pesquisa, consultoria e aconselhamento para empresas e executivos do setor de tecnologia.

⁵ Desde 2003, a lista Global 2000 da Forbes levanta as maiores empresas de capital aberto do mundo com base em quatro métricas igualmente ponderadas: ativos, valor de mercado, vendas e lucro.

⁶ O GSummit 2013 foi um evento que ocorreu em São Francisco, no estado da Califórnia - EUA e contou com a presença de diversos palestrantes e especialistas em gamificação.

⁷ A World Government Summit Organization é uma organização global e sem fins lucrativos, dedicada a moldar o futuro dos governos. A Cúpula, em suas várias atividades, explora a agenda da próxima geração de governos, com foco em aproveitar a inovação e a tecnologia para resolver os desafios universais que a humanidade enfrenta.

uma estratégia para a aplicação da gamificação na educação. Esses dois episódios marcam o começo da utilização da gamificação de forma mais ampla. Ela passa a ser tratada como ferramenta para a resolução de problemas em diversas áreas.

- 2021 - A gamificação é encontrada não apenas em aplicativos voltados à aprendizagem, mas em áreas bastante diversas, tais como aplicativos de meditação, formulários de emprego, coleta de lixo, listas de tarefas, etc. Caso se pense em realizar qualquer tarefa, basta procurar e haverá uma aplicação gamificada para ela. A gamificação realmente está por toda parte.

Agora que já se fez um levantamento histórico, pode-se conceituar gamificação.

2.2 O que é gamificação

A gamificação é o uso de elementos de jogos em situações que normalmente eles não estariam presentes. Segundo a Gartner (2021), gamificação é “o uso de design de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar as pessoas para que elas atinjam seus objetivos”.

O uso de *design* de experiência inclui o planejamento da experiência do usuário, isto é, quais sentimentos e emoções se quer provocar nele. As mecânicas são as ações que o jogador poderá adotar durante o jogo. Como exemplo, pode-se mencionar a mecânica “rolagem de dados” em que, ao jogar dados, o jogador poderá usar os números para algo; ou ainda a mecânica “reconhecer padrão”, em que é exigido o reconhecimento de padrões de cores ou de desenhos para prosseguir. Busca-se trazer dos jogos o divertimento inerente a eles para que a atividade gamificada envolva e cative o jogador na busca de um objetivo definido.

De acordo com Burke (2015), ainda que não exista uma definição consensualmente aceita acerca do que é gamificação, pode-se observar traços comuns nas diversas definições do termo.

Para Tonéis (2017), a gamificação “pode ser entendida como o conceito de aplicar elementos básicos que fazem dos jogos atividades divertidas e atraentes para outras atividades que, normalmente, não seriam consideradas um jogo”. Zichermann e Linder (2013) definem gamificação como o “ processo de utilização de pensamento de jogos e dinâmica de jogos para engajar a audiência e resolver problemas”.

Conforme Busarello *et al.* (2014), “a gamificação se constitui na utilização da mecânica dos *games* em cenários *non games*, criando espaços de aprendizagem mediados pelo

desafio, pelo prazer e entretenimento.”

Já Kapp (2012) conceitua gamificação como “a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em *games* para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”.

Alves (2015) explica que “*gamification* é aprender a partir dos *games*, encontrar elementos dos *games* que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real. Encontrar o conceito central de uma experiência e torná-la mais divertida e engajadora”.

Pode-se observar alguns traços recorrentes nessas definições:

Tabela 1 – Análise das definições de gamificação

Autores	Elementos de jogos	Diversão Prazer Entretenimento	Atração	Promover engajamento	Resolver problemas	Promover aprendizagem	Desafio	Motivar a ação
Tonéis (2017)	x	x	x					
Zichermann e Linder (2013)	x			x	x			
Busarello <i>et al.</i> (2014)	x	x				x	x	
Kapp (2012)	x			x	x	x		x
Alves (2015)	x	x		x				

Fonte: Elaborada pelo autor

Como se pode observar, o uso de “elementos de jogos” permeia todas as definições. Às vezes os autores se referem a eles como “pensamentos” e “dinâmicas”, como Zichermann e Linder (2013), ou ainda como “mecânicas”, como Busarello *et al.* (2014) e Kapp (2012). Kapp (2012) ainda acrescenta o termo “estética” para referir-se igualmente aos elementos.

Logo em seguida, as características que aparecem com maior frequência são “Diversão/Prazer/Entretenimento” e “Promover engajamento”. Reuniram-se os termos diversão, prazer e entretenimento em uma só categoria, tomando como base as definições desses vocábulos no dicionário Aurélio de Ferreira (2010). Tonéis (2017) e Alves (2015) enfatizam o “divertimento” como parte essencial no processo de gamificação. Já Busarello *et al.* (2014) preferiram usar os termos “prazer e entretenimento” para definir os meios pelos quais se chega à aprendizagem. Tanto Zichermann e Linder (2013) como Kapp (2012) e Alves (2015) ressaltam o “engajamento” como elemento necessário na produção da gamificação.

Em seguida, aparecem menções a “resolver problemas” e “promover a aprendizagem”, deixando claro o propósito que se deve ter em mente ao se pensar no processo de gamificação.

Busarello *et al.* (2014) cita em sua definição o elemento “desafio”, peça primordial para tornar um jogo motivante. Busarello (2016), em seu livro *Gamification: princípios e estratégias*, afirma que o desafio, a fantasia e a curiosidade, são elementos-chave que fazem dos

sistemas gamificados produtos motivacionais.

Tonéis (2017) menciona “atração”, que é algo que acontece antes do jogo em si. É importante que o jogador se sinta atraído a jogar. Kapp, por sua vez, usa a expressão “motivar a ação”, dando a ideia de movimento, de algo que encoraja, que faz o jogador partir para a ação.

À vista disso, fica claro que as definições de gamificação dos diversos autores citados se relacionam e se complementam. Entretanto, usar-se-á, a partir deste ponto, a definição de gamificação dada por Busarello *et al.* (2014), pois ela enfatiza que a gamificação tem por finalidade a promoção da aprendizagem por meio do desafio, prazer e entretenimento. Tal definição parece ter uma maior aderência aos objetivos deste trabalho.

3 PRINCÍPIOS DE APRENDIZAGEM PARA BONS JOGOS

Em seu artigo *Good Video Games and Good Learning*, Gee (2008) faz a seguinte afirmação: “os seres humanos de fato gostam de aprender, apesar de às vezes na escola a gente nem desconfiar disso”. De fato, ao observarmos brevemente uma sala de aula comum, quase sempre encontrar-se-á um grupo de alunos, senão a maior parte dos alunos pouco envolvidos com o assunto que está sendo apresentado na aula.

Gee (2008) explica que isto se dá porque muitas pessoas acreditam que aprender uma matéria como a Biologia, por exemplo, consistiria em memorizar uma série de fatos da forma como estas informações poderiam ser cobradas numa prova escrita. Recentes estudos sobre aprendizagem, porém, mostraram que os alunos que aprendem dessa maneira convencional, apesar de conseguirem ser aprovados nas provas da escola, não conseguem de fato aplicar este conhecimento em situações práticas.

Algumas pessoas podem acreditar que jogar um *videogame* só é produtivo para aprender a jogar um determinado jogo e nada mais. Ironicamente, como diz o autor, este é, na realidade, um princípio de aprendizagem que os jogos têm e que esse mesmo princípio, se levado às escolas, poderia ser bastante produtivo.

Para Gee (2008), uma disciplina não se resume a um conjunto de fatos. Cada área de estudos é como um “jogo” que algumas pessoas jogam. Essas pessoas desenvolvem um conjunto de atividades, usam determinadas ferramentas e uma linguagem técnica particular. Além disso, elas compartilham um conjunto de ideias e valores. Ou seja, elas jogam de acordo com um conjunto de regras. Elas fazem uma determinada ciência.

Da mesma forma como você aprende as regras para jogar um determinado *videogame* e tem que seguir essas regras para alcançar um determinado objetivo, o que se aprende ao estudar uma ciência é como jogar um jogo. Deve-se conseguir compreender as regras e usá-las, de alguma forma, na prática.

Gee (2008) elenca dezesseis princípios de aprendizagem que os bons jogos contêm. Apresentar-se-ão a seguir:

1. **Identidade:** ao iniciar um jogo, o jogador se compromete com um novo mundo. Ele assume uma nova identidade, uma nova personagem. Os bons *games* conquistam os jogadores por meio da identidade, seja com uma personagem criada pelo jogador, seja por uma personagem já construída. Os jogadores se comprometem e passam a agir de acordo com sua nova identidade.

2. **Interação:** os jogos respondem a um diálogo. Eles reagem oferecendo *feedbacks*. A interação pode se dar também através da proposição de desafios ao usuário enquanto ele joga. Com isso, é estabelecida uma relação entre o jogo e o jogador.
Cabe mencionar que os desafios descritos por Gee (2008), neste princípio, não
3. **Produção:** além de consumidores, os jogadores produzem o jogo. São responsáveis pelo seu desenvolvimento e pelo seu desfecho. É interessante que o jogo permita essa produção.
4. **Riscos:** bons jogos diminuem as consequências de falhas do jogador. São dadas a ele “vidas”, possibilidade de corrigir seus erros e o mais importante, aprender com esses erros. Isso encoraja o jogador a assumir riscos, em busca de explorar caminhos novos e aprender novas formas de jogar.
5. **Customização:** em alguns bons jogos, é possível que o jogador consiga realizar customizações para que o jogo se ajuste a sua forma de aprender e de jogar. Geralmente os *games* possuem diferentes níveis e permitem a solução de problemas de diversas formas.
6. **Agência:** graças aos princípios anteriores, os jogadores têm a real sensação de controle. São verdadeiros agentes do seu progresso.
7. **Boa ordenação dos problemas:** em bons jogos, os problemas e desafios são dispostos de forma bem ordenada, fazendo com que cada desafio gere um aprendizado que será útil na solução do problema seguinte. Essa forma de organização faz uma enorme diferença e por isso existem níveis dentro de um jogo.
8. **Desafio e consolidação:** os bons jogos dão ao jogador um conjunto de desafios e os deixam resolver e aprender com eles. Em seguida, surgem novos desafios, exigindo do jogador uma consolidação do conhecimento aprendido e a busca pela solução do novo problema. Surge então um novo aprendizado que é somado ao aprendizado anterior. Esse ciclo é repetido diversas vezes. Bereiter e Scardamalia (1993) chamaram esse ciclo de “Ciclo da Expertise”, definido por eles como sendo a forma como cada pessoa se torna *expert* em qualquer coisa que se deseja.
9. **“Na hora certa” e “a pedido”:** os jogos geralmente dão as informações na hora certa, isto é, quando o jogador precisa delas ou as solicita.
10. **Sentidos contextualizados:** os *games* contextualizam os significados dos termos através de imagens, ações, diálogos, etc. Palavras seguidas de seus significados são menos eficientes do que inseridas em uma ação ou diálogo.

11. **Frustração prazerosa:** os jogos são percebidos como “possíveis”, mas desafiadores. Isso faz com que o jogador se sinta motivado a jogar e aprender com o jogo.
12. **Pensamento sistemático:** os jogadores são incentivados a pensar de forma não isolada. É necessário pensar nas ações e no impacto que cada ação causará nas futuras decisões. Esse pensamento sistemático é essencial para que os desafios sejam superados.
13. **Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos:** bons jogos incentivam os jogadores a explorar o ambiente, pensando lateralmente e buscando repensar seus objetivos.
14. **Ferramentas inteligentes:** os jogos possuem ferramentas que auxiliam o jogador durante o jogo. Para Gee (2008), “as personagens têm habilidades e conhecimentos próprios que emprestam ao jogador”.
15. **Equipes transfuncionais:** quando é um jogo em equipe, cada jogador contribui com o seu conhecimento e domina sua função no jogo. Cada personagem tem uma breve noção das funções dos outros jogadores e juntos buscam solucionar um objetivo comum.
16. **Performance anterior à competência:** nos jogos, o desempenho do jogador vem antes da competência. Ele conta com o apoio de elementos dos jogos, tais como “ferramentas inteligentes”, para exercitar os aprendizados em busca da proficiência.

Munindo-se destes princípios apresentados por Gee (2008), tem-se a base necessária para analisar aplicações gamificadas a fim de verificar a presença de cada um dos princípios listados.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

No trabalho de Emerique (2017), foi realizada uma análise dos jogos *GTA San Andreas (Grand Theft Auto)*, *Counter Strike* e *Clash of Clans*, ancorada nos princípios de aprendizagem de James Paul Gee. O objetivo foi discutir o papel desses jogos como recursos que possam auxiliar na aprendizagem da língua inglesa.

Emerique (2017) buscou compreender como esses princípios se faziam presentes nestes jogos. Para isso, foi realizada entrevistas com dez alunos do Ensino Médio de instituições públicas, com o propósito de validar a presença dos princípios.

Este trabalho se relaciona com o de Emerique (2017), pois também se baseia nos princípios de Gee (2008) e se realiza uma análise para verificar a presença ou não desses princípios. Porém, no presente trabalho, em vez de analisar jogos, será realizada uma revisão bibliográfica do tema gamificação e uma análise dos princípios de Gee (2008) em aplicações gamificadas. As aplicações gamificadas que serão analisadas tem por objetivo ensinar, aplicando elementos de jogos por meio do desafio, prazer e entretenimento.

A proposta de Murta e Valadares (2013) foi discutir a aprendizagem propiciada por jogos eletrônicos e como professores poderiam aprender novas formas de ensinar observando estes princípios. Seu objetivo era suscitar o interesse de professores para o potencial dos jogos eletrônicos. Para isso, Murta e Valadares (2013) recorreram a diversos autores, dentre eles, James Paul Gee, que escreveram sobre as habilidades cognitivas que os jogos eletrônicos podem propiciar aos seus jogadores e como as escolas poderiam trazer esses mecanismos para a sala de aula.

Este trabalho se relaciona com o de Murta e Valadares (2013) no sentido de que também descreve princípios de aprendizagem contidos nos jogos eletrônicos, todavia não objetiva abordar estes princípios no contexto da educação escolar. Os princípios de Gee (2008) são abordados neste trabalho com o fim de analisar a qualidade de aplicações gamificadas já construídas e verificar em que medida os bons princípios de aprendizagem se manifestam nelas.

5 METODOLOGIA

Para Marconi e Lakatos (2003), “o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Compreende-se que a metodologia é parte essencial de um trabalho acadêmico, pois, se as etapas definidas forem seguidas rigidamente, os resultados serão confiáveis e poderão servir de base para futuros trabalhos. Pensando nisso, ir-se-á descrever detalhadamente os procedimentos que serão realizados na análise.

Para a realização do estudo, foram escolhidas duas aplicações que têm por objetivo ensinar por meio da gamificação, a saber, Duolingo e Lingualeo. A escolha do Duolingo deu-se pela relevância que o aplicativo tem para os estudantes de língua estrangeiras que optam por estudar um novo idioma por meio de aplicativo. O Duolingo, hoje, é o aplicativo mais baixado do mundo na categoria Educação, tanto na Google Play¹ como na Apple App Store².

Para fins de comparação, escolheu-se o Lingualeo como segunda aplicação. O Lingualeo conta com mais de 23 milhões de usuários em todo o mundo e possui mais de 10 milhões de *downloads* nas lojas de aplicativos Google Play e Apple App Store.

As duas aplicações gamificadas estão disponíveis nas versões *web* e móvel e não se notou diferença relevante entre essas versões. Dessa forma, optou-se pelo uso da versão móvel, que foi executada no sistema operacional Android, versão 9. As versões dos aplicativos usadas foram: Duolingo, versão 5.35.3 e Lingualeo, versão 3.3.31. A análise será feita pelo autor deste trabalho e se dará entre os meses de agosto e dezembro de 2021.

A análise das duas aplicações será feita com base nos princípios elencados por Gee (2008), em seu trabalho intitulado *Good videogames and good learning*. Inicialmente, será feita uma exploração livre da aplicação, com o intuito de se familiarizar com as funcionalidades presentes no jogo. Tal escolha é amparada na ideia de que, para se analisar um jogo, é necessário jogá-lo, ideia essa defendida por Gee (2008).

Em seguida, cada princípio será analisado separadamente, com o objetivo de verificar se estará ou não presente na aplicação. Para evitar viés ou tendenciosidade nos resultados, serão

¹ Google Play é um serviço de distribuição digital de aplicativos, desenvolvido e operado pela Google, para o sistema operacional Android.

² A App Store é um serviço de distribuição digital de aplicativos móveis desenvolvido e operado pela Apple Inc. para o sistema operacional iOS e iPadOS.

relatados quaisquer resultados que sejam relevantes para o estudo, quer sejam positivos quer negativos. Em todo caso, o objetivo, durante a análise, não será encontrar o princípio, e sim relatar se estará ou não presente na aplicação, segundo a visão do autor deste trabalho. Ressalta-se que, pelo fato de a análise ser própria, existe uma certa subjetividade nesta análise, característica típica de uma abordagem de pesquisa qualitativa.

Este trabalho se classifica, quanto à natureza, como pesquisa básica-estratégica. Quanto à abordagem, como qualitativa. Quanto ao objetivo, faremos uma pesquisa descritiva e, em relação ao procedimento, será feita uma pesquisa bibliográfica.

6 ANÁLISE DAS APLICAÇÕES GAMIFICADAS

Sabendo que a motivação é um desafio a ser superado por qualquer pessoa que deseja ensinar algo, analisaremos algumas aplicações gamificadas que têm como objetivo tornar esse processo de aprendizagem mais motivador e divertido.

6.1 Duolingo

A primeira aplicação gamificada que será analisada é o Duolingo, uma plataforma móvel de ensino de idiomas. Criado em 2012, em Pittsburgh, nos Estados Unidos, o Duolingo tem o objetivo de tornar o aprendizado de idiomas mais divertido através do uso de gamificação.

Com o propósito de “tornar a educação gratuita, divertida e acessível a todos”, o aplicativo é líder mundial em aprendizagem móvel, oferecendo cursos em 40 idiomas para aproximadamente 40 milhões de usuários ativos mensais. Seu aplicativo é o mais baixado do mundo na categoria Educação na Google Play e na Apple App Store.

No Duolingo, o usuário, após fazer a escolha do idioma, tem a sua disposição inúmeras atividades focadas em situações cotidianas. Ao progredir no curso, o aluno participa de ligas semanais com outros usuários, onde os melhores colocados sobem de divisão. Para cada dia em que o usuário completa lições, ele ganha uma “ofensiva”, recompensa por ter completado sua meta diária. Caso não complete a meta, o aluno perde todas as suas ofensivas.

Outras premiações são: as “coroas”, que o aluno ganha ao subir de nível em uma unidade; os “lingots”, cristais usados como moeda virtual do Duolingo para fazer compras na loja virtual e os “XP”, que são pontos de experiência. Enquanto pratica, o aluno também pode ganhar distintivos, como “Majestade”, por ganhar 100 “coroas” ou “Sabe-tudo”, por ganhar 12500 XP.

Além disso, a corujinha Duo, mascote da plataforma, aparece sempre com dicas e orientações. O Duolingo também conta com inteligência artificial para oferecer um conteúdo adequado ao nível de cada estudante.

6.1.1 Princípios de aprendizagem de Gee (2008) presentes no Duolingo

1. Identidade

Não se identificou este princípio no Duolingo. Nele, não é possível escolher uma personagem ou um avatar. Apesar de existirem algumas personagens ao longo das lições, eles apenas ajudam a ilustrar os exercícios como personagens das histórias contadas. Não se cria uma identidade entre o usuário e jogo, tal como Gee (2008) define.

2. Interação

Durante os exercícios, o Duo aparece diversas vezes dando *feedbacks* acerca do progresso do aluno (ver figura 3). Após uma sequência de acertos, ele reconhece o bom desempenho do estudante, com o intuito de motivá-lo a continuar jogando (ver figura 4).

Figura 3 – Duolingo - Interação: uau! Dá pra notar o seu esforço.



Fonte: Duolingo.

Quando o usuário passa de nível, o jogo o presenteia com uma coroa e mostra um resumo do que ele aprendeu naquela unidade (ver figura 5).

Figura 4 – Duolingo - Interação: incrível! Você aprendeu 10 palavras novas hoje.



Fonte: Duolingo.

Figura 5 – Duolingo - Interação: você atingiu o nível 1.



Fonte: Duolingo.

O jogo também oferece desafios como forma de interação. Na figura 6, uma aposta de cristais é sugerida ao usuário para que ele mantenha suas “ofensivas” por mais de sete dias. Cabe mencionar que o desafio da figura 6 tem o objetivo de realizar uma interação com o usuário, não se enquadrando, portanto, no princípio “desafio e consolidação”, que analisaremos mais adiante. No caso da figura em análise, não há o que se consolidar para que sejam propostos novos desafios.

Percebeu-se que esses *feedbacks* e desafios motivavam e prendiam a atenção do aluno.

Figura 6 – Duolingo - Interação: topa um desafio?



Fonte: Duolingo.

3. Produção

Apesar de se haver percebido que o aluno detém o controle das atividades a serem estudadas e dos níveis - ele pode saltar níveis -, não há a possibilidade, tal como se verifica em outros jogos, de desfechos diferentes para cada jogador a partir das ações que executam e das decisões que tomam. Vale ressaltar que este princípio se aproxima do princípio de agência, que se analisará mais adiante.

4. Riscos

Percebeu-se que o Duolingo ameniza as consequências dos erros do aluno. Na verdade, ele coloca o erro sob uma perspectiva positiva, ao enfatizar que “é errando que se aprende” (ver figura 7). Após um erro, o Duo se solidariza com o estudante, demonstrando empatia por meio de frases como “essa foi dureza.” ou ainda “nada de mais”, como se pode ver nas figuras 8 e 9. Tais respostas dadas ao usuário poderiam também ser entendidas como “interação”. Decidiu-se por incluí-las aqui, porque além dos *feedbacks*, existe uma ação que pode ser realizada pelo jogador.

Figura 7 – Duolingo - Riscos: é errando que se aprende.



Fonte: Duolingo.

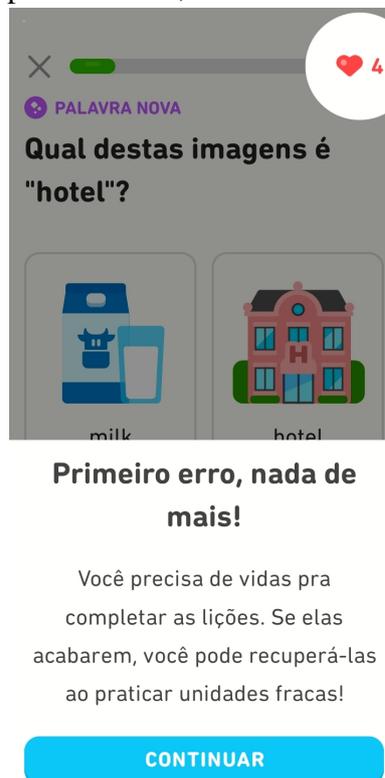
Além disso, ainda que o jogador continue errando, a ponto de perder todas as suas “vidas”, o jogo lhe dá a chance de voltar a unidades mais fáceis para garantir cristais suficientes para comprar novas vidas (ver figura 9 e 10).

Figura 8 – Duolingo - Riscos: quem sabe da próxima vez.



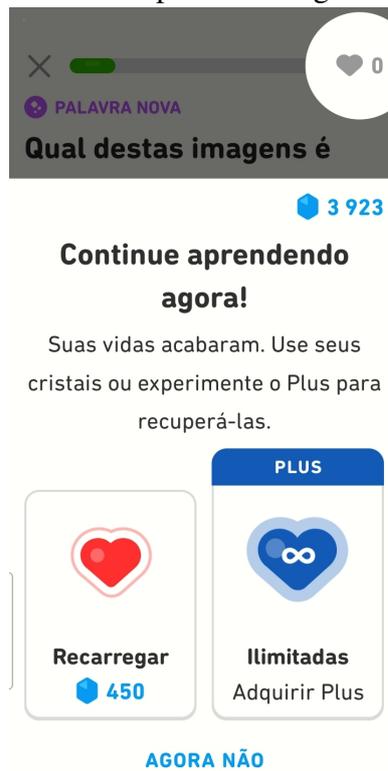
Fonte: Duolingo.

Figura 9 – Duolingo - Riscos: primeiro erro, nada de mais.



Fonte: Duolingo.

Figura 10 – Duolingo - Riscos: continue aprendendo agora.



Fonte: Duolingo.

5. Customização

Conforme Gee (2008), a customização permite que os jogadores encontrem soluções para os problemas de diferentes maneiras. Com isso, o jogador pode customizar a sua forma de aprender e de jogar. Esta propriedade não foi encontrada no Duolingo, uma vez que há somente uma resposta correta para cada atividade. Cabe mencionar que, apesar de o Duolingo possuir uma forma de customizar a roupa do Duo, esta funcionalidade não se encaixaria no princípio citado por Gee (2008), visto que tal customização não gera impacto no jogo e na forma de o aluno aprender.

6. Agência

Durante o seu progresso no jogo, o estudante tem a liberdade de escolher as atividades que irá fazer. Ele pode saltar lições ou voltar a conteúdos já estudados. Enquanto o aluno faz os exercícios, o Duolingo oferece a ele a possibilidade de saltar atividades de um nível, usando cristais e realizando um teste (ver figura 11). Esse teste é opcional. Dessa maneira, o aluno se torna responsável pela sua evolução no jogo, tendo uma real sensação de controle (ver figura 12).

Figura 11 – Duolingo - Agência: quer subir de nível?



Fonte: Duolingo.

Figura 12 – Duolingo - Agência: faça um teste para pular pro nível 1!



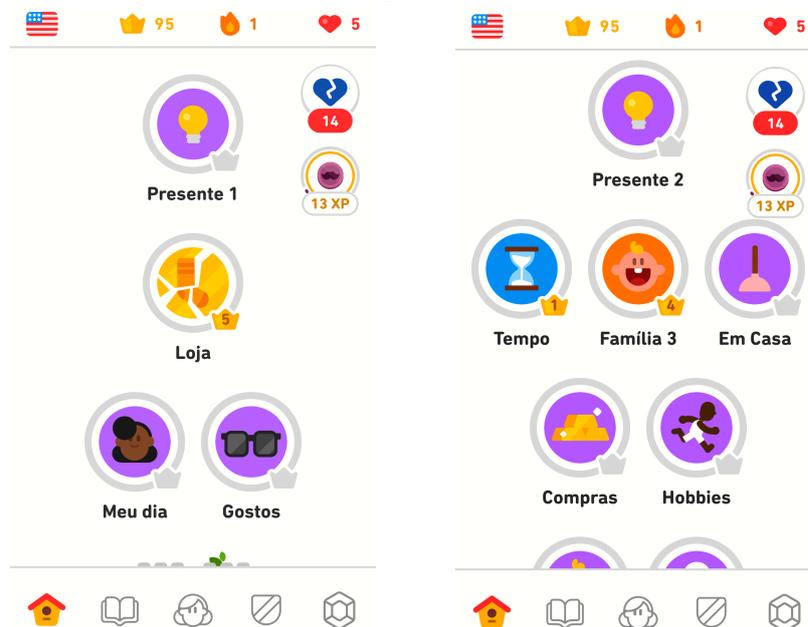
Fonte: Duolingo.

7. Boa ordenação dos problemas

O Duolingo estrutura o curso de modo que o nível de dificuldade vai aumentando gradativamente. Para desbloquear a unidade “Presente 2”, por exemplo, é necessário concluir o nível 1 de todas as unidades anteriores, incluindo a unidade “Presente 1”. Isso faz com que o estudante construa a base necessária para enfrentar problemas mais desafiadores (ver figura 13).

Dentro das lições, novas palavras também são incluídas de forma gradual. Na figura 14, uma nova palavra é inserida no vocabulário do usuário, com auxílio de uma figura, que ajuda na resolução do exercício e na memorização da nova palavra. Mais adiante, podemos ver duas lições nas quais a palavra “aeroporto” é usada: “*Where is the airport?*” e “*The airport.*”.

Figura 13 – Duolingo - Boa ordenação dos problemas: níveis de unidades.



Fonte: Duolingo.

Figura 14 – Duolingo - Boa ordenação dos problemas: nova palavra e seu uso em frases.

✕   5

✕   5

PALAVRA NOVA

Qual destas imagens é "aeroporto"?



airport



taxi



train



bus

Complete a frase:



Where is the _____ ?

airport or goodbye milk

VERIFICAR

VERIFICAR

✕   5

Traduza esta frase:

 The airport.

ônibus ou 0

táxi aeroporto um

VERIFICAR

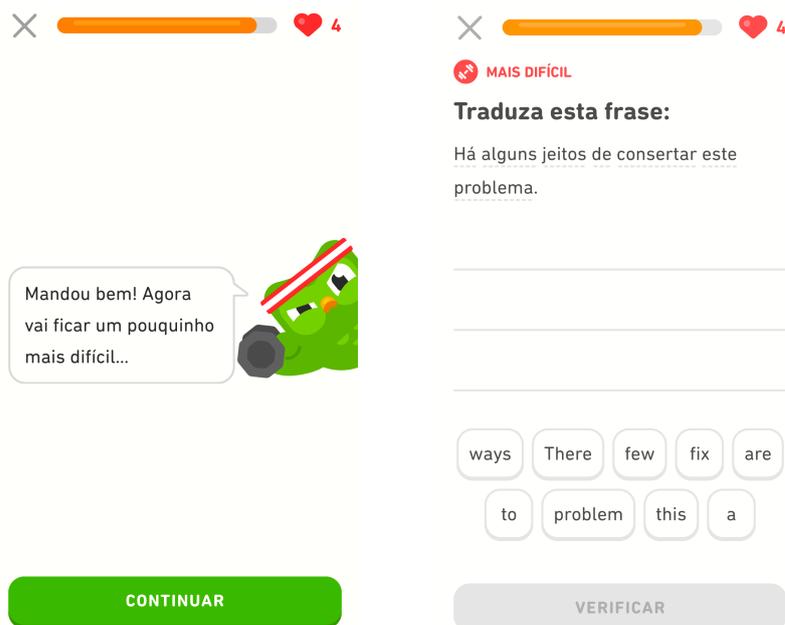
Fonte: Duolingo.

8. Desafio e consolidação

Os bons jogos se utilizam da repetição e da proposição de desafios para ensinar. No Duolingo, percebeu-se que os exercícios se estruturam da seguinte forma, dentro dos níveis: o jogo oferece, primeiro, uma série de exercícios iniciais que o aluno resolve até que as suas soluções se tornem automáticas. Em seguida, uma nova série de exercícios é apresentada aos jogadores, exigindo que eles utilizem o conhecimento consolidado na etapa anterior para aprender novos conteúdos. Dessa forma, um novo aprendizado é somado ao aprendizado anterior. Esse ciclo é repetido diversas vezes.

Na figura 15, o Duo informa que irá iniciar uma série de exercícios que exigirá do estudante a resolução de novos desafios. Em seguida, novas lições são inseridas com a *tag* “mais difícil”.

Figura 15 – Duolingo - Desafio e consolidação: atividades mais difíceis.



Fonte: Duolingo.

9. “Na hora certa” e “a pedido”

O Duolingo permite que o aluno aprenda sozinho as regras de um idioma, sem precisar se concentrar muito na gramática. Essa forma de aprender é semelhante ao aprendizado que uma criança tem durante os primeiros anos de vida. Esse método ajuda o aluno a construir uma base focada em situações cotidianas. Além disso, o estudante tem a sua disposição a seção “Explicação”, onde encontra dicas de gramática e pronúncia (ver figura 16). Essa informação está disponível, mas é o aluno que escolhe acessá-la, caso precise dela.

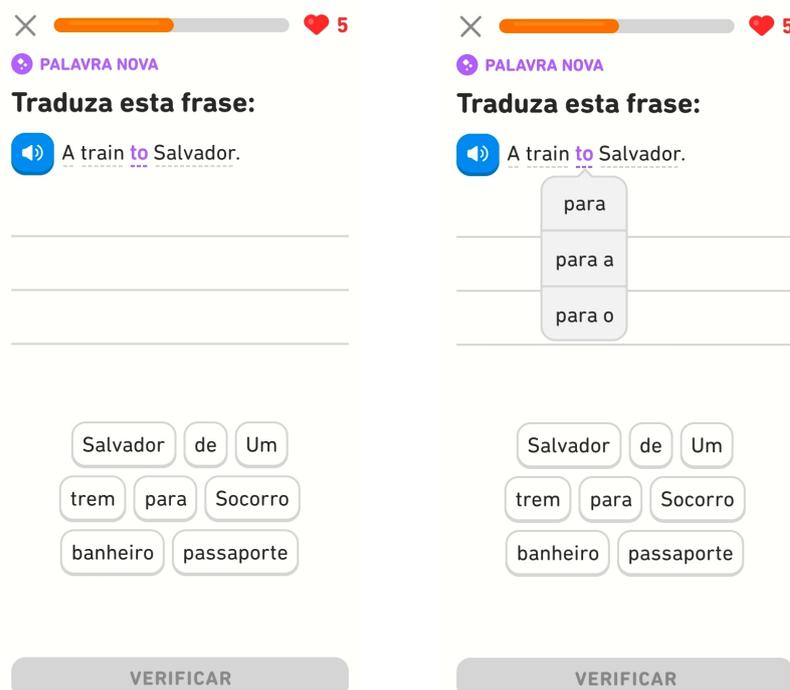
Figura 16 – Duolingo - “Na hora certa” e “a pedido”: seção Explicação



Fonte: Duolingo.

Durante as lições, algumas palavras também aparecem sublinhadas. Isso indica que é possível receber uma dica com a tradução da palavra, como podemos ver na figura 17. Essas informações são dadas “na hora certa” e “a pedido”.

Figura 17 – Duolingo - “Na hora certa” e “a pedido”: dicas com palavras sublinhadas.

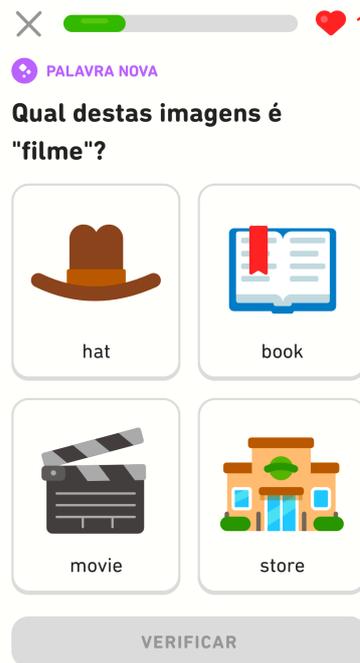


Fonte: Duolingo.

10. Sentidos contextualizados

Ao analisar o Duolingo, percebeu-se, em diversos momentos, um esforço no sentido de contextualizar o conteúdo a ser ensinado. Conforme se pode ver na figura 18, ao apresentar uma palavra nova ao usuário, é mostrado, além da palavra traduzida, uma imagem, com o objetivo de que o estudante associe o significado ao objeto, aprendendo uma palavra nova sem que lhe seja apresentada uma definição.

Figura 18 – Duolingo - Sentidos contextualizados: filme.

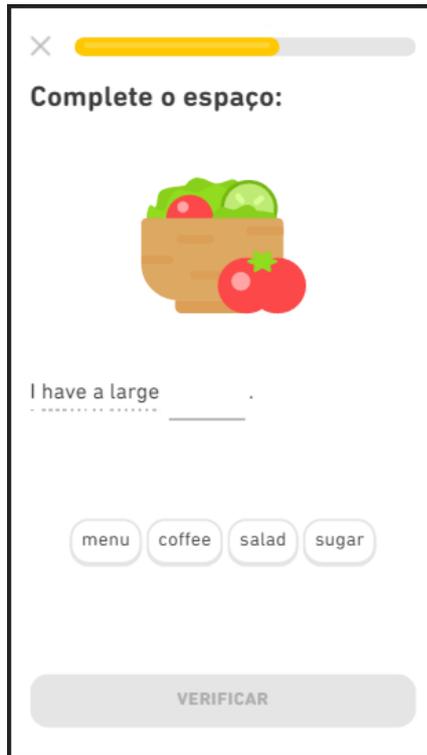


Fonte: Duolingo.

Para reforçar uma palavra já ensinada, o significado da palavra é retomado novamente com o uso da imagem, mas também dentro de uma frase na qual ela poderia ser utilizada (ver figura 19).

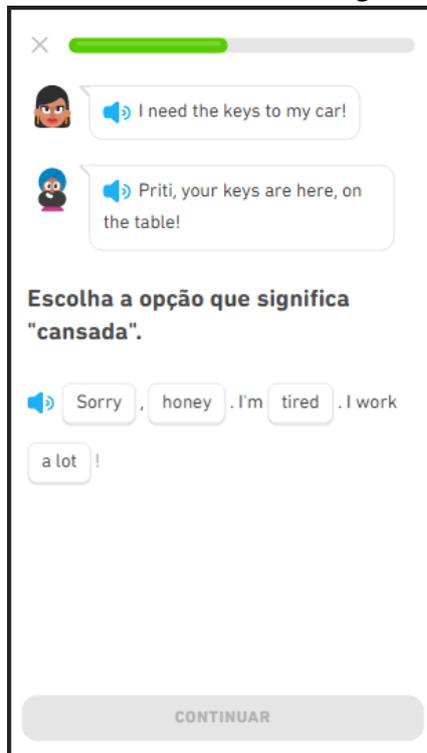
Outro momento em que se percebe essa contextualização é no diálogo mostrado na figura 20. Nela podemos ver um diálogo entre Vikram e Priti, no qual é apresentada ao usuário a palavra *tired*. Neste exercício, é solicitado que se identifique na frase a palavra em inglês cujo significado é “cansada”. O diálogo serve de contexto para auxiliar o aluno na execução da tarefa.

Figura 19 – Duolingo - Sentidos contextualizados: salada.



Fonte: Duolingo.

Figura 20 – Duolingo - Sentidos contextualizados: diálogo.



Fonte: Duolingo.

11. Frustração prazerosa

A medida que o estudante vai evoluindo nas lições, o conteúdo começa a ficar mais desafiador. Para Gee (2008), este limite entre o “factível” e o desafiador é um estado extremamente motivador para o aluno.

Ao jogar o Duolingo, experimenta-se este princípio. Nos níveis mais complexos, ainda que as tarefas fossem difíceis, essas nunca ultrapassavam o limite do factível, isto é, sempre se sentia que era possível completá-las. E isto tornava as tarefas mais instigantes.

12. Pensamento sistemático

O Duolingo já é estruturado de forma com que o usuário tenha uma trilha a ser seguida, com seções, unidades e níveis bem definidos, pensados para ajudar o aluno a aprender no nível e ritmo certos. Logo, apesar de o aluno precisar pensar em como suas ações repercutem em um melhor aproveitamento do aprendizado, ele não precisa pensar de forma sistemática, pois o jogo já apresenta os conteúdos de maneira organizada.

13. Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos

Como foi dito anteriormente, a forma com que o Duolingo é estruturado faz com que o aluno não precise “pensar lateralmente” e nem precise “repensar os objetivos”. No caso do Duolingo, “explorar o jogo” seria, no máximo, buscar conhecer todas as ferramentas disponíveis na aplicação para que o próprio aluno atinja seu objetivo e aprenda um idioma. Sendo assim, considera-se que tal princípio não fica evidente no Duolingo.

14. Ferramentas inteligentes

Conforme Gee (2008), em alguns jogos, o conhecimento necessário para progredir nas fases é dividido entre o jogador e as personagens. Levando em conta que, no Duolingo, o usuário não conta com outras personagens para auxiliá-lo no jogo, não se identificou este princípio no Duolingo.

15. Equipes transfuncionais

Em jogos de múltiplos jogadores, geralmente os usuários jogam em equipe. Numa equipe, cada membro, considerado individualmente, não precisa possuir todas as habilidades necessárias para progredir no jogo. Cada jogador precisa dominar apenas a sua função. Não se percebeu este princípio no Duolingo, uma vez que cada usuário joga individualmente. Os jogadores do Duolingo não dependem de outros jogadores nem são auxiliados por outros.

16. Performance anterior à competência

O Duolingo oferece ao estudante um conjunto de exercícios e o deixa resolver tomando por base o seu conhecimento prévio do idioma estrangeiro ou ainda as semelhanças que o idioma tem com a língua materna do estudante. Dessa forma, o Duolingo tenta fazer com que o estudante *faça* antes de adquirir a *competência*.

Como podemos ver na figura 21, o estudante deve tentar relacionar as palavras do idioma estrangeiro com suas respectivas traduções. Esse exercício é realizado antes mesmo de o Duolingo apresentar o significado dessas palavras. O aluno irá então utilizar-se de seu conhecimento prévio ou das semelhanças entre o idioma estrangeiro e seu idioma para realizar a tarefa.

Figura 21 – Duolingo - Performance anterior à competência: associação de palavras em colunas



Fonte: Duolingo.

Na figura 22, vemos que o Duolingo exige do estudante apenas que ele saiba que a lacuna na frase pode ser preenchida por um substantivo próprio. O estudante completa a frase e, em seguida, o Duolingo lhe apresenta uma série de significados das outras palavras que constituem a frase.

Figura 22 – Duolingo - Performance anterior à competência: substantivo próprio.

The image displays two side-by-side screenshots of the Duolingo interface for a Portuguese exercise. Both screens show a character icon and the text: "Hello, I am _____ . What's your name?".

The left screenshot shows the initial state with a progress bar at 0% and 4 hearts. Below the input field are four buttons: "water", "Oscar", "milk", and "coffee". A grey "VERIFICAR" button is at the bottom.

The right screenshot shows the state after the user has entered "Oscar". The progress bar is now at 33% (labeled "3 SEGUIDOS") and the hearts remain at 4. A green feedback box appears on the right with the text: "É isso aí! Significado: Olá, eu sou o Oscar. Qual é seu nome?". A green "CONTINUAR" button is at the bottom of this box.

Fonte: Duolingo.

6.2 Lingualeo

A segunda aplicação gamificada a ser analisada é o Lingualeo, uma plataforma online que oferece ensino de idiomas de forma gamificada. Criado em 2010, em Moscou, Rússia, o Lingualeo tem o objetivo de tornar o aprendizado de línguas acessível a todos. Nele, o estudante aprende enquanto joga.

O Lingualeo conta com mais de 23 milhões de usuários em todo o mundo e oferece cursos em 50 idiomas. Seu aplicativo utiliza principalmente elementos de jogos para captar o interesse dos alunos e motivá-los a continuar aprendendo.

O leão Leo, mascote da aplicação, é a personagem principal do jogo e um guia pessoal para a “linguagem da selva”. Este leão come almôndegas, e, para receber as almôndegas, o usuário tem que ler textos, realizar treinos diários, ver vídeos e completar atividades. A meta diária é medida pela “saciedade” do Leo, indo de 0 a 100%, dependendo da quantidade praticada pelo estudante durante o dia.

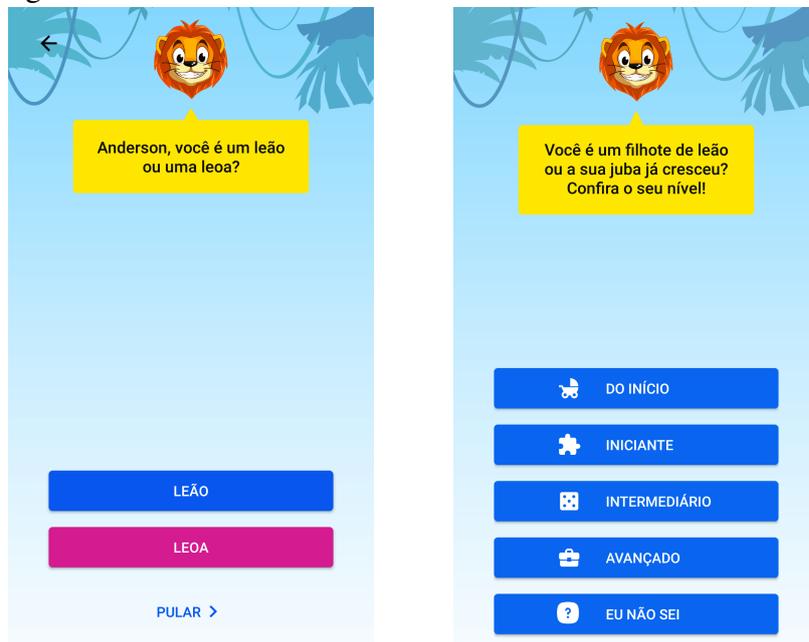
Diariamente, o aplicativo define o “Plano diário do Leo”, com as tarefas sugeridas e treinos para melhorar o desempenho do estudante nas atividades. Além disso, é possível realizar treinos direcionados para leitura, compreensão oral, vocabulário e gramática. Seguindo um formato gamificado, o usuário, ao seguir as missões e dicas do Leo, está sempre se desenvolvendo até alcançar o nível desejado no idioma.

6.2.1 Princípios de aprendizagem de Gee (2008) presentes no *Lingualeo*

1. Identidade

Logo ao iniciar o jogo, duas perguntas são feitas ao usuário com o intuito de conhecê-lo melhor: “Você é um leão ou uma leoa?” e “Você é um filhote de leão ou a sua juba já cresceu?” (ver figura 23). Neste momento, é estabelecida uma identidade entre o usuário e o novo mundo que ele irá desbravar. Ao jogar o *Lingualeo*, o estudante assume a identidade de um leão que é guiado pelo leão Leo na selva.

Figura 23 – *Lingualeo* - Identidade: você é um leão ou uma leoa?



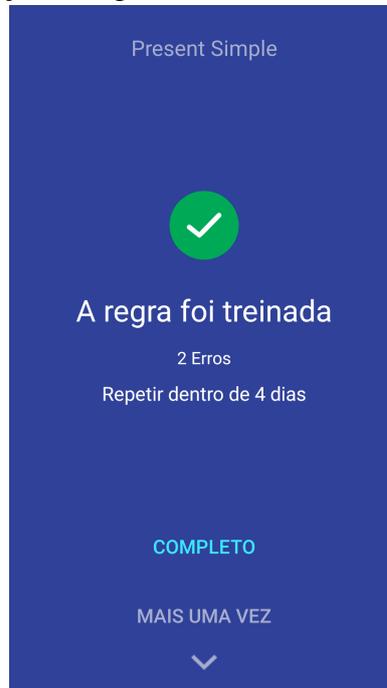
Fonte: *Lingualeo*.

2. Interação

O *Lingualeo* está constantemente interagindo com o usuário, oferecendo-lhe *feedbacks*. Após treinar regras nos Cursos, por exemplo, uma mensagem é apresentada com o fim de confirmar que a regra foi suficientemente treinada (ver figura 24). A partir daí, o estudante pode partir para os exercícios.

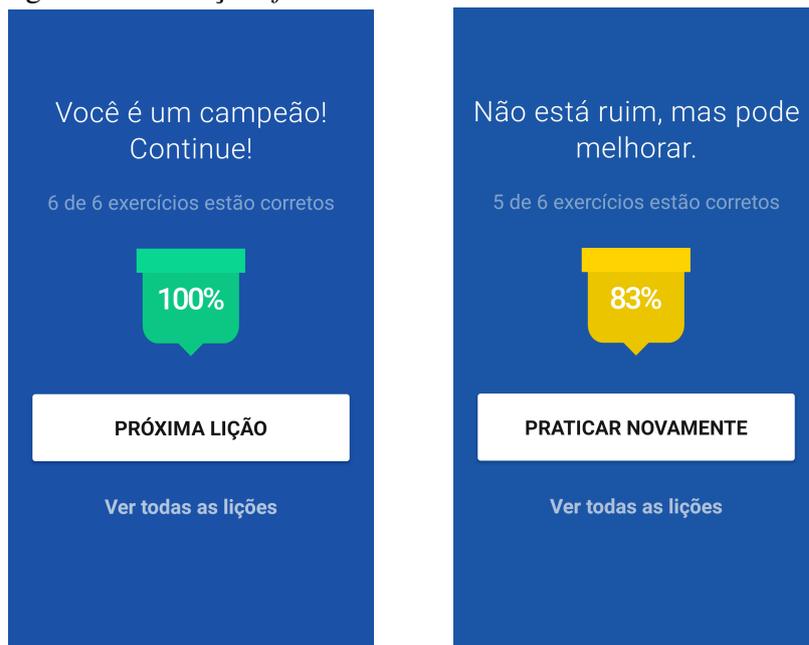
Ao acertar todos os exercícios de uma série, o *Lingualeo* retorna ao estudante a mensagem “Você é um campeão! Continue” (ver figura 25), mas se ele errar apenas um exercício ou errar todos, o *Lingualeo* sempre lhe oferece a mesma mensagem: “Não está ruim, mas pode melhorar” (ver figura 25). Percebeu-se que esses *feedbacks* sempre se repetem e isso poderia ser menos motivador para o aluno.

Figura 24 – Lingualeo - Interação: a regra foi treinada.



Fonte: Lingualeo.

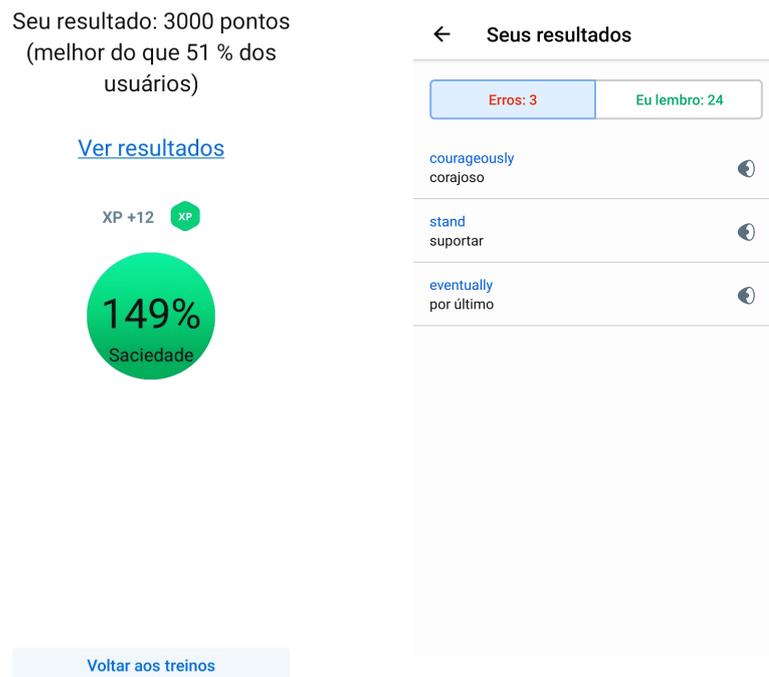
Figura 25 – Lingualeo - Interação: *feedbacks*



Fonte: Lingualeo.

Já nos exercícios de vocabulário, o Lingualeo oferece um *feedback* mais completo ao estudante. Ele lhe mostra o nível de Sacidade do leão Leo, a quantidade de pontos de experiência (XP) conquistados com aquele exercício e ainda uma tabela resumida dos seus resultados no exercício, caso o estudante clique em “Ver resultados”. (ver figura 26)

Figura 26 – Lingualeo - Interação: resultados

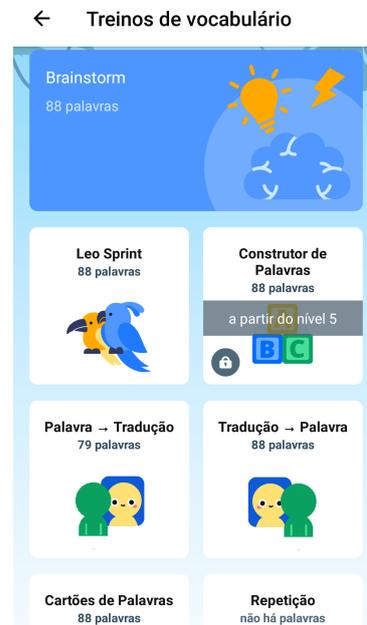
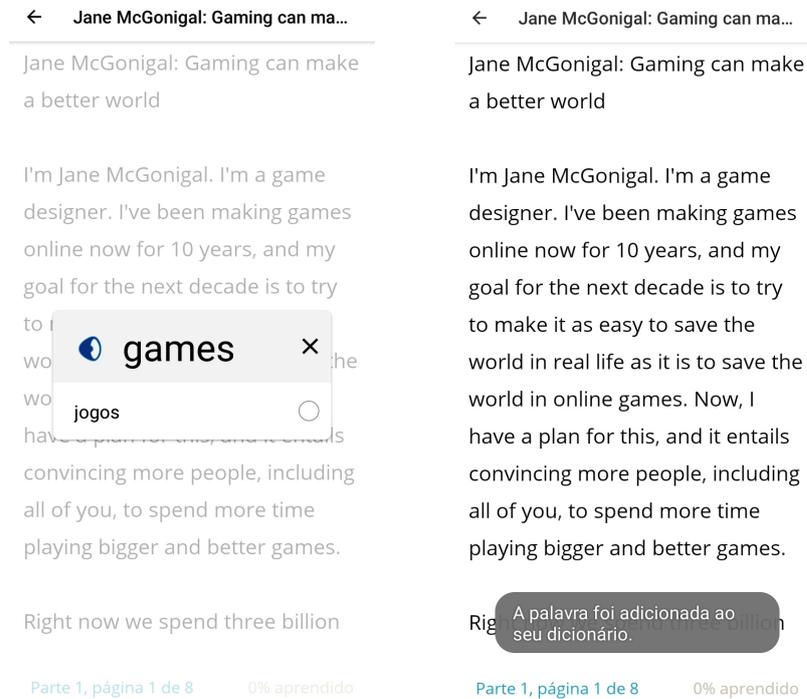


Fonte: Lingualeo.

3. Produção

A Selva do Lingualeo está repleta de palavras e frases novas inseridas em histórias, diálogos e vídeos (com suas respectivas transcrições). Um ponto interessante do Lingualeo é que o estudante pode adicionar essas palavras e frases novas ao seu dicionário para treiná-las posteriormente na aba “Treino”, na seção “Treinos de vocabulário” (ver figura 27). Esta seção disponibiliza diversas formas de treinar as palavras inseridas pelo estudante no seu vocabulário. Dessa maneira, o estudante cria os seus próprios exercícios de vocabulário, sendo o produtor do conteúdo que irá jogar.

Figura 27 – Lingualeo - Produção: treinos de vocabulário



Fonte: Lingualeo.

4. Riscos

A forma com que o Lingualeo ameniza os erros do estudante é, na maioria das vezes, por meio de novas tentativas. Dessa maneira, este princípio está presente no Lingualeo. Na figura 28, após uma grande sequência de erros, foi mostrada a frase “Muitos erros”, seguida da opção de tentar mais uma vez.

Figura 28 – Lingualeo - Riscos: muitos erros.



Fonte: Lingualeo.

Já na figura 29, ao identificar um erro do aluno, o aplicativo busca motivá-lo com “Você pode fazer melhor! Tente novamente”, oferecendo uma nova tentativa. Tal comportamento mostra-se limitado, pois mesmo que o aluno continue errando, o aplicativo simplesmente o manda fazer novamente até que haja um acerto. A falta de consequência do erro, neste caso, faz com que o jogo não seja desafiador. Para Gee (2008), os jogos devem reduzir as consequências de falhas e não amenizá-las por completo.

5. Customização

Em outros aplicativos de ensino de línguas estrangeiras, como o Duolingo, existem trilhas de aprendizagem organizadas em níveis que o aluno deve seguir. O Lingualeo parece dar um pouco mais liberdade ao estudante na hora de gerenciar seu aprendizado.

Na verdade, o Lingualeo, realmente, apresenta uma “Selva dos idiomas”, a qual o estudante pode desbravar como quiser. Desse modo, considera-se que o estudante é capaz de

Figura 29 – Lingualeo - Riscos: você pode fazer melhor.



Fonte: Lingualeo.

customizar o jogo para que ele se adeque a sua maneira de aprender.

6. Agência

O princípio da agência está bastante presente no Lingualeo. No jogo, apesar de todos os dias ser disponibilizado um plano diário de estudos, o usuário não precisa necessariamente segui-lo. Ele pode gerenciar seu próprio desenvolvimento na língua, acessando as abas treino, dicionário e selva (ver figura 30).

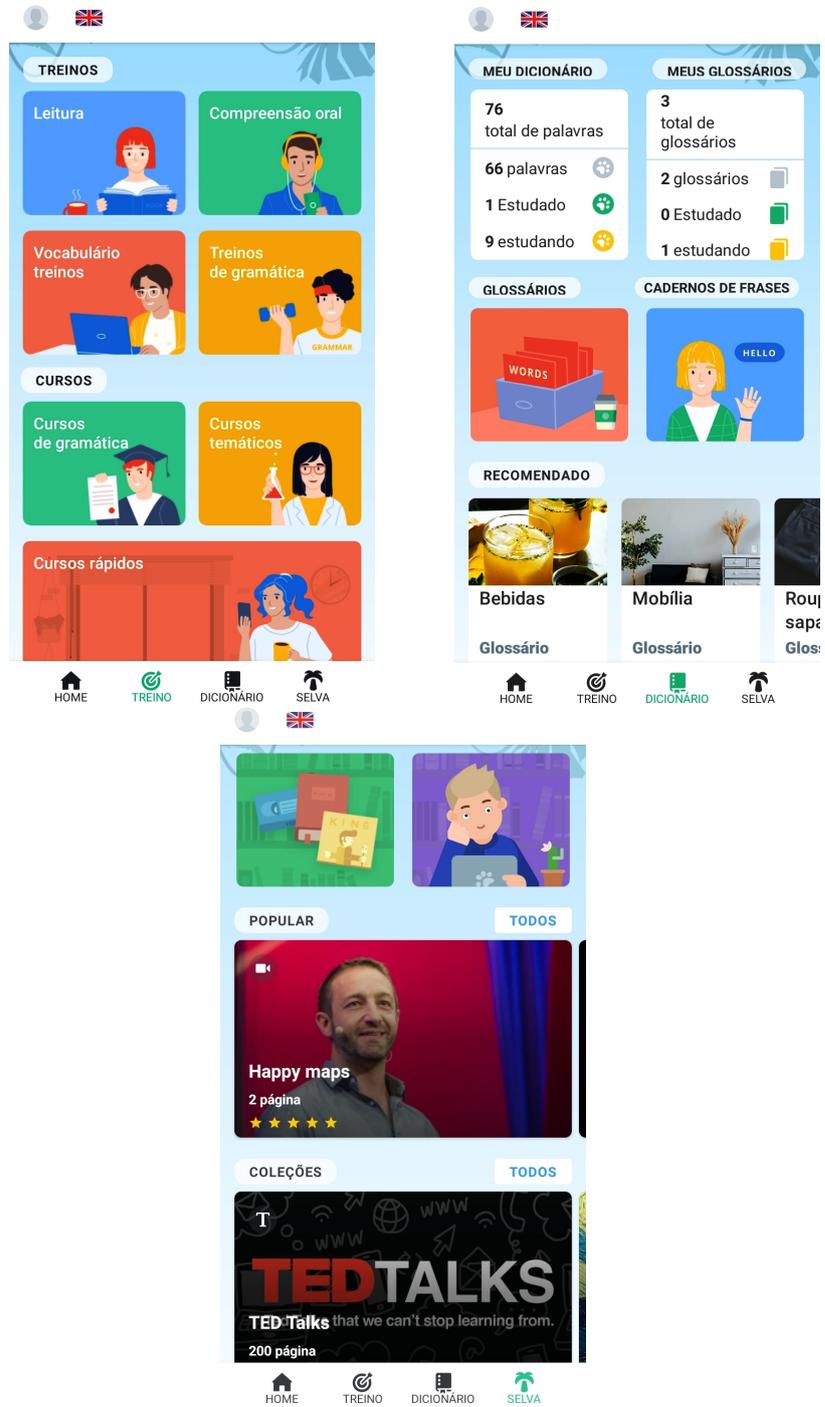
Na aba Selva, por exemplo, existem diversos conteúdos que o estudante pode explorar, criando seu próprio plano de estudo. A Selva tem palestras e textos de *TED Talks*. Além disso, ela contém outros conteúdos de vídeo e áudio.

7. Boa ordenação dos problemas

Logo após o aluno escolher um nível e fazer um teste proposto pelo aplicativo, o Leo prepara um plano de estudo correspondente ao nível de proficiência do estudante (ver figura 31)

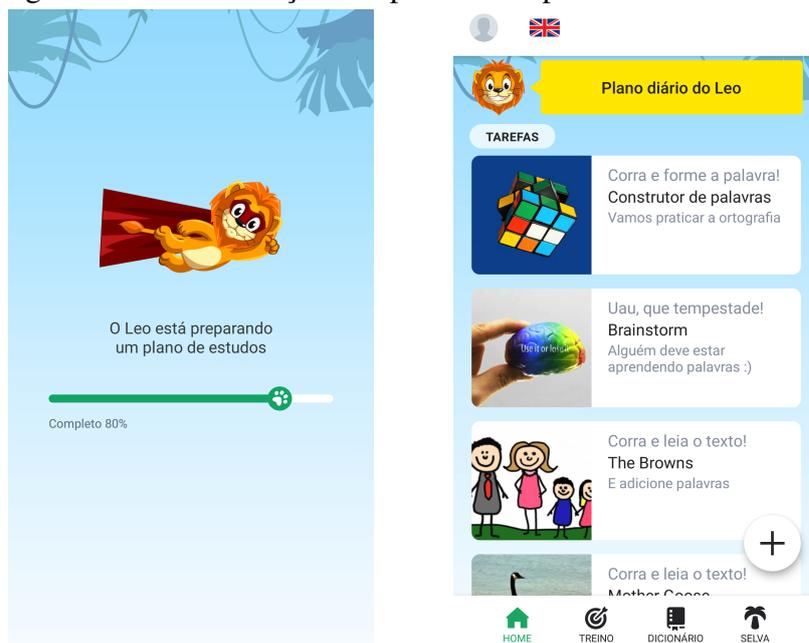
O plano diário do Leo é alterado diariamente e consta de tarefas que levarão o estudantes a melhorar suas habilidades naquele nível.

Figura 30 – Lingualeo - Agência: abas treino, dicionário e selva



Fonte: Lingualeo.

Figura 31 – Lingualeo - Boa ordenação dos problemas: plano diário do Leo



Fonte: Lingualeo.

8. Desafio e consolidação

Apesar de o aluno poder alterar seu nível no jogo com o passar do tempo, não é possível perceber, de forma explícita, que o jogo faz uso do “Ciclo de Expertise” mencionado por Gee (2008). Este ciclo consta de um conjunto de problemas que são apresentados ao jogador até que ele os resolva e suas soluções se tornem automáticas. Em seguida, novos desafios são lançados, exigindo do jogador a consolidação do conhecimento anterior e a busca pela solução do novo problema. Dessa maneira, constatou-se que tal princípio não foi encontrado no Lingualeo.

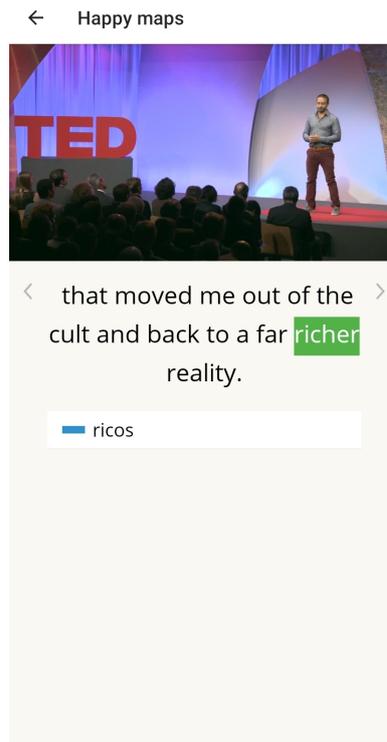
9. “Na hora certa” e “a pedido”

Os bons jogos oferecem as informações na hora em que o jogador precisa delas para jogar, ou ainda, no momento em que o jogador as solicita porque sente necessidade delas.

Foi possível identificar esse princípio no Lingualeo em vários momentos. Um deles apresenta-se na figura 32. Ao assistir os TED Talks disponíveis na plataforma, o aluno pode acompanhar o vídeo com a transcrição e clicar sobre as palavras que não entender. Dessa maneira, a informação chega “a pedido” e “na hora” em que o aluno necessita dela.

Esse modo de apresentação das informações é importante para fixação delas. Ao invés de tentar decorar uma lista de palavras na língua estrangeira que o aluno não saberá quando irá utilizar - e talvez nem as utilize e acabe esquecendo delas - o aluno aprende o sentido das palavras dentro de um contexto, e o mais interessante, dentro de um texto que ele já se interessou

Figura 32 – Lingualeo - “Na hora certa” e “a pedido”: palavra *richer*.



Fonte: Lingualeo.

pelo conteúdo e que está tentando decodificar.

10. Sentidos contextualizados

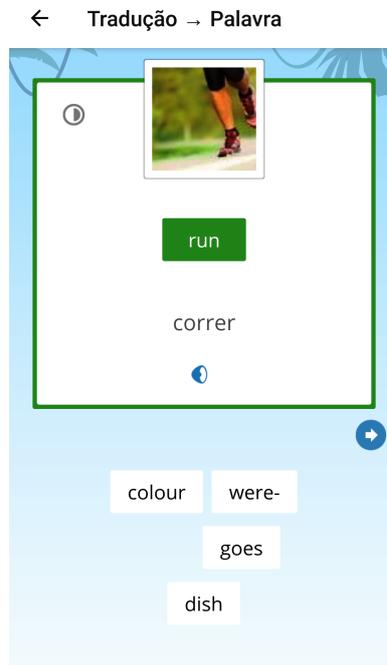
Gee (2008) afirma que os bons jogos contextualizam os significados dos termos através de imagens, ações, diálogos, etc. O Lingualeo faz uso desse princípio para facilitar o aprendizado e memorização de vocabulário.

Na figura 33, além da tradução da palavra, uma imagem é mostrada para ajudar na compreensão do significado dela. Já na figura 34, há um diálogo entre Felipe e Mark. Nele, o estudante é incentivado a descobrir o significado das palavras por meio de um diálogo, ainda que ele possa traduzir cada palavra individualmente clicando sobre ela.

11. Frustração prazerosa

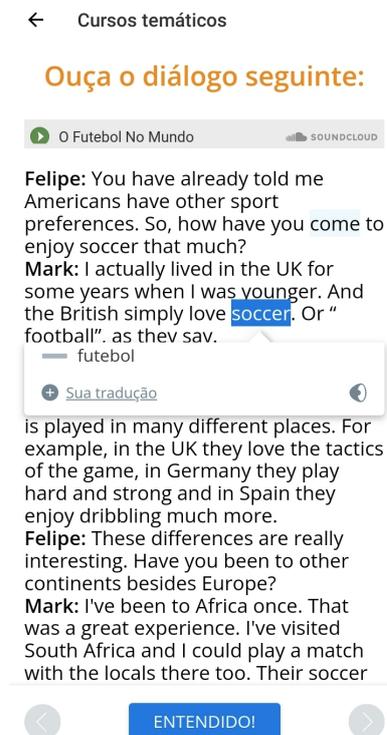
Esse princípio não foi observado no Lingualeo. Ao jogar, percebeu-se que, mesmo no nível iniciante, algumas tarefas eram muito difíceis, não parecendo enquadrar-se no nível escolhido. Esse comportamento causou, por vezes, frustrações negativas. Isso fez com que parecesse que não era possível terminar as tarefas.

Figura 33 – Lingualeo - Sentidos contextualizados: palavra *run*.



Fonte: Lingualeo.

Figura 34 – Lingualeo - Sentidos contextualizados: palavra *soccer*.



Fonte: Lingualeo.

12. Pensamento sistemático

Apesar de o aluno precisar pensar em como suas ações influenciam no seu desenvolvimento na língua estrangeira, o Lingualeo não exige que o aluno pense de forma sistemática ou em como suas ações repercutirão no futuro do jogo.

13. Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos

Apesar de sugerir um plano diário com tarefas, como podemos ver na figura 35, o Lingualeo possui diversos outros conteúdos espalhados pelo jogo. Tal possibilidade incentiva o estudante a explorar as diversas formas de aprendizado.

Figura 35 – Lingualeo - Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos: aba *home*.



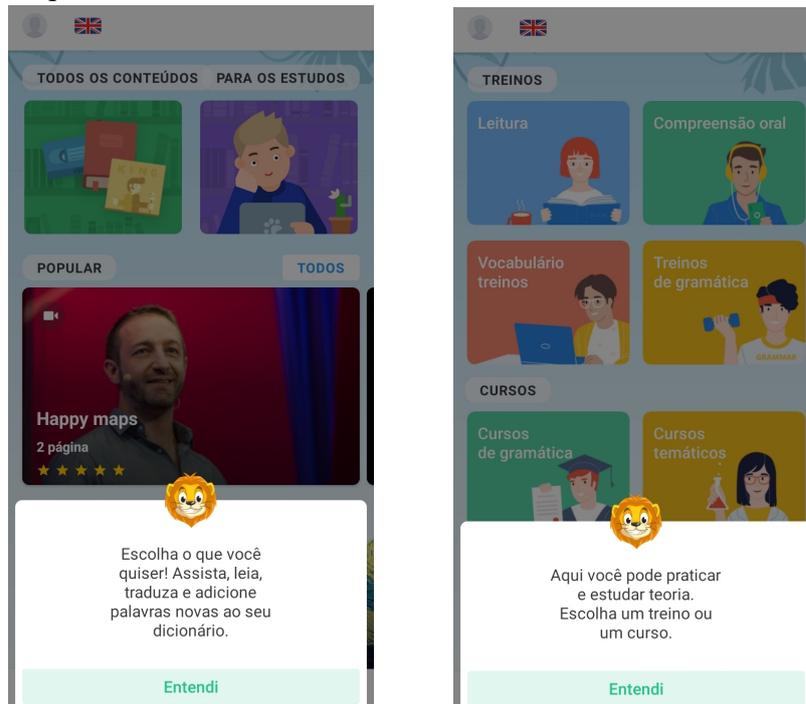
Fonte: Lingualeo.

Na figura 36, o Leo estimula o aluno a aprender através das várias formas disponíveis no jogo. Dessa maneira, o estudante desenvolve autonomia para que continue aprendendo mesmo após a conclusão das tarefas do plano diário.

14. Ferramentas inteligentes

Segundo Gee (2008), em alguns jogos, o conhecimento necessário para progredir nas fases é dividido entre o jogador e os outras personagens. Levando em conta que, no Lingualeo, o usuário não conta com outras personagens para auxiliá-lo no jogo, este princípio não foi identificado.

Figura 36 – Lingualeo - Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos: escolha o que você quiser



Fonte: Lingualeo.

15. Equipes transfuncionais

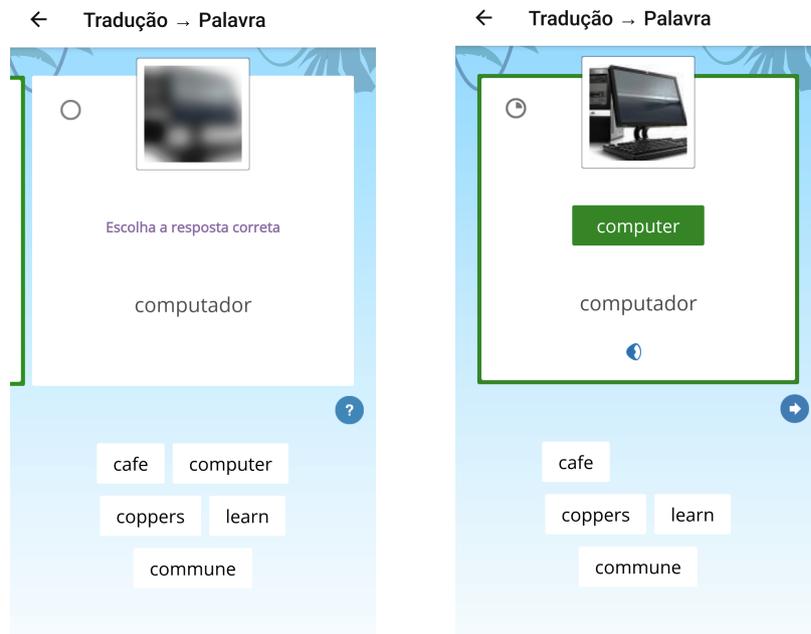
Apesar de o estudante contar com a ajuda do Leo para sugerir atividades diárias, não há o conceito de equipe no Lingualeo. Com isso, considerou-se que este princípio não era aplicável.

16. Performance anterior à competência

No Lingualeo, o estudante tem a opção de tentar fazer os exercícios antes de ver a teoria ou de fazer os Cursos disponíveis na aba Treino. Para resolver os exercícios sem consultar a teoria anteriormente, o aluno pode contar com seu conhecimento prévio sobre a língua estrangeira, seu conhecimento sobre as semelhanças entre seu idioma nativo e o estrangeiro e ainda com o contexto. Desse modo, o aluno consegue realizar a tarefa antes de adquirir a competência na língua (ver figura 37).

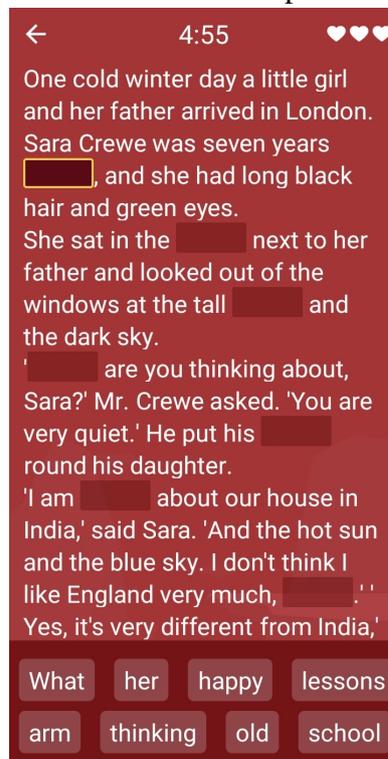
Na figura 38, vê-se que o aluno tem a sua disposição um banco de palavras para completar as lacunas do texto. Para isso, ele deve observar as frases por completo. Ainda que não saiba o significado de todas as palavras do texto, o aluno pode inferir o significado delas de acordo com a frase.

Figura 37 – Lingualeo - Performance anterior à competência: palavra computador



Fonte: Lingualeo.

Figura 38 – Lingualeo - Performance anterior à competência: texto com lacunas.



Fonte: Lingualeo.

7 CONCLUSÃO

As duas aplicações analisadas têm por objetivo o ensino de idiomas com o uso de gamificação. Ao analisá-las, percebeu-se que, apesar de compartilharem um mesmo objetivo, existiam diferenças na forma como os jogos foram desenvolvidos.

O Duolingo, por exemplo, parecia focar mais em uma trilha de conteúdos a ser seguida, cabendo ao estudante seguir a ordem das atividades. Já o Lingualeo parecia disponibilizar mais formas de aprendizado, deixando a cargo do estudante a escolha do caminho que lhe era mais adequado.

Ao analisar as aplicações à luz dos princípios de aprendizagem de Gee (2008), pôde-se perceber que muitos destes princípios estavam, sim, presentes nas duas aplicações, ainda que em intensidades diferentes. Como se pode observar na tabela 2, no Duolingo foram encontrados nove dos dezesseis princípios de Gee (2008). No Lingualeo, apareceu uma quantidade maior de princípios, onze.

Tabela 2 – Análise dos princípios de Gee nas aplicações gamificadas

Princípios de aprendizagem	Duolingo	Lingualeo
Identidade		X
Interação	X	X
Produção		X
Riscos	X	X
Customização		X
Agência	X	X
Boa ordenação dos problemas	X	X
Desafio e consolidação	X	
“Na hora certa” e “a pedido”	X	X
Sentidos contextualizados	X	X
Frustração prazerosa	X	
Pensamento sistemático		
Explorar, pensar lateralmente, repensar os objetivos		X
Ferramentas inteligentes		
Equipes transfuncionais		
Performance anterior à competência	X	X

Fonte: Elaborada pelo autor

Percebeu-se também que as duas aplicações compartilhavam princípios, a saber, interação, riscos, agência, boa ordenação dos problemas, “na hora certa” e “a pedido”, sentidos contextualizados e performance anterior à competência. Apesar disso, cabe destacar que estes princípios se apresentaram com intensidades diferentes nas duas aplicações.

O princípio “interação”, por exemplo, pareceu ser melhor implementado no Duolingo. A aplicação se mostrou mais interativa tanto em qualidade quanto em quantidade dos *feedbacks*. As interações do Duolingo com o usuário pareciam ser mais específicas para cada situação em que o aluno se encontrava. Já no Lingualeo, caso o usuário errasse uma ou todas as respostas, uma mesma mensagem era mostrada: “Não está ruim, mas pode melhorar” (ver figura 25), não distinguindo entre um resultado ruim, regular ou quase perfeito. Entretanto, cabe mencionar, apenas nos exercícios de vocabulário, o Lingualeo oferecia um *feedback* mais completo ao estudante.

O Duolingo também mostrou uma melhor implementação do princípio “riscos” no jogo. Além de amenizar os erros do estudante, ele busca motivá-lo a continuar tentando. Por vezes, o Duo se solidariza com o estudante, demonstrando empatia por meio de frases como “essa foi dureza”, por exemplo. Não se nota o mesmo cuidado na implementação deste princípio pelo Lingualeo. A aplicação se limita a oferecer novas tentativas ao estudante. Tal comportamento mostra-se limitado, pois mesmo que o aluno continue errando, o aplicativo simplesmente o manda fazer novamente até que haja um acerto.

O princípio “boa ordenação dos problemas” também se apresentou com intensidade diferente nas duas aplicações. No Duolingo, todo o curso é estruturado de forma com que os problemas tenham uma boa ordenação. O princípio se aplica a diversas atividades da plataforma. Já no Lingualeo, este princípio se releva apenas no plano diário proposto pelo aplicativo.

Entretanto, alguns princípios foram encontrados com intensidade semelhante nas duas aplicações. O princípio “agência”, por exemplo, se mostrou bastante evidente no Duolingo, pela autonomia dada ao estudante dos tipos de atividades e níveis que poderia gerenciar, e no Lingualeo, pela diversidade de conteúdos disponibilizados para que o estudante escolhesse. Os princípios “na hora certa” e “a pedido”, sentidos contextualizados e performance anterior à competência também apresentaram uma implementação semelhante nas duas aplicações.

Os princípios “pensamento sistemático”, “ferramentas inteligentes” e “equipes transfuncionais” não foram encontrados durante a análise das aplicações.

Por último, verificou-se que, apesar de o Duolingo apresentar menos princípios de aprendizagem, os princípios encontrados pareceram ser melhor implementados no jogo. Em relação ao Lingualeo, verificou-se que, apesar de implementar alguns dos princípios de maneira limitada, a aplicação disponibilizou mais formas de o estudante aprender o idioma.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando iniciou-se o trabalho de pesquisa, constatou-se que havia uma necessidade de tornar mais eficaz a construção de aplicações gamificadas e que, por isso, era importante estudar sobre bons princípios que pudessem nortear a criação dessas aplicações.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral realizar um estudo, por meio da análise de aplicações construídas com gamificação, para verificar se os bons princípios de aprendizagem de Gee (2008) estariam presentes nestas aplicações. Constatou-se que o objetivo geral foi atendido, pois o trabalho conseguiu, através da análise das aplicações, identificar efetivamente os princípios de aprendizagem presentes ou não nelas.

O objetivo específico inicial era descrever bons princípios de aprendizagem dos bons jogos. O objetivo foi atingido através de uma revisão bibliográfica detalhada dos princípios de aprendizagem propostos por Gee (2008).

O segundo objetivo específico era analisar aplicações que usam gamificação a fim de descobrir se os princípios estavam sendo utilizados por estas aplicações. Este objetivo foi atingido através da análise das aplicações Duolingo e Lingualeo.

O terceiro objetivo específico era discutir os dados encontrados para enriquecer os estudos sobre gamificação. Tal objetivo foi atingido realizando uma análise dos resultados, comparando as aplicações e os princípios encontrados ou não nelas.

A pergunta principal a que se dedicou este trabalho foi “Em que medida as aplicações gamificadas para ensinar incorporam bons princípios de aprendizagem em suas plataformas?”. A pergunta foi respondida, tendo como resposta que boa parte dos princípios de aprendizagem estão sim presentes nas duas aplicações analisadas.

A análise das duas aplicações foi feita com base nos princípios elencados por Gee (2008), em seu trabalho intitulado *Good videogames and good learning*. Inicialmente, foi feita uma exploração livre das aplicações, com o intuito de se familiarizar com as funcionalidades presentes no jogo. Tal escolha foi amparada na ideia de que, para se analisar um jogo, é necessário jogá-lo, ideia essa defendida por Gee (2008).

Em seguida, cada princípio foi analisado separadamente, com o objetivo de verificar se estava ou não presente na aplicação. Foram relatados quaisquer resultados que eram relevantes para o estudo, quer sejam positivos quer negativos.

8.1 Limitações e recomendações de trabalhos futuros

Quando se iniciou a pesquisa deste trabalho, o objetivo era verificar se os princípios de aprendizagem estavam ou não presentes nas aplicações gamificadas, de forma que os resultados fossem, ainda que com explicações detalhadas, “sim” ou “não”. Porém, ao realizar a análise, percebeu-se que, ainda que os princípios se apresentassem nos jogos, eles às vezes estavam presentes em pouquíssima medida, de forma regular ou em muita medida. Por vezes a presença um simplório mecanismo justificou a presença de um princípio no jogo nesta análise.

Dessa maneira, acredita-se que seria interessante estabelecer uma escala para determinar o quanto determinado princípio se verificaria nas aplicações. Como sugestão de trabalho futuro, sugere-se uma análise de cada princípio mensurado em uma escala de gradação, ou ainda, fundamentada na atribuição de notas para cada princípio encontrado.

Também, diante da limitação de tempo, optou-se por analisar as aplicações sob a perspectiva de um único jogador. Essa limitação fez com que a análise ficasse um pouco subjetiva, refletindo a vivência e valores de uma só pessoa. Neste sentido, acredita-se que uma análise feita com um número maior de jogadores poderia enriquecer os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática**. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- BEREITER, C.; SCARDAMALIA, M. **Surpassing ourselves: an inquiry into the nature and implications of expertise**. Chicago: Open Court, 1993.
- BURKE, B. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- BUSARELLO, R. I. **Gamification: princípios e estratégias**. 5. ed. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, L. M.; LBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (org). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. cap. 1, p. 11–37.
- EMERIQUE, L. B. **Jogos digitais em inglês: um estudo sobre a presença dos princípios dos "bons jogos" e dos princípios da aprendizagem de James Paul Gee**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.
- FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Editora Positivo, 2010.
- GARTNER. **Gamification**. 2021. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/marketing/glossary/gamification>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- GEE, J. P. **Good videogames and good learning**. Peter Lang, New York, 2008.
- Google Trends. **Interesse ao longo do tempo pelo termo Gamification no mundo**. 2021. Disponível em: <<https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=gamification>>. Acesso em: 29 ago. 2021.
- Growth Engineering. **The history of gamification (from the very beginning to now)**. 2019. Disponível em: <<https://www.growthengineering.co.uk/history-of-gamification/>>. Acesso em: 04 out. 2021.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.
- KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. 1. ed. San Francisco: Pfeiffer 'I&' Company, 2012.
- MALONE, T. W. Toward a theory of intrinsically motivating instruction. **Cognitive Science**. **Cognitive Science Society**., 1981. Partes deste artigo também foram apresentadas na Cognitive Science Society Conference, New Haven, Connecticut, 19 de junho de 1980. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.9328&rep=rep1&type=pdf>>.
- MALONE, T. W. Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games. **Conference on Human Factors in Computing Systems**, 1982. Disponível em: <<https://hcs64.com/files/Malone-Heuristiques.pdf>>.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MarketsandMarkets Research. **Gamification Market by Component (Solution and Services), Deployment (Cloud and On-premises), Organization Size (SMEs and Large Enterprises), Application, End-User (Enterprise-Driven and Consumer-Driven), Vertical, and Region - Global Forecast to 2025**. 2020. Disponível em: <<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/gamification-market-991.html>>. Acesso em: 23 set. 2021.

MCGONIGAL, J. **Gaming can make a better world**. 2010. Disponível em: <https://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world>. Acesso em: 16 set. 2021.

MURTA, C. R.; VALADARES, M. Princípios de aprendizagem de jogos eletrônicos: gameficando a aula de línguas. **Horizontes de Linguística Aplicada**, ano, v. 12, p. 41–61, 2013.

TONÉIS, C. N. **Os games na sala de aula: Games na educação ou a gamificação da educação?**. São Paulo: Bookess Editora, 2017.

ZICHERMANN, G.; LINDER, J. **The gamification Revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition**. 1. ed. New York: Mc Graw Hill Education, 2013.