

Motivação e Jogos digitais para o Processo de Ensino-Aprendizagem: um estudo sobre suas relações

Irmgard A. H. C. Nakazoni, Ana Carolina T. Klock, Isabela Gasparini, Marcelo da S. Hounsell
PPGCA, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Joinville, SC, Brasil

irmgard.nakazoni@hotmail.com, actklock@gmail.com, isabela.gasparini@udesc.br,
marcelo.hounsell@udesc.br

ABSTRACT

Motivation is considered as an indispensable factor for carrying out any activity, and particularly learning. Also, it is believed that one way to encourage learning is the use of Digital Games, especially Serious Games as mediating tools of the teaching-learning process. Therefore, we carried out a literature search to identify different motivational theories described in the literature and their application to Digital Games. This paper aims to highlight this relationship towards improving the teaching-learning process.

Author Keywords

Motivation, Digital Games, Technology enhance-learning.

RESUMO

A motivação é considerada como um fator indispensável para realização de qualquer atividade, sendo ainda apontada como mola propulsora da aprendizagem. Acredita-se que uma das formas de favorecer a aprendizagem seja a utilização de Jogos Digitais, em especial os Jogos Sérios, como instrumentos mediadores do processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, este trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica para identificar as diferentes teorias motivacionais descritas na literatura e o estudo das mesmas aplicadas a Jogos Digitais. Este trabalho visa enfatizar esta relação, objetivando a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave

Motivação, Jogos Digitais, Tecnologia Educacional.

ACM Classification Keywords

H.5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous; K.3 Computers and Education: Miscellaneous.

INTRODUÇÃO

O Processo de Ensino-Aprendizagem (PEA) tem enfrentado

diversas mudanças nos últimos anos para conseguir se adaptar aos seus novos alunos: os nativos digitais. Os nativos digitais são indivíduos que cresceram dentro de um ambiente onde a *internet*, os comunicadores instantâneos e os jogos digitais são partes integrais de suas vidas. Devido ao grande volume de interação com a tecnologia, tais alunos pensam e processam informações de forma diferente das demais gerações [1]. Deste modo, um dos principais desafios da tecnologia atualmente está no *design* de soluções tecnológicas que atendam as novas demandas do PEA, por meio do desenvolvimento de aplicações que motivem estes usuários a atingir os objetivos definidos enquanto proporcionam a melhor experiência de uso.

A motivação, considerada meramente como uma pré-condição por diversas teorias antigas sobre aprendizagem, é destacada em diversas pesquisas recentes como algo além de um pré-requisito: uma relação de reciprocidade com o aprendizado [2]. Isto é, da mesma forma que a motivação pode potencializar a aprendizagem, esta, por sua vez, também pode produzir efeitos positivos ou negativos na motivação. Considerando sua relevância, a motivação deve estar presente nas diferentes etapas da utilização da aplicação, pois tão importante quanto sentir-se motivado para utilizar (antes da utilização) é manter-se motivado a continuar esta experiência (durante a utilização) ou, até mesmo, voltar a vivenciá-la em outro momento (após a utilização).

Nesse sentido, uma das formas de favorecer o PEA é a utilização dos jogos digitais como instrumentos mediadores que contemplam tanto os elementos motivadores quanto à aprendizagem dos conteúdos propostos. Dentro do contexto de jogos digitais, os jogos sérios são uma classe particular de jogo cujo objetivo vai além do entretenimento experienciado, abrangendo principalmente a aprendizagem proporcionada. Desta forma, a principal característica dos jogos sérios é sua finalidade educacional explícita e cuidadosamente pensada [3], sendo que a aprendizagem e o entretenimento estão presentes desde a concepção do jogo.

O objetivo deste trabalho é identificar as principais teorias motivacionais, sua aplicabilidade no *design* de Jogos Sérios e quais os resultados obtidos que podem auxiliar no projeto de soluções *on-line*, investigando se elementos da *web social* têm sido usados neste contexto para melhorar o PEA. Para isso, o artigo segue estruturado da seguinte forma: a

seção 2 fundamenta os principais conceitos e teorias motivacionais; a seção 3 apresenta os trabalhos relacionados, descrevendo projetos que aproveitam as teorias motivacionais para o *design* de jogos e a seção 4 discute os resultados obtidos, seguido pela seção 5, que apresenta as considerações finais deste trabalho.

FUNDAMENTOS E TEORIAS MOTIVACIONAIS

Motivação é um termo amplamente utilizado em diferentes contextos e, conseqüentemente, lhe são atribuídos os mais diversos significados. Maslow [4] destaca em seu trabalho que a motivação está diretamente ligada à satisfação de necessidades. Desta forma a motivação é o resultado dos estímulos que agem com força sobre os indivíduos, levando-os a ação. Para que a ação ou reação aconteça, é preciso que um estímulo seja implementado (seja decorrente de algo externo ou proveniente do próprio organismo). Esta teoria nos dá ideia de um ciclo, o Ciclo Motivacional. Sua proposta de hierarquia de tipos de necessidades, conhecida como Pirâmide de Maslow (ou teoria de Maslow) é conhecida como uma das mais importantes teorias de motivação. Para ele, as necessidades dos seres humanos obedecem a uma hierarquia, ou seja, uma escala de valores a serem transpostos [4], [5]. A Pirâmide de Maslow é hierarquizada com cinco níveis de necessidades humanas: na sua base estão as primárias, as necessidades indispensáveis à vida. São elas as carências fisiológicas, ligadas à manutenção da saúde e bem-estar físicos. Na sequência, vêm às necessidades secundárias, relacionadas à segurança, relações sociais e estima. Por fim, ocupando o grau mais refinado que é o topo estão as necessidades de realização pessoal.

Todorov e Moreira [6], concluem que “a motivação ou ‘desmotivação’ depende de situações específicas, logo, o que deve ser feito é buscar por tais situações específicas (‘aquilo que se deveria fazer’) para motivar os indivíduos ou, no mínimo, não desmotivá-los”. De forma análoga e ampliada é o conceito de motivação de Lieury e Fenouillet [7], que definem a motivação como o conjunto de mecanismos biológicos e psicológicos que possibilitam não somente a ação, mas orientação e direção em relação a uma meta (ou seu afastamento desta).

Dentro do contexto educacional, foram estudados diversos conceitos advindos da área de jogos digitais, visando sua contribuição para o PEA. Nestes estudos, além da motivação, determinadas terminologias (e.g., engajamento, imersão e *flow*) e seus respectivos conceitos são utilizados. Assim, para alinhar o entendimento destas terminologias, faz-se necessário entender:

- **Engajamento:** é definido pelo período de tempo em que o indivíduo tem grande quantidade de conexões com outra pessoa ou ambiente [8]. Os mecanismos encontrados em jogos funcionam como um motor motivacional que contribui para este engajamento nos mais variados aspectos do ambiente [8]. No jogo, o nível de engajamento do indivíduo é influenciado pelo

seu grau de dedicação às tarefas designadas, sendo que essa dedicação, por sua vez, é expressa nas soluções do jogo que influenciam no processo de imersão do indivíduo em um ambiente lúdico e divertido.

- **Imersão:** é uma experiência que se manifesta em concentração, atenção, compreensão da informação e na interação instantânea e contínua com a volatilidade dos estímulos. O jogador sente-se em êxtase ao se sentir desconectado da realidade cotidiana, propiciada pelas propriedades de antecipação, deslumbramento, diversão, conquistas, globalidade, interações sociais, justiça, risco, surpresa e tranquilidade [9][10].
- **Flow:** é “a forma como as pessoas descrevem seu estado de espírito quando a consciência está harmoniosamente ordenada e elas querem seguir o que estão fazendo para seu próprio bem” [11]. Quando associado à sensação de felicidade, o *flow* se torna a principal motivação que a pessoa pode ter para realizar determinada atividade.

Para Silva et al. [10], a motivação contribui para o engajamento e experiências como a imersão e o estado de *flow* podem se apresentar como elementos motivadores à realização de uma determinada tarefa. A partir destes conceitos, destacam-se quatro teorias motivacionais que visam o favorecimento da motivação utilizada no *design* de jogos digitais.

Abordagens sócio-cognitivas: Motivação Intrínseca e Extrínseca

As abordagens sócio-cognitivas apresentam duas orientações motivacionais: a intrínseca e a extrínseca. Tais motivações podem ser tratadas de forma isolada ou complementar. Na motivação intrínseca, a principal recompensa para o indivíduo é a própria participação na tarefa, ou seja, o indivíduo busca naturalmente por novidades e desafios, não sendo necessárias pressões externas ou prêmios pela execução da tarefa [12]. Por outro lado, a motivação extrínseca trabalha em resposta a elementos externos à tarefa, como obtenção de recompensas materiais ou sociais.

Self Determination Theory (SDT) e Cognitive Evaluation Theory (CET)

Burgers et al. [13] destacam a SDT (*Self Determination Theory*) como sendo uma teoria de motivação humana na qual os indivíduos são motivados por desempenharem atividades que proporcionem prazer e satisfação mesmo que estas atividades não apresentem recompensas externas. Para proporcionar tal satisfação, o ambiente deve promover o relacionamento entre os indivíduos, a sensação de autonomia para realizar a tarefa e o sentimento de competência para realizá-la. Uma subdivisão do SDT, a CET (*Cognitive Evaluation Theory*), defende a ideia de que as motivações intrínsecas são mantidas através da satisfação das necessidades psicológicas que envolvem autonomia e competência.

Neste sentido, o relacionamento indica a possibilidade de obter reconhecimento das pessoas que são significativas ao

indivíduo, a autonomia refere-se à habilidade de escolher por si mesmo o grau de engajamento com uma determinada atividade e a competência pode ser definida como o desejo inerente de se sentir efetivamente em interação com o ambiente desta atividade de acordo com os objetivos propostos. Desta forma, estas necessidades motivam o indivíduo a manipular e explorar esse ambiente a procura de desafios que proporcionem o aumento de suas habilidades [13].

Assim, a SDT e a CET podem explicar a motivação dos indivíduos para atuar em diferentes tipos de jogos, pois estes possuem mecanismos para satisfazer as necessidades psicológicas de relacionamento, autonomia e competência por meio do nivelamento, do grau de dificuldade e de recompensas afetivas oferecidas de acordo com as ações dos jogadores [13].

Taxonomia de Malone e Lepper

Segundo Malone e Lepper [14], a introdução de determinados elementos no *design* dos jogos digitais favorece o engajamento dos jogadores e os tornando mais motivados a jogar. A partir do conceito de motivação intrínseca, os autores a classificam de duas formas: individual e interpessoal.

A motivação intrínseca individual está relacionada a questões intrínsecas do objeto ou ação: o desafio, a curiosidade, o controle e a fantasia. Cada um deles é descrito a seguir, conforme Malone e Lepper [14].

- **Desafio:** A atividade deve promover um nível contínuo de dificuldade para o aprendiz e pode ser subdivida em objetivos, resultados inesperados, *feedback* do desempenho e autoestima;
- **Curiosidade:** A atividade deve promover um nível moderado de complexidade ou discrepâncias de informações a partir do nível de conhecimento do aprendiz, podendo ser subdivida em sensorial e cognitiva;
- **Controle:** A atividade deve promover sentimentos de autodeterminação e controle por parte do aprendiz e pode ser subdivida em contingência, escolha e poder;
- **Fantasia:** A atividade pode promover motivação intrínseca através do uso de envolvimento da fantasia, subdividindo-se em aspectos emocionais, cognitivos e endógenos.

A motivação intrínseca interpessoal está relacionada a situações de colaboração, tais como cooperação, competição e reconhecimento [14]. Cada um deles é detalhado a seguir:

- **Cooperação:** O apelo da atividade pode ser realçado pelo engajamento da motivação para cooperar com os outros. A motivação intrínseca interpessoal cooperativa pode ser produzida pela segmentação de uma atividade em partes independentes;
- **Competição:** O apelo da atividade pode ser realçado pelo engajamento da motivação para competir com os

outros. A motivação intrínseca interpessoal competitiva pode ser produzida pela criação de uma atividade na qual as ações dos competidores afetam uns aos outros;

- **Reconhecimento:** O apelo da atividade pode ser realçado se os esforços do aprendiz forem reconhecidos socialmente. A motivação intrínseca interpessoal de reconhecimento pode ser produzida por meio de atividades que promovam canais naturais para que os esforços sejam reconhecidos por outras pessoas.

Teoria do Flow

O conceito de *flow* foi criado a partir da definição do estado em que as pessoas se envolvem em determinadas atividades a ponto de nada mais ao seu redor apresentar importância, a própria existência proporciona prazer e uma sensação agradável de felicidade [10]. Consequentemente, essa teoria aborda, de forma geral, a satisfação e os princípios daquilo que faz a vida valer a pena [10].

Esta teoria aponta sete características àqueles em estado de *flow*: foco e concentração, êxtase, clareza e *feedback*, habilidades, crescimento, perda da sensação de tempo e motivação intrínseca [11]. Cada um é detalhado a seguir:

- **Foco e Concentração:** enquanto o indivíduo realiza a atividade e o seu envolvimento é grande o suficiente para esquecer problemas, sua associação à clareza das metas e ao *feedback* induz a uma condição agradável;
- **Êxtase:** é a sensação de estar fora da realidade cotidiana;
- **Clareza e Feedback:** contribuem para que o envolvimento com a atividade ocorra cada vez mais com intensidade devido ao retorno imediato em relação ao que está sendo realizado;
- **Habilidade:** é necessário que o indivíduo possua as habilidades necessárias para o cumprimento dos desafios. Encontrar o equilíbrio entre o desafio e a habilidade despertará no indivíduo o prazer pela atividade, conforme Figura 1;
- **Crescimento:** é a sensação de serenidade, onde não há preocupações, mas sim a sensação de estar evoluindo além dos limites do ego;
- **Perda da sensação do tempo:** a sensação de estar além da dimensão temporal é frequente e o foco na atividade faz com que a noção de tempo seja diferente da realidade;
- **Motivação intrínseca:** a principal recompensa está em realizar a atividade, já que o principal objetivo é atingir prazer sem a expectativa de algum benefício futuro.

Realizar determinadas atividades que produzem a sensação de prazer ao indivíduo (e.g., jogar), também lhe proporciona a sensação de descoberta, induzindo-o a um novo patamar de realidade que corresponde à chave para as atividades de *flow* [11]. A Figura 1 representa esta evolução, onde os eixos do diagrama representam duas dimensões da experiência: os desafios e as habilidades. A representação da evolução da experiência do jogador pode ser observada pelos indicadores A1, A2, A3 e A4. No início

da atividade, estando o desafio de acordo com as habilidades apresentadas pelo indivíduo, pode-se dizer que este se encontra em estado de *flow* (A1).

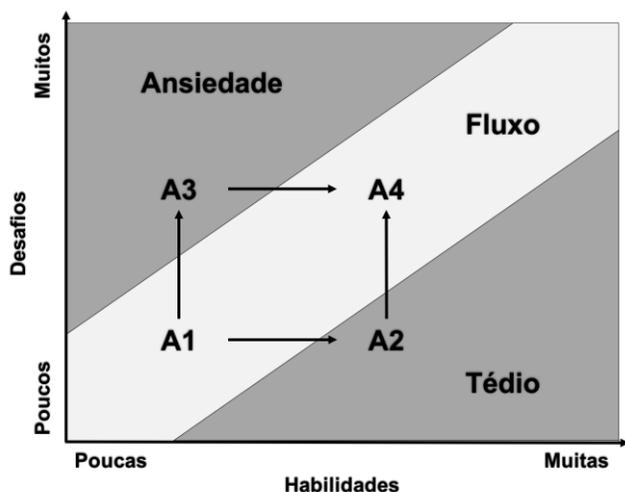


Figura 1. Diagrama das principais sensações experienciadas na Teoria do Flow [11].

Entretanto, tão logo a atividade esteja dominada, este indivíduo passa a sentir-se entediado (A2), uma vez que suas habilidades aumentaram em relação ao desafio original. Se um novo desafio é proposto, o indivíduo passa a sentir-se ansioso (A3) para superar o mesmo. O estado de *flow* é novamente experienciado quando suas habilidades voltam a estar em conformidade com os desafios propostos (A4). Os momentos A1 e A4 são igualmente agradáveis, diferindo apenas no nível de habilidade adquirido. Ao atingir o estado de *flow*, o indivíduo percebe que sua habilidade corresponde ao nível de esforço proposto. Dessa forma, a motivação se torna o estímulo que o faz manter-se neste estado, sempre buscando aumentar o nível de complexidade [10].

A utilização das quatro teorias motivacionais apresentadas em jogos digitais pode ser observada dentro do contexto educacional nos trabalhos relacionados.

TRABALHOS RELACIONADOS E RESULTADOS

Considerando os conceitos e teorias apresentados, foram obtidos quatro trabalhos que fizeram uso dos mesmos no *design* de jogos digitais com o objetivo de avaliar as questões motivacionais envolvidas.

O primeiro trabalho criou oito variações do jogo sério Darts, onde os jogadores resolviam os desafios matemáticos ao estourar balões na tela [14]. O objetivo das variações era identificar o que torna um jogo divertido. Seguindo a Taxonomia de Malone e Lepper, cada versão suprimia uma funcionalidade considerada motivacional (e.g., efeitos sonoros, formas de pontuação, recompensas, *feedback*). Durante o experimento, as 80 crianças participantes jogaram uma versão completa do jogo da força (i.e.,

contendo todas as funcionalidades) e uma das oito versões do jogo Darts.

Para mensurar a motivação, os autores utilizaram o tempo de jogo como métrica. Os resultados obtidos apontaram diferenças significativas entre meninas e meninos: os gráficos e as fantasias agradavam mais aos meninos e as recompensas musicais aumentavam o interesse intrínseco das meninas. Entretanto, as recompensas musicais tinham o efeito contrário nos meninos, diminuindo seu interesse pela atividade. Constatou-se que as funcionalidades motivacionais do jogo são importantes para criar um ambiente motivacional intrínseco e que elas podem ser apresentadas de forma individual.

O segundo trabalho, de Kiili et al. [15], estudou a aplicabilidade da teoria do *flow* num contexto em que o jogo não é visualmente atrativo, como a maioria dos jogos de entretenimento. O jogo sério utilizado foi o Realgame, um jogo colaborativo de simulação empresarial, onde os jogadores devem utilizar seus conhecimentos para enfrentar situações e resolver problemas semelhantes aos que ocorrem no cotidiano de uma empresa de negócios. O experimento contou com a participação de 129 estudantes universitários dos 3º e 4º anos dos cursos de contabilidade, finanças, *marketing*, logística e sistemas de informação.

O jogo Realgame promovia um ambiente competitivo, pois os alunos formaram grupos representando empresas. Durante a partida, os jogadores geraram relatórios financeiros para analisar a situação da empresa e se planejar para as operações futuras.

Para mensurar o *flow*, os autores utilizaram um questionário para coletar os dados dos jogadores. Este questionário, composto de nove itens, foi respondido conforme uma escala de Likert de seis pontos. Cada item avaliou as seguintes dimensões do *flow*: desafio, meta, *feedback*, jogabilidade, concentração, distorção de tempo, experiência gratificante, perda da autoconsciência e sensação de controle. Os resultados evidenciaram que o nível da sensação de *flow* experienciada no jogo foi alta: uma média de 4,60 dos 6 pontos possíveis com desvio padrão de 0,63. As maiores notas foram atribuídas aos itens: sensação de controle, metas e desafios.

O terceiro trabalho baseou-se no jogo de memória chamado Concentration, no qual os jogadores tinham de usar a memória para combinar dez pares de figuras [13]. Quando o jogador errava uma combinação, as duas cartas voltam ao seu lugar original sem nenhum *feedback*. Ainda, o jogo armazenava informações como os tempos de resposta e número de acertos para mensurar a concentração dos jogadores. Assim, ao final da partida, um agente virtual fornecia um *feedback* completo sobre a performance dos jogadores.

O objetivo do estudo era avaliar a influência do *feedback* na satisfação das necessidades dos jogadores, na sua motivação e na intenção de jogar o jogo novamente.

Baseados na CET, Burgers et al. [13] realizaram um experimento com 157 participantes. A métrica utilizada para mensurar a motivação foi a intenção de jogar novamente. Logo após a partida, os participantes foram questionados se queriam imediatamente jogar uma nova partida e se eles estariam dispostos a jogar uma nova partida na próxima semana. Um total de 38,2% responderam que gostariam de jogar uma partida imediatamente e um total de 42,0% gostariam de jogar uma nova partida na próxima semana.

Burgers et al. [13] afirmam que o *feedback* é um elemento de grande importância no efeito da motivação nos jogos, podendo ser uma simples confirmação de uma ação, de acordo com as definições das regras do jogo, ou explicações em forma de recomendações. Porém, o efeito do *feedback* depende da atenção do jogador e da capacidade deste em corrigir as suas ações. Através do *feedback*, o jogador pode decidir se deve mudar ou não o seu comportamento de acordo com as lacunas entre as suas ações e os objetivos a serem atingidos.

Constatou-se que tanto o *feedback* negativo quanto o positivo podem influenciar a motivação dos jogadores durante os jogos. Entretanto, quando comparado com o *feedback* negativo, o *feedback* positivo afeta positivamente a necessidade de satisfação e motivação intrínseca. Os jogadores que recebem *feedbacks* negativos se sentem menos competentes e sentem a necessidade de recuperar e manter o seu desempenho. Neste caso, existe uma influência imediata durante o jogo. Já, os jogadores que recebem *feedbacks* positivos, se sentem mais competentes e confiantes para futuras partidas, aumentando a duração dos jogos [13].

O último trabalho aborda as questões relacionadas à competitividade como fator motivacional em jogos digitais. Diversas pesquisas demonstram que as características do *game design* que promovem a interação entre os jogadores (como a competição e a cooperação) são essenciais para o desempenho do jogo. No caso de uma competição, existe um objetivo em comum direcionado para uma pessoa (ou um grupo de pessoas) e o sucesso de um competidor (ou grupo) por ter efeitos negativos nos demais [16].

O estudo considerou um jogo sério que tinha como objetivo ensinar o conceito de modelagem de dados, desenvolvido em duas versões: uma com a opção de competição e outra sem. Ao total, 142 estudantes participaram do experimento e, dentre eles, foi possível notar que os participantes que jogaram no modo “competição” investiram mais tempo para responder as questões do jogo, demonstrando uma maior motivação e melhores resultados do que os demais jogadores com relação à desempenho e pontuação.

As métricas utilizadas para medir a motivação foram: o tempo de jogo e o nível de assimilação dos conceitos sobre

modelagem de dados obtidos através da pontuação. De acordo com Cagiltay et al. [16], as atividades competitivas nos jogos sérios estimulam o interesse dos jogadores e aumentam a eficiência do processo de aprendizagem.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Cada teoria motivacional abordada neste trabalho apresenta características peculiares e restritas à abordagem, da mesma forma que valoriza alguns aspectos em comum.

A Tabela 1 representa um quadro das teorias abordadas a fim de facilitar a identificação dos pontos convergentes e divergentes. Destaca-se o enfoque de todas as teorias na valorização e preocupação em potencializar a motivação intrínseca dos indivíduos (e.g., *feedback*, aspectos colaborativos e interpessoais). Outros aspectos, apesar de não estarem presentes em todas as teorias, também merecem especial atenção, pois foram considerados elementos importantes à motivação na maioria das abordagens sendo eles: a imersão, o engajamento, o desafio e as habilidades do jogador. Os resultados apresentados nos trabalhos relacionados foram positivos quanto a utilização de jogos com e sem os elementos motivacionais nas avaliações realizadas.

A Tabela 2 apresenta um quadro comparativo dos trabalhos relacionados no que se refere a teoria motivacional utilizada, aspectos motivacionais abordados nos jogos e o que foi mensurado na avaliação.

Observa-se que cada trabalho utilizou uma métrica própria para avaliar a motivação dos jogadores e que o tempo de jogo foi considerado como elemento mensurado em dois trabalhos ([14] e [16]). Foi possível observar que, nos trabalhos de Malone e Lepper [14] e de Cagiltay et al. [16], quanto mais elementos motivacionais o jogo tivesse, maior o tempo que o jogador permanecia jogando. Ainda, o trabalho de Cagiltay et al. [16] também avaliou a assimilação dos conceitos propostos (i.e., a aprendizagem).

O *feedback* aparece em dois trabalhos como um dos aspectos abordados nos jogos avaliados ([13] e [15]), mas com finalidades distintas. No trabalho de Kiili et al. [15], o *feedback* fez parte das características que favorecem o estado de *flow* enquanto, no trabalho de Burgers et al. [13], ele foi considerado fundamental para indicar a intenção do jogador de jogar o jogo novamente.

Assim como nas teorias motivacionais apresentadas, observou-se o enfoque nos aspectos que atuam na motivação intrínseca dos jogadores. Mesmo aspectos que – em um primeiro momento – poderiam ser classificados como exógenos foram considerados fundamentais tanto pelas teorias como pelos trabalhos apresentados (e.g., *feedback*, aspectos colaborativos e interpessoais) para aumentar a motivação intrínseca.

Tabela 1. Quadro-resumo das Teorias Motivacionais.

Teoria Motivacional	Considerações	Subdivisões ou Características	Descritivo
Abordagens sócio-cognitivistas	Podem ser tratadas de forma isolada ou complementar.	Motivação Intrínseca	A participação na tarefa é a recompensa principal.
		Motivação Extrínseca	Trabalha em resposta a elementos externos à tarefa.
SDT/CET	As motivações intrínsecas são mantidas através da satisfação de necessidades psicológicas que envolvem autonomia e competência.	Autonomia	Escolher por si mesmo o grau de engajamento de uma determinada atividade.
		Competência	Desejo inerente de se sentir efetivamente em interação com o ambiente da atividade e de acordo com os objetivos propostos.
Taxonomia de Malone e Lepper	Motivações Intrínsecas Individuais: estão relacionada a questões intrínsecas do objeto ou ação.	Desafio	Promover continuamente um nível de dificuldade para o aprendiz.
		Curiosidade	Despertar a curiosidade do aprendiz, a partir do nível de conhecimento do mesmo.
		Controle	Propiciar o sentimentos de autodeterminação e controle por parte do aprendiz.
		Fantasia	Potencializar a motivação intrínseca através do uso de envolvimento da fantasia.
	Motivações Intrínsecas Interpessoais: estão relacionada ligada a situações de colaboração.	Cooperação	Realçar o engajamento da motivação para cooperar com os outros.
		Competição	Realçar o engajamento da motivação para competir com os outros.
Teoria do Flow	O <i>Flow</i> refere-se ao estado em que as pessoas se envolvem em determinadas atividades a ponto de nada mais ao seu redor apresentar importância. A própria existência proporciona prazer e uma sensação agradável de felicidade, consequentemente, essa teoria aborda de forma geral a satisfação e os princípios daquilo que faz a vida valer a pena.	Foco e Concentração	Envolvimento com a atividade é grande a ponto de tornar-se capaz de esquecer problemas.
		Êxtase	Sensação de estar fora da realidade cotidiana.
		Clareza/ <i>Feedback</i>	Contribui para que o envolvimento ocorra cada vez mais com intensidade por conta do retorno imediato em relação ao que está sendo realizado.
		Habilidades	Encontrar o equilíbrio entre o desafio e a habilidade despertará no indivíduo o prazer pela atividade.
		Crescimento	Sensação de serenidade em que não há preocupações, mas sim, a sensação de estar evoluindo além dos limites do ego.
		Perda da sensação de tempo	Sensação de estar além da dimensão temporal é frequente, o foco na atividade faz com que a noção de tempo seja diferente da realidade.
		Motivação Intrínseca	A principal recompensa está em realizar a atividade já que o principal objetivo é atingir prazer sem a expectativa de algum benefício futuro.

Tabela 2. Quadro comparativo dos Trabalhos Relacionados.

Trabalho	Teoria Motivacional	Aspectos Abordados nos Jogos	O que foi medido
1. Malone e Lepper (1987)	Taxonomia de Malone e Lepper	Desafio, Curiosidade, Controle, Fantasia, Cooperação, Competição e Reconhecimento	Tempo de jogo.
2. Kiili et al. (2012)	Teoria do Flow	Desafio, meta, <i>feedback</i> , jogabilidade, concentração, distorção de tempo, experiência gratificante, perda da autoconsciência e sensação de controle.	Desafio, meta, <i>feedback</i> , jogabilidade, concentração, distorção de tempo, experiência gratificante, perda da autoconsciência e sensação de controle.
3. Burgers et al. (2015)	SDT/CET	Feedback - favorecendo a autonomia e competência.	Intenção de jogar novamente.
4. Cagiltay et al. (2015)	Não informado	Competitividade e Colaboratividade.	Tempo de jogo e nível de assimilação de conceitos.

CONCLUSÃO

Este trabalho identificou as principais teorias motivacionais, tal como sua aplicabilidade no *design* de jogos sérios. Apesar de não terem sido encontrados trabalhos relacionados voltados para soluções *on-line*, foram levantados diversos elementos motivacionais (e.g., colaboração, cooperação, competição, reconhecimento) que podem ser aplicados em sistemas de educação a distância, visando a melhoria do PEA.

Entre os elementos motivacionais valorizados pelos trabalhos, é possível destacar o *feedback*, os aspectos colaborativos e interpessoais, a imersão, o engajamento e o desafio *versus* as habilidades do jogador. Apesar disso, a utilização de métricas diferentes, bem como a diversidade dos aspectos motivacionais utilizados nos trabalhos apresentados, levam a crer que há ainda um campo a ser explorado na área, especialmente para os *softwares* sociais. Vale ressaltar que nenhum dos trabalhos considerou o perfil do jogador e a *web* social nas avaliações realizadas (sendo os principais elementos dos *softwares* sociais a identidade, presença, relacionamentos, conversação, grupos, reputação e compartilhamento [17] e [18]). O foco em um ou mais destes elementos poderiam gerar características singulares, e poderiam ser explorados no desenvolvimento de jogos sérios.

Mesmo considerando a aprendizagem dos conteúdos propostos o principal objetivo de um jogo sério, somente um dos trabalhos apresentados preocupou-se efetivamente em medir a assimilação dos conteúdos. Entende-se que o enfoque aos elementos motivacionais ocorreu por conta da relação de reciprocidade com a aprendizagem adquirida.

As teorias consideradas e os trabalhos relacionados corroboram com a preocupação de potencializar a motivação intrínseca do jogador para que os alunos possam se engajar de maneira a atender os objetivos propostos pelo jogo e, como consequência, a aprendizagem.

Assim sendo, é possível concluir que investir na implementação de elementos motivadores nos jogos digitais *on-line* contribui para o PEA de seus jogadores, principalmente voltando-se para os nativos digitais.

REFERÊNCIAS

1. M. Prensky. 2001. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon* 9, 5: 1–6.
2. L. G. Siqueira & S. Wechsler. 2006. Motivação para aprendizagem escolar: possibilidade de medida, *Avaliação Psicológica* 5, 1: 21–31.
3. D. Michael & S. Chen. 2006. *Serious games: games that educate, train and inform*, Boston: Thomson Course Technology.
4. A. H. Maslow. 1943. A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, 4: 370-396. <http://dx.doi.org/10.1037/h0054346>
5. C. D. Green. 2000. Classics in the History of Psychology. An internet resource developed by York University, Toronto, Ontario. Disponível em: <http://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm>
6. J. C. Todorov & M. B. Moreira. 2005. O conceito de motivação na psicologia. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva* 7, 1: 119–132.
7. A. Lieury & F. Fenouillet. 2000. Motivação e aproveitamento escolar, Edições Loyola.
8. Y. Vianna, M. Vianna, B. Medina, & S. Tanaka. 2013. *Gamification Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos*. Rio de Janeiro: MJV Press.
9. L. Santaella. 2004. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus.
10. A. R. L. da Silva, V. Sartori & A. H. Catapan. 2014. *Gamificação: uma proposta de engajamento na educação corporativa*. In: (Orgs. L. M. Fadel, V. R. Ulbricht, C. R. Batista, T. Vanzin) *Gamificação na Educação*, São Paulo: Pimenta Cultural.
11. M. Csikszentmihalyi. 1990. *Flow: the psychology of optimal experience*, New York: Harper & Row.
12. S. de C. Martinelli & D. Bartholomeu. 2007. Escala de motivação acadêmica: uma medida de motivação extrínseca e intrínseca, *Avaliação Psicológica* 6, 1: 21–31.
13. C. Burgers, A. Eden, M. D. van Engelenburg & S. Buningh. 2015. How feedback boosts motivation and play in a brain-training game, *Computers in Human Behavior* 48, 1: 94–103.
14. T. W. Malone & M. R. Lepper. 1987. Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning, *Aptitude, learning, and instruction* 3: 223–253.
15. K. Kiili, S. de Freitas, S. Arnab & T. Lainema. 2012. The design principles for flow experience in educational games, *Procedia Computer Science* 15: 78–91
16. N. E. Cagiltay, E. Ozcelik & N. S. Ozcelik. 2015. The effect of competition on learning in games, *Computers and Education* 87, 35–41.
17. G. Smith. Social Software Building Blocks. 2007. Disponível em <http://nform.com/ideas/social-software-building-blocks/>
18. S. Roberto P. da Silva & R. Pereira. 2008. Aspectos da interação humano-computador na Web social. In Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '08). Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, 350–351.