



Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais

Gustavo Luiz Thomann

DUOLINGO E OS ELEMENTOS DOS JOGOS: UM ESTUDO DE CASO

Americana, SP
2016



**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais**

Gustavo Luiz Thomann

DUOLINGO E OS ELEMENTOS DOS JOGOS: UM ESTUDO DE CASO

Trabalho Monográfico, desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais da Fatec-Americana, sob orientação da Profa. Ms. Luciene Maria Garbuio.

Área de concentração: Jogos Digitais

**Americana, SP
2016**

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

T379d THOMANN, Gustavo Luiz
Duolingo e os elementos dos jogos: um estudo
de caso. / Gustavo Luiz Thomann. – Americana: 2016.
47f..

Monografia (Curso de Tecnologia em Jogos
Digitais). - - Faculdade de Tecnologia de Americana –
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula
Souza.

Orientador: Profa. Ms. Luciene Maria Garbuio

1. Jogos eletrônicos I.GARBUIO, Luciene Maria
II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula
Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 681.6

Gustavo Luiz Thomann

DUOLINGO E OS ELEMENTOS DO JOGO: UM ESTUDO DE CASO

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos Digitais pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

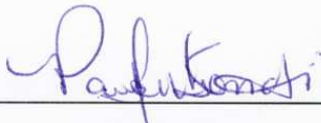
Área de concentração: Jogos Digitais.

Americana, 05 de Dezembro de 2016.

Banca Examinadora:



Luciene Maria Garbuio Castello Branco (Presidente)
Mestre
Fatec Americana



Paula da Fonte Sanches (Membro)
Mestre
Fatec Americana



Rodrigo Viviani (Membro)
Especialista
Fatec Americana

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha esposa, Priscilla, pela paciência e compreensão quando precisei organizar meus pensamentos, pelo tempo que deixei de dedicar a ela para que este trabalho pudesse ser concluído, e por fornecer matéria prima intelectual vital para a execução deste trabalho.

Também agradeço à minha orientadora Luciene Maria Garbuio por toda atenção, colaboração e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos meus amigos e colegas de classe, pois foram grandes fontes de descontração e, mesmo sem saber, apontaram a direção a seguir nesta jornada universitária.

EPÍGRAFE:

“Você pode descobrir mais sobre o caráter uma pessoa em uma hora de jogo do que em sete anos de conversas. ” (tradução nossa)
Richard Lingard

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me impulsionaram a sempre estudar e à minha esposa, porque sem ela, boa parte do que sou hoje não existiria.

RESUMO

Atualmente, com a velocidade das informações as atividades se tornaram maçantes e repetitivas, exigindo que tarefas não pertencentes ao mundo dos jogos sejam transformadas e artificialmente incluídas nele. Porém, o ato de gamificar, ou seja, transformar uma atividade da vida real em jogo, nem sempre consegue tornar essa tarefa agradável, muitas vezes por utilizar métodos não adequados ao contexto. Isso se aplica à educação formal, já que a forma de aprender tem se modificado, devido à grande quantidade de informação disponível na internet, a poucos cliques de distância. A necessidade de saber um novo idioma se tornou imprescindível no mundo corporativo atual e o grande desafio é ser capaz de aprender e treinar, sem ter tempo suficiente para frequentar um curso presencial, que muitas vezes não apresenta o resultado esperado. Nesse contexto surge o Duolingo, um sistema gamificado de ensino de idiomas que consegue motivar seus usuários a continuar buscando o conhecimento, mostrando-se eficiente onde muitos outros sistemas gamificados educacionais não obtiveram êxito. Este trabalho, caracterizado como estudo de caso, pretende identificar quais os elementos de jogos estão presentes no Duolingo e como eles são aplicados, no intuito de classifica-lo quanto às suas características de jogo predominantes. Os resultados revelaram após avaliação de sua aplicação no contexto do aplicativo mostrou compatível com um jogo, pois demonstrou ter as características básicas necessárias a um jogo digital, as quais foram explicadas ao longo do trabalho, aliadas aos diversos elementos integrados ao contexto do jogo. Apesar de nem todos os elementos estudados estarem integrados no jogo, sua jogabilidade não foi prejudicada e a motivação do aluno é mantida por meio da interação constante com o jogo.

Palavras-chave: Jogos digitais; Gamificação; Duolingo.

ABSTRACT

Today, with the speed of information, activities became boring and repetitive, requiring tasks that don't belong to the game world transformed and artificially included into it. Besides that, the gamification, i.e., take a real life task and transform it into a game, cannot always make that task enjoyable, sometimes because of the use of not adequate methods. That applies to formal education, once the learning way was modified by the great amount of information available on the internet, at a few clicks of distance. The need to know a new language became essential in the actual corporative world and the big challenge is to be able to learn and train, without enough time for presence courses, which sometimes don't have the expected effect. In this context, Duolingo emerges as a gamified language learning system, with the ability to motivate its users to keep seeking the knowledge, being effective where some others gamified learning systems failed. This study, characterized as a case study, tries to identify which game elements are present in the Duolingo and how they are applied, in order to propose a classification to the application. The results showed after analysis of its application in the game context, which proved compatible with a game, as it has demonstrated to have the basic characteristics for a digital game, which was explained throughout this work, besides several of the elements analyzed integrated to the context of the game. Although not all elements studied are integrated to the game, its playability was not impaired and the students motivation is maintained through constant interaction with the game.

Keywords: *Digital games; Gamification; Duolingo.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - The Witcher 3.....	13
Figura 2 - Assassin's Creed II	13
Figura 3 - Dominó para idiomas	14
Figura 4 - Jogo da memória	14
Figura 5 - Tela inicial	33
Figura 7 - Configurações	34
Figura 6 - Nivelamento	34
Figura 8 - Teste de conhecimento.....	34
Figura 9 - Níveis	35
Figura 10 - Placar.....	36
Figura 11 - Medalhas	37
Figura 12 - Fluência	37
Figura 13 - <i>Feedback</i>	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Correlação entre as mecânicas e os elementos dos jogos	25
Quadro 2 - Características de jogos presentes no Duolingo	39
Quadro 3 - Integração dos elementos de jogo	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	JOGOS E JOGOS ELETRÔNICOS	17
2.1	BRINCAR E JOGAR	17
2.2	OS JOGOS DIGITAIS.....	19
2.3	ELEMENTOS DOS JOGOS.....	22
3	JOGOS NA EDUCAÇÃO	26
3.1	GAMIFICAÇÃO.....	26
3.2	A GAMIFICAÇÃO E A EDUCAÇÃO	27
4	ANÁLISE DOS DADOS: DUOLINGO E OS ELEMENTOS DO JOGO.....	30
4.1	ENTENDENDO O DUOLINGO	30
4.2	ELEMENTOS UTILIZADOS PELO DUOLINGO	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
6	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

O jogo pode ser uma atividade facilmente associada à diversão e descontração, onde os participantes não estão preocupados com os afazeres e responsabilidade da vida cotidiana. Na infância, os jogos são apresentados naturalmente como parte integrante do desenvolvimento físico, motor e intelectual, iniciando com a inocente brincadeira de esconder entre uma mãe e seu bebê, ficando gradativamente mais complexos e exigindo mais recursos e habilidades do jogador, como um jogo de hóquei ou xadrez. No entanto, o jogo engloba conceitos muito mais profundos, envolvendo experimentação e descoberta do mundo por parte do jogador.

Com o passar do tempo, os jogos foram evoluindo e, com o auxílio da tecnologia, passaram a ser disponibilizados primeiramente em casas de fliperamas, em seguida, nos lares, por meio dos consoles domésticos, que segundo Drew Davidson (apud NOVAK, 2010, p. 14) “[...] foi o momento mais significativo da história do desenvolvimento dos *games*”, pois, isso incentivou o aumento da diversidade dos jogos que passaram a ser desenvolvidos. Posteriormente, com a popularização dos computadores, internet e *smartphones*, a diversidade de jogos aumentou ainda mais, da mesma forma que surgiram aplicações voltadas a áreas distintas do entretenimento.

Baseada nas informações sobre a motivação que as pessoas têm para jogar, Novak (2010) aponta que algumas possíveis aplicações para os jogos podem ser entretenimento, educação, recrutamento e treinamento, construção de comunidades e marketing e publicidade. Dentre as aplicações apontadas pela autora, é possível observar que a educação e o recrutamento e treinamento não estão ligados diretamente aos jogos, sendo, portanto, necessário adequar seu conteúdo. Dessa forma, as técnicas para inserir essas aplicações no mundo dos jogos são cruciais para se obter o engajamento necessário, de maneira que as informações sejam assimiladas de forma natural e intuitiva.

No mundo corporativo, segundo Souza, Chagas e Silva (2011, p. 7), a partir do início do século XX “[...] entendeu-se que o sucesso organizacional é resultado de ideias criativas e inovadoras [...]”, sendo, portanto, o capital intelectual o recurso

principal de uma organização na sociedade atual. Dessa forma, a aprendizagem contínua se tornou um fator de sobrevivência, sendo imprescindível treinar e desenvolver as habilidades dos colaboradores. Nesse contexto, Viana et al (2013, p. 11) propõem que os jogos digitais sejam utilizados “[...] pelas empresas para engajar, sociabilizar, motivar, ensinar ou fidelizar de maneira mais eficiente seus colaboradores e clientes”, fazendo com que o treinamento desses colaboradores seja melhor aproveitado, acelerando o processo de aprendizagem de novas tecnologias, ou por meio da fidelização de clientes, incentivando-os a continuarem consumindo seus produtos.

Apesar de Souza, Chagas e Silva (2011) referirem-se às organizações associadas às empresas, Trois e da Silva (2012) acreditam que seus estudos podem ser estendidos para o meio acadêmico, onde o bem mais precioso é o capital intelectual. Porém, considerando que os estudantes de hoje cresceram com acesso aos conteúdos multimídia, processam informações e aprendem de maneira diferente das gerações anteriores, tornando o sistema educacional atual defasado.

Assim, a crescente quantidade de informações disponíveis na internet e a facilidade de acesso a elas faz com que o aprendizado seja cada vez mais dinâmico e muitas vezes fora da sala de aula. O problema é a qualidade da informação disponível e como ela é interpretada, tornando questionável se o assunto foi corretamente assimilado.

Na tentativa de direcionar a atenção e fornecer as informações adequadas no melhor momento, surgiram os jogos educativos. Porém, com os avanços da tecnologia, os jogos para entretenimento chegaram a patamares de imersão¹ altíssimos, como por exemplo “The Witcher 3”, na Figura 1, onde o jogador incorpora a vida de um bruxo caçador de monstros e a série “Assassin’s Creed II”, representado na Figura 2, na qual o jogador controla um membro do grupo denominado *Assassins*, numa batalha entre duas grandes sociedades: A ordem dos assassinos e os Templários.

¹ Segundo Ferreira e Oliveira (2011, p.02), imersão é a sensação de estar presente no mundo do jogo.

Figura 1 - The Witcher 3



Fonte: <http://thewitcher.com/en/witcher3>

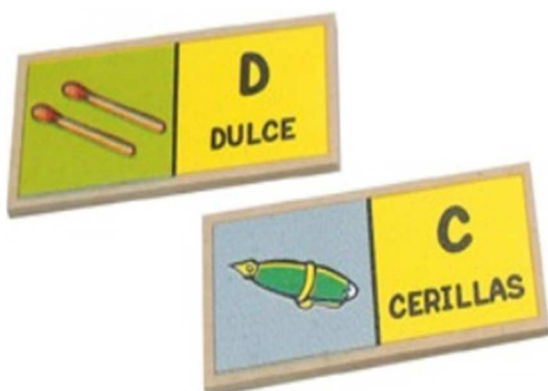
Figura 2 - Assassin's Creed II



Fonte: <https://minilua.com/filme-de-assassins-creed-confirmado-para-2013>

No entanto, os jogos didáticos não acompanharam a evolução dos jogos para entretenimento, fazendo com que o interesse dos jogadores pelos jogos educativos desaparecesse logo nos primeiros minutos. Como exemplo, Oliveira (2016) apresenta um jogo de dominó para o ensino de idiomas, conforme Figura 3, em que em um extremo do retângulo está uma imagem e no outro, a palavra no idioma em questão. Segundo o autor, não é possível aprender com esse tipo de jogo, pois, é exigido um conhecimento prévio do jogador, ou seja, ele deve saber o conteúdo em questão antes de jogar, para somente testar o conhecimento, previamente adquirido, no jogo. Um outro exemplo do mesmo tipo é um jogo da memória, ilustrado na Figura 4, onde associa-se uma carta com uma figura à outra com o nome da figura, em inglês, tornando o jogo impossível para pessoas que não sabem inglês.

Figura 3 - Dominó para idiomas



Fonte: Oliveira (2016)

Figura 4 - Jogo da memória



Fonte: Costa (2009)

Todavia, o Duolingo, um aplicativo gratuito com conteúdo gamificado que se propõe a ensinar idiomas, vem se mostrando um grande exemplo de software educacional, capaz de manter o interesse do utilizador e motivá-lo a continuar se superando, haja vista a enorme aceitação do público, com mais de 100 milhões de usuários. (GOOGLE ..., 2015).

Neste contexto a presente pesquisa se insere e a pergunta problema que pretende-se responder é: Quais os elementos de jogos estão presentes no Duolingo e como este aplicativo pode ser classificado?

As **hipóteses** ficaram restritas a: a) O Duolingo possui diversos elementos de jogos integrados ao contexto, portanto, pode ser classificado como um jogo; b) Os elementos de jogos presentes não são suficientes para garantir uma experiência adequada ao usuário, logo, não é possível ser classificado como um jogo; c) Alguns elementos de jogos foram integrados ao contexto enquanto outros não, mas, é suficiente para que o Duolingo possa ser classificado como um jogo.

Este trabalho tem como **objetivo geral** realizar um estudo comparativo entre os elementos dos jogos e sua aplicação no Duolingo, com o intuito de fornecer parâmetros para poder classificar o aplicativo quanto às suas características de jogo predominantes.

Os **objetivos específicos** foram: a) Estudar os elementos dos jogos eletrônicos: enredo, personagem, interface, áudio e jogabilidade, buscando estabelecer a conexão entre eles; b) Analisar os elementos dos jogos presentes no aplicativo Duolingo, buscando compreender sua integração ao contexto do aplicativo; c) Comparar quais os elementos dos jogos estão presentes e como são utilizados no Duolingo, com o intuito de classificá-lo.

Como os jogos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, elas frequentemente se envolvem no mundo de fantasia proporcionado por eles, quer seja individualmente, quer seja em grupos. Contudo, esse envolvimento deve ser melhor aproveitado para aumentar a retenção do conteúdo disponibilizado. Para isso, é necessário identificar os principais elementos que um sistema gamificado precisa ter e integrá-los ao seu contexto, de forma a manter a coerência do mundo de fantasia proporcionado pelo jogo, justificando a relevância deste estudo.

Este trabalho utiliza o método dedutivo, pois “(...) a partir de princípios, leis ou teorias consideradas verdadeiras e indiscutíveis, prediz a ocorrência de casos particulares com base na lógica.” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.27).

Quanto à abordagem do problema será utilizada a pesquisa qualitativa, pois, “(...) considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um

vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito (...)” (PRODANOV e FREITAS, 2013, p.70).

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos utilizados, este trabalho se baseia em pesquisa bibliográfica, pois “(...) utiliza fontes secundárias, ou seja, livros e outros documentos bibliográficos (...)”, segundo Andrade (2010, p. 113) e estudo de caso, pois, envolve a análise mais detalhada de um objeto. Para este estudo de caso foi escolhido o Duolingo, com o intuito de identificar como os elementos dos jogos foram empregados, gerando conhecimento necessário para o desenvolvimento de novas aplicações, cujo objetivo principal não seja exclusivamente o entretenimento.

Do ponto de vista de sua natureza, a presente pesquisa pode ser classificada como básica ou pura, pois “(...) procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas”, segundo Gil (2008, p. 26).

Para melhor entendimento, o presente trabalho está dividido em seis capítulos, sendo que o primeiro compreende a Introdução. O segundo capítulo, Jogos e Jogos Eletrônicos, apresenta algumas definições de jogos, estabelece a diferença entre jogos e brincadeiras, faz um breve relato sobre as origens dos jogos digitais e sua evolução até os dias atuais, bem como apresenta os elementos dos jogos. O terceiro capítulo, intitulado Jogos na Educação, apresenta alguns conceitos básicos sobre gamificação e como sua compreensão pode ajudar no ensino de idiomas. Finalizada a fundamentação teórica, no quarto capítulo, Análise dos dados: Duolingo e os elementos do jogo, é apresentado os aspectos mais relevantes sobre o Duolingo, relatando brevemente seus diferenciais e, em seguida, é realizada uma análise mais detalhada das mecânicas de jogos utilizadas por ele. As Considerações Finais compõem o quinto capítulo, seguido pela Bibliografia na qual esse trabalho se baseou.

2 JOGOS E JOGOS ELETRÔNICOS

A brincadeira e o jogo estão presentes na vida do ser humano desde sua infância, inicialmente preparando o homem para a vida adulta e, a partir de então, tomando novo significado, indo além do simples entretenimento, da simples diversão. Ao evoluir e incorporar novas tecnologias, os jogos se tornaram parte da vida do ser humano atual.

2.1 BRINCAR E JOGAR

A brincadeira faz parte da vida do ser humano desde o nascimento e principalmente na fase infantil brinca, sozinho ou acompanhado, com as mãos ou com algum objeto. O ato de brincar é conhecido do ser humano, bem como dos animais, sendo a brincadeira uma preparação para a vida adulta. Se observarmos os filhotes de cachorros interagindo entre si e, em seguida, compararmos com o comportamento dos animais adultos, podemos facilmente constatar que as brincadeiras desses filhotes - por exemplo a simulação de briga - se traduzem exatamente no comportamento de ataque e defesa nos cães adultos, quando uma resposta a alguma ameaça for exigida. Tal característica também acompanha o homem desde seu nascimento. Quando crianças, inventamos brincadeiras a partir de qualquer objeto, por exemplo, um pequeno galho pode se tornar uma poderosa espada ou ainda um objeto dotado de magia, existente apenas na imaginação. Com o passar do tempo, crescemos e evoluímos, assim como nossas brincadeiras.

A brincadeira e o jogo estão intimamente relacionados, de tal forma a ser praticamente impossível saber qual a diferença entre eles. No entanto, o vocábulo “brincar” é definido segundo o dicionário Michaelis como:

“ **vti** e **vint** 1 Divertir-se infantilmente; entreter-se; folgar, foliar (...) **vint** 2 Agitar-se com movimentos graciosos (...) **vti** 3 Não levar as coisas a sério; galhofar, zombar (...) **vti** 4 Divertir-se representando o papel de (...) **vti** 5 Divertir-se fingindo exercer qualquer atividade (...) **vtd** 6 Ataviar, enramalhetar, ornar excessivamente (...).”

Da mesma forma, de acordo com o dicionário Michaelis, o vocábulo “jogar” está definido da seguinte forma:

“**vtd** 1 Arriscar ao jogo (...). **vti** e **vint** 2 Fazer apostas em jogo (...). **vtd** 3 Entregar-se ao jogo de (...). **vti** e **vint** 4 Entreter-se num jogo qualquer (...). **vtd** 5 Manejar com destreza (...). **vtd** 6 Arremessar, atirar, sacudir (...).”

Apesar de no contexto não ser tão fácil separar o jogo da brincadeira, as definições acima remetem à ideia de que a brincadeira está relacionada com uma diversão mais infantil, onde se pode assumir qualquer papel sem responsabilidade, enquanto o jogo exige alguma habilidade, além de estar implícita a ideia de existir algo em risco, um objetivo a ser atingido.

Huizinga (2000) não faz distinção entre brincadeira e jogo. Para o autor, a brincadeira experimentada por dois animais - na qual um convida o outro por meio de atitudes e gestos executados através de certa cerimônia - também é um jogo, onde ambos seguem uma regra: não é permitido morder com força. Nessa brincadeira, eles fingem estar furiosos um com o outro, como se fosse algo realmente sério, no entanto, quando não os interessa mais a brincadeira, ambos param e vão fazer outra coisa e não ficam vestígios de que, até então, estavam em um embate violento. Eles estavam se divertindo e essa brincadeira é a forma mais simples de jogo.

Huizinga (op. cit.) complementa que a brincadeira, mesmo em sua forma mais simples, é uma atividade com significado, ou seja, sempre existe algo sendo disputado, o que nos remete à ideia de jogo, como está traduzido nos dicionários. Como exemplo, na Grécia antiga, vários jogos eram disputados num evento que acontecia a cada quatro anos na cidade de Olímpia, considerada como o santuário de Zeus. Era o evento esportivo mais importante da época e realizado em homenagem ao deus supremo da mitologia grega. Tem-se relatos históricos da realização desses jogos a partir de 776 a.C., mas provavelmente a origem é ainda mais remota. Durante o período dos jogos, as hostilidades entre as cidades eram banidas para proteger todos aqueles que se dirigiam até Olímpia para as competições. Para os atletas do mundo grego, prêmios valiosos eram conquistados nas competições, mas vencer em Olímpia trazia o maior prestígio. (KHAN ACADEMY, 2016?)

A importância dos jogos é tamanha que as competições foram utilizadas na reabilitação dos soldados pós Segunda Guerra, em 1948. Naquela ocasião era um evento esportivo paralelo e não vinculado oficialmente às olimpíadas, que envolvia

vários hospitais. Era realizado anualmente e é atualmente conhecido como jogos Paralímpicos. Nesses jogos existiam regras bem definidas, dentro e fora da competição, bem como havia um objetivo a ser atingido, que estava além do simples fato de competir. O prestígio estava em jogo, um prêmio absolutamente individual. Os soldados sobreviventes da guerra possuíam apenas a motivação de se superar, ou seja, a vontade de ser capaz.

Os jogos, atualmente, recebem diversas definições. Diversos contextos são analisados por autores e em várias regiões com culturas distintas, o que torna praticamente impossível definir uma como sendo única e universal, pois, nenhuma está totalmente correta. No entanto, é perfeitamente possível afirmar que nenhuma exclui a outra, mas sim, que elas se completam.

Levando em consideração as definições defendidas por vários autores, Salen & Zimmerman (2012, p.95) as comparam e chegam à conclusão de que “um jogo é um sistema onde os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um resultado quantificável”.

Segundo Machado (2014, p.550), “jogar pode ser definido como a tentativa voluntária de nos confrontar com os desafios desnecessários de uma forma satisfatória.” A autora completa afirmando que a necessidade de participação é o que define um jogo e, se a interatividade for removida, o jogo deixa de existir.

2.2 OS JOGOS DIGITAIS

Com o tempo, tanto o homem quanto a tecnologia evoluíram, e com eles os jogos que passaram a ter mídias de suporte mais elaboradas, com peças desenhadas com cada vez mais detalhes. Com a rápida evolução da tecnologia, aliada à criatividade humana, não demorou para que os jogos passassem a ter sua versão eletrônica. De fato, isso ocorreu a partir da década de 1950, quando elementos eletromecânicos foram cuidadosamente combinados, dando origem ao primeiro jogo eletrônico (NOVAK, 2010). Nas universidades, professores e alunos usavam os computadores destinados ao processamento dos dados das pesquisas (*mainframes*) como máquinas de jogos, para relaxar das tarefas inerentes das pesquisas. Segundo

a autora, o desenvolvimento de jogos para computador tinha tanto o objetivo de entreter durante as pausas, quanto o de aprimorar as técnicas de programação.

O desenvolvimento de chips de silício com tamanho reduzido e com mais recursos fez com que os computadores ficassem menores e mais potentes, o que permitiu a gradual inclusão dos jogos em mídia ou suporte eletrônico ou digital. Os jogos, agora utilizando como suporte o meio eletrônico que inicialmente tinha muitas limitações tecnológicas, passaram a apresentar alguns traços que são mais evidentes nos jogos digitais, mas também são percebidas nos jogos não digitais. O simples fato do jogo estar disponível em computadores e consoles, por si só não é suficiente para categorizá-los como jogos digitais, pois, o sistema computadorizado é apenas o ambiente ou meio físico onde o jogo é apresentado, conforme exposto por Lucchese e Ribeiro (2009?).

Apesar do jogo na forma eletrônica ser uma condição necessária para sua definição, ela não é suficiente. Isso pode ser constatado observando que um jogo de tabuleiro ou de cartas existe tanto no formato físico no mundo real, quanto na forma digital. Em ambos os casos, o jogo permanece o mesmo, com as mesmas regras e com os elementos que o identificam, alterando-se somente a forma de representá-lo. Para Lucchese e Ribeiro (2009?, p.13), o que difere um jogo não digital de um digital é que o último apresenta uma “realidade virtual” mais rica do ponto de vista sensorial, além de promover formas de interação praticamente impossíveis de serem atingidas em ambientes não digitais.

Salen & Zimmerman (2012, p.103-106) citam quatro características mais evidentes nos jogos digitais: Interatividade imediata, mas restrita, manipulação da informação, sistemas complexos e automatizados e, por fim, comunicação em rede.

- **Interatividade imediata, mas restrita:** Interatividade pode ser entendida como a relação entre as ações ou atos realizados e a percepção de suas consequências. Nesse ponto, a tecnologia fornece um retorno imediato às ações do jogador, reagindo de forma dinâmica às suas decisões, porém, possui limitações de entradas, ou ações disponíveis, que podem ser utilizadas pelo jogador, como por exemplo

mouse, teclado e *joystick* bem como de saídas, que normalmente são os alto falantes e as imagens projetadas em uma tela. Para Lucchese e Ribeiro (2009?, p. 09), as limitações se aplicam também às regras, que nos jogos não digitais possuem espaço para negociação entre os participantes, enquanto nos digitais, essas regras são traduzidas em um algoritmo de computador e são seguidas sistematicamente.

- **Manipulação da informação:** Enquanto nos jogos não digitais é necessário aprender e compreender totalmente as regras por pelo menos um jogador, antes de se começar a jogar, os jogos digitais permitem que se aprenda a jogar no decorrer do jogo, o que torna a tarefa de aprender a regra uma parte do jogo. Outro tipo de informação que é manipulada pelos jogos digitais são as imagens, áudios e qualquer outra informação armazenada pelo jogo, que pode ser exemplificado pela descoberta do mapa do jogo por onde o jogador passou, mantendo escondido o restante.
- **Sistemas complexos e automatizados:** Diz respeito à capacidade da tecnologia de realizar tarefas repetitivas em grande velocidade, tarefas que estão ligadas à ação feita por um jogador. Enquanto é executada não interfere no jogo, como por exemplo a movimentação das peças do jogo, sejam elas peões em um tabuleiro ou a trajetória que o personagem realiza para executar a ação definida pelo jogador.
- **Comunicação em rede:** Esta característica não está presente em todos os jogos digitais, mas, quando presentes, visa facilitar a comunicação entre os jogadores. A comunicação pode ser verbal e escrita, mas também pode ser representada apenas por decisões tomadas e ações executadas pelos jogadores em frações de segundo, durante o jogo.

Os jogos, de forma geral, podem ser aplicados a praticamente qualquer atividade do cotidiano humano, pois, o ato de jogar faz parte da vida do ser humano, bastando apenas adaptar tais atividades, aplicando alguns conceitos e elementos presentes nos jogos a elas.

O ato de jogar faz parte da vida do ser humano. Os jogos, de maneira geral, podem ser incorporados a qualquer atividade, ao se adaptar essas atividades e aplicar a elas alguns conceitos e elementos presentes nos jogos.

2.3 ELEMENTOS DOS JOGOS

Normalmente atividades do cotidiano que são gamificadas, ou seja, possuem alguns conceitos e elementos presentes nos jogos adaptados às tarefas diárias, apresentam diversas dificuldades que exigem esforços e, normalmente, os resultados não são percebidos imediatamente. Para que os jogadores se sintam motivados e engajados é necessário que eles se envolvam em atividades, cujos resultados sejam imediatos e facilmente identificados, conforme aponta Pazini (2012, p. 21). Como forma de fazer com que os jogadores se envolvam e se sintam motivados com o jogo, um conjunto de conceitos e elementos encontrados nos jogos precisam ser aplicados à atividade. Esse conjunto é chamado de mecânicas do jogo.

Segundo Machado (2014), a mecânica surge quando o jogador age sobre os elementos do jogo, produzindo um resultado significativo em seu contexto. Para Pazini (2012), as mecânicas do jogo permitem que se desenvolvam novas formas do jogador se sentir incentivado a atingir seus objetivos e, por isso, são essenciais para gamificar uma atividade. Para o autor, os conceitos e elementos que compõem a mecânica do jogo são responsáveis por fornecer suas funcionalidades e conduzir o usuário à uma produtividade divertida.

Para Pazini (2012, p.22), a mecânica do jogo é dividida em duas partes: **mecânicas inerentes** e **mecânicas decorrentes**.

As **mecânicas inerentes** são responsáveis por encorajar o jogador a explorar as possibilidades, sendo por meio delas que o jogador interage com o jogo. As **mecânicas decorrentes** existem unicamente devido à interação com o jogo e por isso dependem da interpretação do jogador, sendo única para cada um.

Às mecânicas decorrentes podemos associar a **participação voluntária** e a **incerteza**, pois, de acordo com Machado (2014), a participação voluntária pressupõe

que todos os jogadores envolvidos aceitem o objetivo e as regras do jogo, e a incerteza é necessária para a experiência de jogo, uma vez que gera expectativas no jogador com relação às respostas de suas ações. Podemos ainda completar a mecânica decorrente com o **engajamento social**, que, segundo Zichermann e Cunningham (2011), é o ciclo de motivação do jogador, que o leva a iniciar o jogo, o instante em que, momentaneamente, o jogo deixa de ser interessante, e quando ele volta a jogá-lo.

Com relação às mecânicas inerentes, Pazini as subdivide em três partes: **mecânicas de objetivo**, **mecânicas de acompanhamento** e **mecânicas de resposta**. Para o autor, as **mecânicas de objetivo** são responsáveis pelo estímulo inicial para “[...] o jogador se envolver com o jogo ou com um objetivo específico do mesmo.” (PAZINI, 2012, p. 22). Nesse tipo de mecânica estão incorporadas as regras, os desafios, os tutoriais e o objetivo geral. Segundo Machado (2014), as **regras** são a base de cada jogo e estabelecem as limitações sobre a forma como os jogadores podem agir para chegar ao objetivo. Elas podem criar situações interessantes para desafiar o jogador, enquanto o **objetivo ou meta** motiva o engajamento, fornece problemas e desafios e é um meio de estabelecer o conflito e o desafio que os jogadores necessitam resolver para poderem prosseguir.

Os **desafios ou missões**, de acordo com Zichermann e Cunningham (2011), são responsáveis por sinalizar a direção a seguir no mundo do jogo, definindo o que o jogador deve realizar para progredir. Porém, são necessários **tutoriais** para introduzir o jogador no jogo, pois é por meio deles que os comandos são apresentados ao jogador, mas não devem fornecer informações excessivas em um curto período.

As **mecânicas de acompanhamento**, para Pazini (2012), são responsáveis por medir o desenvolvimento do jogador e suas habilidades, geralmente na forma de placares ou barras de progressão. Neste tipo de mecânica está incorporado o **sistema de feedback**. Segundo Machado (2014), o **sistema de feedback** informa ao jogador se suas ações estão adequadas e se estão contribuindo para que o objetivo seja atingido. O sistema de *feedback* pode indicar os pontos ganhos e ser representado por uma barra de progresso.

A pontuação é o coração de qualquer sistema de jogo, pois é possível medir o desempenho do jogador. É a partir dela que a competição entre os jogadores surge, enquanto que os níveis geralmente indicam o progresso no ambiente do jogo e são normalmente associados à habilidade que o jogador já adquiriu ao longo do jogo, conforme explicado por Zichermann e Cunningham (2011).

Finalmente, para Pazini (2012), as **mecânicas de resposta** são as que fornecem o resultado das missões propostas pela mecânica de objetivo. Diferente das mecânicas de acompanhamento, marcam o fim do ciclo motivacional, onde normalmente são fornecidos bônus, recompensas ou medalhas. Para Machado (2014), os **resultados** são a conclusão do ato de jogar, que precisa ser mensurável, para que os jogadores possam avaliar seu desempenho. Nesse sentido, Zichermann e Cunningham (2011) discorrem sobre a função do placar e das medalhas, ou seja, o primeiro é utilizado para realizar comparações simples e normalmente são apresentados na forma de lista ou *ranking* e as medalhas são usadas para sinalizar o *status* ou nível hierárquico do jogador, indicando o nível de importância e de conhecimento, bem como o progresso realizado pelo jogador.

A fim de promover a compreensão das contribuições dos autores apresentadas anteriormente sobre a relação das mecânicas e os elementos do jogo, propôs-se o Quadro 1. Este quadro ilustra como os tipos de mecânica foram divididos e quais os elementos de jogos estão associados a cada tipo de mecânica, estabelecendo uma correlação entre a divisão proposta por Pazini e os elementos citados por Machado e Zichermann e Cunningham.

Quadro 1 - Correlação entre as mecânicas e os elementos dos jogos

Tipo de mecânica (Pazini, 2012)		Elemento do jogo associado
Mecânicas inerentes	Mecânicas de objetivo	Meta Machado (2014)
		Regras Machado (2014)
		Desafios/Missões Zichermann e Cunningham (2011)
		Tutoriais Zichermann e Cunningham (2011)
	Mecânicas de acompanhamento	Sistema de <i>feedback</i> Machado (2014)
	Mecânicas de resposta	Resultados Machado (2014)
Mecânicas decorrentes		Participação voluntária Machado (2014)
		Incerteza Machado (2014)
		Engajamento social Zichermann e Cunningham (2011)

Fonte: Próprio autor

Conforme explicado por Trois e da Silva (2012), um jogo necessita equilibrar a quantidade de conteúdo novo apresentado com a prática necessária para dominar esse conteúdo. Portanto, os elementos de jogos apresentados devem ser combinados, de forma a existir um balanceamento entre o nível de desafio e a habilidade que o jogador dispõe, criando um “canal de fluxo” que mantém o jogador absorvido e focado.

3 JOGOS NA EDUCAÇÃO

De acordo com Trois e da Silva (2012), a diversão inerente dos jogos os torna atraentes e esta experiência divertida está relacionada diretamente à aprendizagem. Essa ideia é reforçada por Costa (2009) ao concluir que "[...] um jogo divertido atrai e retém a atenção, e esta é indispensável para qualquer aprendizagem [...]", pois, o cérebro humano está sempre em busca de identificar padrões, de forma a aprendê-los para posteriormente realizar tarefas relacionadas àquele padrão automaticamente e os jogos são, portanto, uma fonte de padrões a serem decifrados. Koster (apud TROIS; da SILVA, 2012)

Entretanto, dentre as aplicações para os jogos apontadas por Novak (2010), a educação não está ligada diretamente aos jogos, ou seja, é necessário adequar seu conteúdo. De acordo com Costa (2009), os elementos utilizados em um jogo de entretenimento, bem como a maneira como estão relacionados são voltados exclusivamente para divertir e entreter, de forma que a efetividade desses jogos, do ponto de vista pedagógico, é mero acaso.

Porém, para se envolver nos jogos, de forma geral, é necessário que sua narrativa faça sentido e esteja bem localizada no jogo, de forma a criar um contexto imersivo e factível. Diferente de um jogo qualquer cujo único objetivo é entreter, a gamificação procura utilizar os mecanismos dos jogos com o objetivo de transformar ou criar novos comportamentos.

3.1 GAMIFICAÇÃO

Os jogos estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, em grande parte, devido à grande popularidade dos jogos eletrônicos. A partir da década de 1960 os jogos ganharam mais adeptos, possivelmente devido ao número crescente e variado de jogos disponibilizados no mercado, utilizados por pessoas de todas as idades, independentemente do sexo. Atualmente, além do uso para o lazer, os jogos estão tomando posições de destaque em atividades que, a princípio, são consideradas o oposto de prazer e diversão, como por exemplo na política, na educação com os jogos educacionais, nas atividades militares e atualmente com o

uso de *drones*, onde aeronaves não tripuladas são controladas a distância por meio de uma interface parecida com um jogo de vídeo game.

Segundo Viana et al (2013), a gamificação pode ser entendida como o uso dos mecanismos dos jogos, com o objetivo de manter a atenção de um grupo específico de pessoas para a resolução de algum problema prático. Tem sido cada vez mais frequente utilizar esses mecanismos no contexto empresarial e comercial, onde se tornou comum haver competição entre as empresas, e até mesmo, entre os funcionários do mesmo setor. Nesse contexto, a concorrência inerente do próprio ser humano é utilizada como principal fator, lançando metas de vendas ou de desempenho para promoções.

Conforme Viana et al (2013) observam, o processo de gamificação não significa necessariamente transformar uma determinada atividade literalmente em jogo, mas sim, utilizar os aspectos mais eficientes dos jogos, como estética, mecânica e sua dinâmica, para tentar atingir os objetivos que os jogos costumam alcançar. No entanto, gamificar um processo pode se tornar algo altamente complexo, sem que uma regra possa ser seguida com sucesso, pois, devem ser levados em consideração o contexto onde os utilizadores estão inseridos, além de suas expectativas e limitações a que são submetidas.

Das informações apresentadas anteriormente, podemos apreender que gamificação é o processo onde conceitos de jogos são aplicados a tarefas do mundo real associadas a pessoas reais. Segundo Gunter et al (2016), a gamificação voltada para conteúdos educacionais deve levar em conta o processo de aprendizado humano, porém, muitos deles são desenvolvidos sem considerar estes aspectos.

3.2 A GAMIFICAÇÃO E A EDUCAÇÃO

Ao compararmos a sala de aula à definição de jogo de Salen & Zimmerman (2012), perceberemos que realmente há um conflito artificial para a construção da aprendizagem, com regras de conduta, produção de conteúdo e resultado quantificável (nota dos testes e provas). O problema é que, na maioria das vezes, a criança que está nessa sala de aula não está lá por vontade ou interesse próprio,

tampouco sentindo-se motivada, necessidade básica para mergulhar, de fato, no "círculo mágico", que Huizinga (2000, p.13) define como um "mundo temporário, dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial. ", onde se respeitam determinadas regras. Uma possível causa para tal desmotivação é que o ensino formal atual exige que os alunos memorizem o conteúdo da mesma forma que um computador faria. No entanto, diferente dos computadores, os "humanos processam as informações a partir de experiências e por meio de associações dinâmicas"², segundo Gunter et al (2016, p.212, tradução nossa). Segundo a autora, o mesmo acontece com os jogos educacionais, pois, as diferenças na dinâmica do aprendizado não são levadas em consideração no processo de desenvolvimento do jogo.

De acordo com Rosado (2006), por meio do jogo, as crianças, principalmente, assimilam regras que as permitem encontrar soluções para problemas reais do cotidiano, pois, no seu mundo imaginário, no faz de conta, em seu círculo mágico, ela tende a imitar a realidade. Dessa forma, o jogo, para a criança, se transforma em uma arena onde as relações interpessoais e intrapessoais sejam desenvolvidas, o que favorece a criação de uma Zona de Desenvolvimento Proximal³, que a autora resume em seu trabalho como "um nível de desenvolvimento onde a criança imagina e resolve situações com o auxílio de outras pessoas, para mais tarde resolver sozinha". (ROSADO, 2006, p.3)

Para a autora, tanto o jogo tradicional quanto o jogo eletrônico provocam o desenvolvimento cognitivo, o qual está ligado diretamente à criatividade, à atividade de combinar experiências e ao contexto sócio cultural do indivíduo, pois, facilitam a assimilação de novas informações e transformam o pensamento infante-juvenil. A associação do jogo com a aprendizagem não é trivial, tornando fundamental uma aliança entre desenvolvedores de jogos e educadores para a criação de um jogo,

² Do inglês "*humans process information through dynamic association and from experiences.*"

³ Conceito apresentado por Lev Semyonovitch Vygotsky para definir o estágio de desenvolvimento de uma criança em idade escolar. Este conceito se traduz na distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela solução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial, determinado por meio da resolução de problemas em colaboração com indivíduos mais capazes. (Vygotski, 1991, p.58)

conforme aponta Oliveira (2016), sob pena de resultar em um jogo “chato” ou, então, que pouco ou nada ensina.

Um bom exemplo de jogo educativo, voltado para o ensino de idiomas, é o Duolingo, pois o conteúdo é apresentado por meio de associações dinâmicas, da utilização de contextos ligados às experiências diárias do aluno, como saudações e comidas, como sugere Gunter et al (op cit), mantendo a estrutura do objeto do ensino, no caso o idioma, como salienta Costa (2009). No desenvolvimento do Duolingo, as diferenças na dinâmica do aprendizado de cada indivíduo são consideradas, pois a equipe de desenvolvimento conta com engenheiros, produtores, *designers* e professores, que são específicos para cada idioma oferecido (DUOLINGO, 2016?).

Com a proposta do Duolingo de democratizar o conhecimento, o aspecto autodidata de cada indivíduo é evidenciado, o que torna necessário uniformizar a plataforma para atender a todos os usuários. Para isso, houve adaptação do ensino de idiomas ao contexto dos jogos. No capítulo seguinte serão analisados alguns elementos de jogos utilizados no Duolingo, com o intuito de manter a atenção e a motivação do aluno.

4 ANÁLISE DOS DADOS: DUOLINGO E OS ELEMENTOS DO JOGO

Os jogos podem manter a atenção e promover a motivação do jogador, utilizando-se de técnicas e elementos para manter o nível de satisfação elevado o suficiente para que os objetivos sejam atingidos ao longo do tempo, de forma que o jogador, ao atingi-los, se sinta desafiado a alcançar o próximo objetivo. Tais técnicas também precisam ser aplicadas aos sistemas gamificados, como o aprendizado de um novo idioma, para que o objetivo da tarefa seja atingido satisfatoriamente.

4.1 ENTENDENDO O DUOLINGO

Duolingo é um aplicativo totalmente gratuito, voltado para o aprendizado de idiomas, o qual fornece cursos em 4 idiomas a partir do português (inglês, francês, alemão e espanhol) além de cursos em 19 idiomas a partir do inglês. Esse jogo proporciona oportunidade de aprendizado para todos, pois, é “ [...] usado pelos homens mais ricos do mundo e várias estrelas de Hollywood e, ao mesmo tempo, por alunos de escolas públicas [...].” (DUOLINGO, 2016?)

Atualmente, o Duolingo possui mais de 100.000.000 de usuários e está disponível para computadores *desktop*, *smartphones* e *tablets*. O jogo foi reconhecido como o App do ano de 2013 para Iphone pela Apple e em 2013 e 2014 foi considerado pelo Google como o Melhor do Melhor para Android, além de ser considerada a melhor *startup* de educação pelo TechCrunch, site especializado em notícias da área de tecnologia e novos negócios (GOOGLE ..., 2015). A professora canadense Nadia Reich afirma em depoimento no vídeo “Duolingo transforma escola no Canadá”, que após perceber o potencial da forma de aprendizado, proporcionado pelo Duolingo, ela não voltará mais a utilizar livros de exercícios em suas aulas, porque a partir do momento em que começou a usar o Duolingo na sala de aula, constatou que seus alunos ficaram mais concentrados, como ela nunca havia visto antes (DUOLINGO..., 2015).

A maioria das plataformas *online* de educação se baseiam em experiências passivas como assistir uma palestra em vídeo, por exemplo, o que leva a uma

pequena parte dos cursos a serem concluídos, pois, grande parte da desistência se deve à falta de interação com o aluno, o que impede a otimização da educação. Diferentemente, o Duolingo possui uma interface que exige atenção constante dos alunos, pois oferece uma experiência direcionada especificamente para o contexto digital e fornece grande interação com o usuário, por meio de questões de conversação (com reconhecimento de voz), compreensão, tradução ou desafios de múltipla escolha, o que favorece a utilização do Duolingo com maior frequência pelos alunos.

A interface apresenta emblemas e figuras que se relacionam com o idioma. Como exemplo, a representação do idioma em estudo pode ser feita tanto pela bandeira do país, quanto por um monumento como a estátua da liberdade. A lição que o aluno está estudando de forma intuitiva é contextualizada, pela utilização de personagens que representam profissões e expressam posturas e emoções. Cada curso é organizado de forma crescente em uma árvore de habilidades composta por níveis básicos, intermediários e avançados. Em cada nível há uma subdivisão onde são introduzidos novos vocábulos e expressões. Essas subdivisões são contextualizadas com relação a animais, lugares, comidas, família, natureza, entre outros.

A interação com o usuário permite ao aplicativo analisar os toques, cliques e resultados de cada etapa para melhorar a experiência do aprendizado. Para isso, utiliza-se conceitos de *machine learning* (aprendizado de máquina), atualmente um dos mais estudados ramos da inteligência artificial, com o objetivo de analisar os dados fornecidos pelos próprios usuários para gerar conteúdos adaptativos e fornecer aulas personalizadas, adaptadas a cada aluno. (GOOGLE ..., 2015)

O aplicativo utiliza computação humana⁴, o que ajuda a manter o serviço gratuito, pois “enquanto estão aprendendo a língua, os alunos vão traduzindo trechos de textos que empresas pagaram ao Duolingo para traduzir.” (ESTADÃO, 2013)

⁴ Tese que introduz o paradigma de utilizar a capacidade do cérebro humano para resolver tarefas que o computador ainda não é capaz, como, por exemplo, reconhecimento de imagens. (von AHN, 2005)

De acordo com Gina Gotthilf, em uma entrevista à revista Forbes, o uso desses conceitos permite que o Duolingo aprenda com os dados de uma forma que os professores não conseguem. Como exemplo, Gotthilf cita um debate entre professores de idiomas para decidir se ensinar verbos e depois os adjetivos seria melhor do que o inverso. Nesse exemplo, o algoritmo do Duolingo testa as duas opções, enviando um pequeno teste de cada para o usuário e consegue monitorar qual se adapta melhor ao usuário. (FORBES, 2016)

4.2 ELEMENTOS UTILIZADOS PELO DUOLINGO

O Duolingo promove uma experiência gradativa de adaptação de sua interface e comandos, de modo a situar o usuário no ambiente do jogo. A adaptação começa pelas configurações do aplicativo, seguido pela seleção de idiomas, dificuldade e nivelamento de conhecimento. No nivelamento do conhecimento o usuário pode escolher pular as fases iniciais, ou não, e os níveis a serem desviados dependem do conhecimento do usuário no idioma escolhido, que será avaliado em um teste inicial, assim que for solicitado o desvio das fases iniciais.

Atualmente, a maioria dos jogos possuem uma fase inicial, chamado de **tutorial**, que serve para ensinar aos novos jogadores os comandos e introduzi-los ao ambiente do jogo. Pensando nisso, o Duolingo se apresenta ao usuário com uma interface que permite ao usuário entrar e continuar de onde parou, caso já possua um perfil, ou continuar sem se cadastrar, como um usuário anônimo. Neste último caso é fornecida uma lista de idiomas disponíveis para o aprendizado, feita a partir do idioma nativo do usuário, mas outros idiomas estão disponíveis, caso o usuário já possua familiaridade com o inglês, como pode ser observado na Figura 5⁵. Contudo, para salvar o progresso do jogador é necessário criar uma conta ou se registrar em uma conta existente.

⁵ As imagens sobre o Duolingo presentes neste trabalho foram capturadas do próprio aplicativo e do site na internet, oriundas do perfil do autor deste trabalho no Duolingo.

Figura 5 - Tela inicial



Na sequência, o aluno pode escolher a meta de exercícios diários ou **missão** que melhor se adaptar ao seu cotidiano, conforme mostrado na Figura 6, como também alterá-la a qualquer momento nas configurações do aplicativo, como indicado na Figura 7. As metas disponíveis são: Casual (10 XP⁶), Regular (20 XP), Forte (30 XP) e Insano (50 XP), que pode ser alterado a qualquer momento nas configurações, como pode ser observado na Figura 7.

⁶ Abreviação de *experience points*, que significa pontos de experiência (tradução nossa).

Figura 6 - Nivelamento

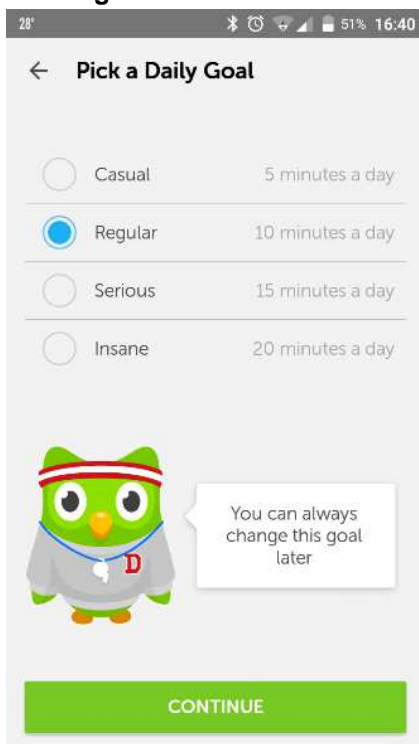
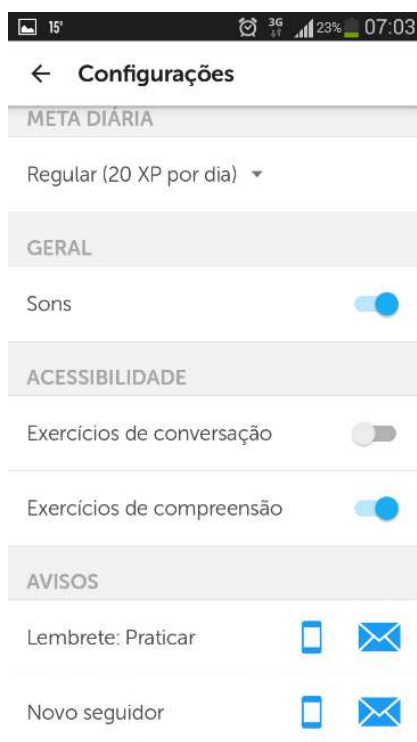


Figura 7 - Configurações



Conforme mostra a Figura 8, após as configurações iniciais o nivelamento do conhecimento é proposto como um desvio no caminho do jogo.

Figura 8 - Teste de conhecimento



Além das metas diárias que o aluno se impõe, o Duolingo oferece a opção do desafio “Dobro ou nada”, um **desafio** que motiva a manter 7 dias de ofensiva ininterruptos, caso a ofensiva seja mantida o jogo “paga” ao aluno, na moeda do jogo, o dobro dos dias apostados, no caso 14 “lingots”. Esse desafio extra pode ser comprado na loja do jogo com a moeda própria, que é adquirida ao terminar uma lição. Da mesma forma, é possível testar os conhecimentos em um teste com tempo limitado.

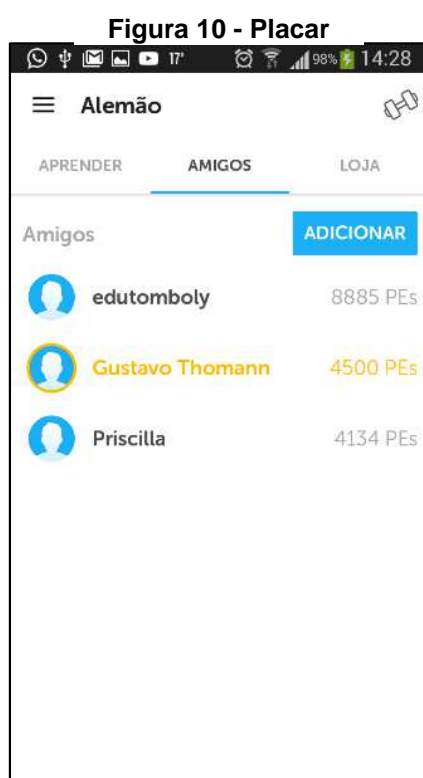
O **nível** de dificuldade proposta pelo Duolingo é incrementado gradualmente, de acordo com a evolução do aluno nas lições, que são divididas em categorias ou módulos como básico, saudações, cores, viagem, etc. Estes módulos são distribuídos ao longo de árvores de níveis iniciando pelo básico, seguido pelo médio e finalizando no avançado. As lições ficam travadas até que sejam concluídas todas as lições do nível anterior. A Figura 9 exemplifica isso.

Figura 9 - Níveis



A sistemática de **pontuação** utilizada pelo Duolingo é baseada em habilidades, onde cada lição aprendida pode valer até 14 pontos e para cada erro cometido um ponto é reduzido (WIKIPEDIA, 2016).

Os pontos de habilidade ganhos ao longo das lições são acumulados, gerando um **placar**. Uma lista ou *ranking* é gerada contendo apenas a relação dos convidados pelo aluno, no caso do uso individual, e pela classe, no caso do uso sob a avaliação de um professor ou tutor. Um exemplo de placar, no caso do uso individual, é mostrado na Figura 10.



De acordo com o progresso do aluno, ele adquire domínio sobre o vocabulário e sobre as lições estudadas, sobe de nível e incrementa o número na sua **medalha**, similar à uma patente militar, conforme Figura 11, assim como o avanço na fluência do idioma é exibido em forma de porcentagem, como mostra a Figura 12.

Figura 11 - Medalhas



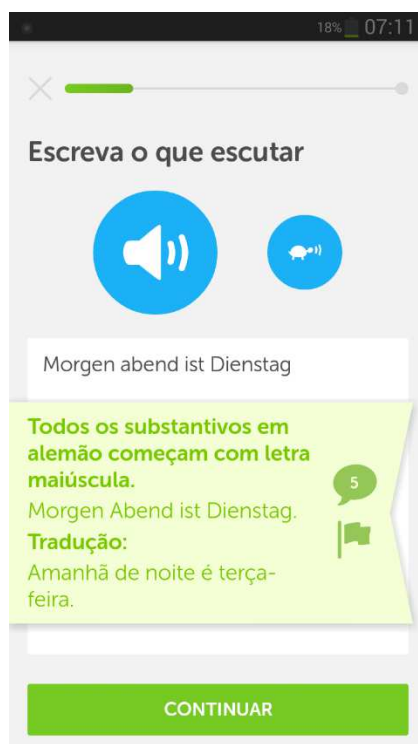
Figura 12 - Fluência



Embora o jogo permita apenas que o aluno o execute no modo de jogador único, os resultados obtidos podem ser compartilhados com o LinkedIn, como pôde ser visto na Figura 12, e as dúvidas que surgem em cada lição podem ser comentadas no momento do **feedback**. Esses comentários são respondidos pelos outros usuários do Duolingo que passaram pela mesma lição, criando uma interação social com estudantes do mundo todo. Caso o aluno encontre um erro, ou acredite que sua resposta deveria ser aceita, ele pode reportar à equipe do Duolingo, que avaliará o pedido. Os ícones para ambas as opções são bem intuitivos e podem ser facilmente localizados, conforme mostra a Figura 13.

Para cada unidade que o jogador concluir é fornecido um **bônus** de 2 lingots e se mantiver a disciplina e realizar sua meta diária consecutivamente (dias de ofensiva), ele é recompensado com mais 1 lingot para cada 10 dias de ofensiva.

Figura 13 - Feedback



Para motivar o aluno a continuar no dia seguinte, a única ação que o sistema realiza é o envio de lembretes por e-mail e/ou por meio de uma notificação no dispositivo utilizado para o aprendizado. O lembrete pode ser alterado a qualquer momento nas configurações do perfil do aluno.

Assim, com base nas informações apresentadas, é possível constatar que o Duolingo possui as principais características de um jogo digital, citadas anteriormente, no capítulo 2 por Salen e Zimmerman (2012). Duolingo, a princípio, pode ser considerado como um jogo, pois apresenta meios de interação restritos ao toque na tela (mouse e teclado) e pelo uso do microfone, fornecendo uma resposta imediata às ações do jogador. O Duolingo conta com reconhecimento de voz e textos, confere a conjugação verbal e identifica gêneros, percebendo pequenos erros de digitação. A pontuação obtida pelo jogador é incrementada automaticamente, bem como as barras de progressão da meta diária e da evolução na lição, avaliando constantemente a necessidade de reforço do vocabulário. Entretanto, a comunicação entre os usuários é realizada na forma de fórum de discussão, presentes em cada lição, mas, não fornecem respostas em tempo real. Para promover uma melhor compreensão das informações acima, propôs-se o Quadro 2.

Quadro 2 - Características de jogos presentes no Duolingo

Característica básica dos jogos	Como se apresenta no Duolingo	Integração ao contexto do jogo
Interatividade imediata, mas restrita	As formas de interação são limitadas ao toque na tela (mouse e teclado) e microfone.	Total
Manipulação da informação	Reconhecimento de voz e textos, conferência de conjugação e gênero, diferenciando erro de digitação.	Total
Sistemas complexos e automatizados	Incremento nos pontos, gráfico da evolução da meta diária e estatísticas avaliando necessidade de reforço do vocabulário.	Total
Comunicação em rede	Interação entre os usuários apenas na forma de fórum de discussão, presentes em cada lição.	Parcial

Fonte: Próprio autor

A meta a ser atingida com o uso do Duolingo é compreender o idioma estudado e atingir a fluência, contendo regras simples onde o jogador deve realizar a tradução para o idioma nativo, bem como do idioma nativo para o estudado corretamente, realizar a pronúncia das frases propostas pelo jogo ou selecionar a figura que representa a situação ou objeto indicado. Os desafios e missões são apresentados na forma de metas diárias, sequência ininterrupta de sete dias realizando a meta diária, ou um desafio contra o relógio, onde todos os desafios são definidos pelo jogador.

A familiarização com a interface (ícone e botões) faz com que o jogador aprenda os comandos do jogo intuitivamente. A evolução durante a lição é facilmente visualizada por uma barra de progressão, bem como o cumprimento da meta diária. Ao final de cada lição são fornecidos os bônus e contabilizada a pontuação, porém, não é mantido o registro da maior ofensiva realizada pelo jogador (sequência ininterrupta). O jogador participa voluntariamente do jogo, escolhendo o melhor momento para iniciar as tarefas e sempre tem a expectativa de acertar a questão proposta, o que gera um sentimento de frustração quando comete um erro. A única motivação para que o jogo seja retomado é uma notificação no dispositivo ou um lembrete por e-mail.

Com o intuito de relacionar as informações apresentadas acima com os elementos dos jogos abordados neste trabalho, propôs-se o Quadro 3, que agrupa os

tipos de mecânicas com os respectivos elementos do jogo, como esses elementos são apresentados no Duolingo e sua integração ao contexto do jogo.

Quadro 3 - Integração dos elementos de jogo

Tipo de mecânica		Elemento do jogo associado	Como se apresenta no Duolingo	Integração ao contexto do jogo
Mecânicas inerentes	Mecânicas de objetivo	Meta	Entender o idioma e atingir a fluência.	Total
		Regras	Realizar a tradução, pronúncia e selecionar o quadro ou figura corretamente.	Total
		Desafios/ Missões	Desafio de meta diária, sequência ininterrupta ou desafio contra o relógio.	Total
		Tutoriais	Familiarização com a interface, ícones e botões. O usuário não percebe o tutorial.	Total
	Mecânicas de resposta	Resultados	Placar (ranking), medalhas (status). Não mantém registro das maiores ofensivas (sequência ininterrupta).	Parcial
	Mecânicas de acompanhamento	Sistema de <i>feedback</i>	Pontuação total, barras de progresso durante a lição, barra de progresso para a meta diária e porcentagem de fluência.	Total
Mecânicas decorrentes		Participação voluntária	O usuário escolhe o melhor momento para iniciar as tarefas.	Total
		Incerteza	Momento da verificação da resposta. A expectativa é de certeza no resultado da ação.	Parcial
		Engajamento social	Lembrete por e-mail ou notificação no dispositivo.	Precário

Fonte: Próprio autor

O Duolingo conseguiu a adesão de milhões de adeptos por apresentar os principais elementos dos jogos, integrados adequadamente ao contexto do jogo, que possui um ambiente versátil, disponível em várias plataformas e sem cobrança de valores (100% gratuito).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi identificar quais os elementos dos jogos estão presentes no Duolingo e como ele pode ser classificado. Após a análise dos dados, foi possível constatar que as metas, as regras, os desafios e missões, os tutoriais, o sistema de feedback, a participação voluntária, o resultado, a incerteza e o engajamento social são elementos de jogos presentes no Duolingo, apesar de nem todos estarem totalmente integrados ao seu contexto.

O Duolingo possui totalmente integrados ao seu contexto as características de interatividade imediata, mas restrita, manipulação da informação e possui sistemas complexos e automatizados, apesar da comunicação em rede ficar limitada a fórum de discussão entre os usuários, o que não prejudica sua jogabilidade, conforme apresentado no Quadro 2. Dessa forma, o Duolingo possui as características básicas de um jogo com diversos de seus elementos integrados ao contexto, portanto, pode ser classificado como um jogo.

O jogo se baseia basicamente na repetição e memorização, a princípio com palavras simples e isoladas, evoluindo para frases, sem a abordagem gramatical, assemelhando-se ao aprendizado de uma criança. Contudo, também exige do jogador respostas constantes às perguntas colocadas, sem o qual não é possível avançar. A constante interação exigida, com ambiente visualmente agradável é o que mantém o interesse constante pelo jogo. A princípio, o Duolingo pode ser visto como um jogo da memória. Entretanto, "um estudo independente conduzido pela Universidade da Cidade de Nova York (CUNY) demonstrou que 34 horas de Duolingo são equivalentes a um semestre completo de aulas de idiomas em uma universidade" (GOOGLE ..., 2015).

A grande aceitação pelos usuários do Duolingo demonstra que as técnicas de gamificação aplicadas a ele proporcionam um ambiente interativo, lúdico e ainda assim compatível com o aprendizado, que o torna um modelo de gamificação. As técnicas utilizadas pelo Duolingo tornaram possível adaptar com sucesso ao mundo dos jogos uma atividade não relacionada com jogos, obtendo deles os benefícios da atenção e motivação. Dessa forma, o Duolingo pode ser usado como referência para

que suas técnicas sejam replicadas e aperfeiçoadas em outras áreas do conhecimento.

Porém, no decorrer desse estudo foram identificados a ausência de um personagem principal com o qual o jogador possa se identificar e também a ausência de um enredo envolvente que permita a evolução do personagem. Contudo, o jogo apresenta uma coruja que orienta o jogador assumindo a função de um personagem auxiliar, mas ele não é controlado pelo jogador e suas habilidades não podem ser evoluídas no decorrer do jogo, sendo permitido ao jogador apenas alterar sua aparência. Uma possível solução para esses problemas, quer seja aplicado ao Duolingo ou a qualquer conteúdo gamificado, educacional ou não, fica como sugestão de tema para trabalhos futuros.

6 REFERÊNCIAS

von AHN, L. **Human Computation**. Tese - School of Computer Science – Carnegie Mellon University, Pitsburg, PA 15213. 2005, p.13. Disponível em: <<http://www.creativante.com.br/download/Ahn.pdf>> Acesso em 22 Set. 2016.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos de graduação. 10^a ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 109-124.

COSTA, L. D.. **O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm**. In: VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment. [S.l.: s.n.],2009. p. 11. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/32451849/tutorialArtes3.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1475601045&Signature=c%2BoPFIRCG8Pzkuswe%2FV3su%2FHoOw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DO_que_os_jogos_de_entretenimento_tem_que.pdf> Acesso em 27 Set. 2016.

CRAWFORD, C. (1982). **The Art of Digital Game Design**. Washington StateUniversity, Vancouver, 1982

DUOLINGO. **Quem somos**. Disponível em: <<https://www.duolingo.com/info>> Acesso em 22 Set. 2016.

DUOLINGO Transforma Escola no Canadá. Duolingo. 2015. Duração: 1min 20seg. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7Vtt-Haj9mg>> Acesso em 17 Out. 2016.

ESTADÃO, O Estado de São Paulo. **Movido a palavras**. Por Anna Carolina, 07 Abr. 2013 | 16h36. Disponível em: <<http://link.estadao.com.br/noticias/geral,movido-a-palavras,10000033878>> Acesso em 22 Set. 2016.

FERREIRA, E.; OLIVEIRA, T. **Som, imersão e jogos eletrônicos**: um estudo empírico. Universidade Federal Fluminense / SBGames 2011, p.02. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/short/92250_1.pdf> Acesso em 26 Set. 2016.

FORBES. **Duolingo Looks To Dominate The Mobile Education Market With New Flashcard App TinyCards**. Por Parul Giuliani, 22 Jul. 2016 | 11h12. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/parulguliani/2016/07/22/duolingo-looks-to-dominate-the-mobile-education-market-with-new-flashcard-app/#690ec61863ff>> Acesso em 03 Out. 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 26.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

GOOGLE investe no Duolingo. Disponível em: <[duolingo-data.s3.amazonaws.com/s3/press-assets/Duolingo_GoogleCapital_pt.pdf](http://data.s3.amazonaws.com/s3/press-assets/Duolingo_GoogleCapital_pt.pdf)> Acesso em 20 Maio 2016.

GUNTER, G. A. et al. **Language learning apps or games: an investigation utilizing the RETAIN model**. Rev. bras. linguist. apl., Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 209-235, Junho 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-63982016000200209&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 16 Set. 2016. Epub Abr 05, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-639820168543>.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4a. ed. [S.l.]: Perspectiva, 2000. p. 256

KHAN ACADEMY. **A beginner's guide to ancient Greece: Olympic games**. Disponível em: <<https://www.khanacademy.org/humanities/ancient-art-civilizations/greek-art/beginners-guide-greece/a/olympic-games>>. Acesso em: 10 Abr. 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2009, p95.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1992, p 106.

LUCCHESI, F.; RIBEIRO, B.. **Conceituação de Jogos Digitais**. FEEC / Universidade Estadual de Campinas. [2009?] 16p. Disponível em: <<http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf>> Acesso em: 23 Mar. 2016.

MACHADO, R. S.. **Fator diversão na produção de um jogo eletrônico educativo**. Escola Superior Aberta do Brasil – ESAB / SBGames 2014. 10p.

Disponível em: < [www.sbgames.org/sbgames2014/app/webroot/files/papers/culture/full/Cult_Full_Fator diversao na producao de jogo.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2014/app/webroot/files/papers/culture/full/Cult_Full_Fator%20diversao%20na%20producao%20de%20jogo.pdf) > acesso em 16 Set. 2016

MARTINS, T. M. de O.; NERY FILHO, J.; DOS SANTOS, F. V.; PONTES, E. C.. **A Gamificação de conteúdos escolares: uma experiência a partir da diversidade cultural brasileira**.

NOVAK, J.. **Desenvolvimento de games**. 2a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

de OLIVEIRA, F. N.. **Artigo:** Por que jogos educativos são chatos? Por Fabiano Naspolini de Oliveira 06 Abr. 2016. Disponível em: <<http://www.fabricadejogos.net/posts/artigo-por-que-jogos-educativos-sao-chatos/>> Acesso em 25 Set. 2016.

PAZINI, C. V.. **APLICABILIDADE DA GAMIFICAÇÃO AO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO**. 2012. Trabalho de conclusão de curso (TCC) - Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana, 2012.

PORTAL BRASIL. **ESPECIAL: Da Grécia Antiga à Era Moderna:** conheça a história dos Jogos Olímpicos. Portal Brasil: 07/08/2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/esporte/2014/07/especial-da-grecia-antiga-para-a-era-moderna-conheca-a-historia-dos-jogos-olimpicos>>. Acesso em 10 Abr. 2016.

PRAKASH, E. C.; RAO, M.. **Transforming Learning and IT Management through Gamification**. Cham : Springer International Publishing, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo/RJ: Feevale, 2013.

ROGERS, S.. **Level up: Um guia para o design de grandes jogos**. Tradução Alan Richard da Luz. São Paulo: Blucher, 2012.

ROSADO, J. dos R.. **História do jogo e game na aprendizagem**. Universidade do Estado da Bahia – UNEB, 2006. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario2/trabalhos/janaina.pdf>> Acesso em: 14 Maio, 2016.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E.. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos: principais conceitos: volume 1**, São Paulo: Blucher 2012, p. 47-49.

SOUZA, A. V.; CHAGAS, F. A.; SILVA, C. E.. **Jogos de empresas como ferramenta de treinamento e desenvolvimento**. Revista Brasileira de Administração Científica, Aquidabã, v.2, n.2, p.05-23, 2011. Disponível em: <<http://sustenere.co/journals/index.php/rbadm/article/view/ESS2179-684X.2011.002.0001/108>> Acesso em: 26 Set. 2016.

TROIS, S.; da SILVA, R. P.. **Desafiando para ensinar: Estudo comparativo entre níveis de dificuldade em games educacional e comercial**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ SBGames 2012, p. 94. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full12.pdf> Acesso em: 26 Set. 2016.

VIANNA, Y. et al. **Gamification, Inc.** Como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. (e-book).

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente.** 4ª ed. Brasileira São Paulo: Livraria Martins Fontes editora Ltda, 1991. (e-book). Disponível em:
<<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf>> Acesso em 20 Set. 2016.

WIKIPEDIA. **Duolingo.** Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Duolingo>>
Acesso em: 20 Maio 2016.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design:** Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Tradução nossa. O'Reilly Media, 2011.