



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ  
BACHARELADO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

**ÉGILA KAREN CASSIANO DA SILVA**

**LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE  
JOGOS DE APRENDIZAGEM EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**

**QUIXADÁ  
2014**

**ÉGILA KAREN CASSIANO DA SILVA**

**LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE  
JOGOS DE APRENDIZAGEM EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Paulyne Matthews Jucá

**QUIXADÁ  
2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca do Campus de Quixadá

---

S5811 Silva, Égila Karen Cassiano da  
Levantamento e avaliação de características de jogos de aprendizagem  
em engenharia de software / Égila Karen Cassiano da Silva. – 2014.  
80 f. : il. color., enc. ; 30 cm.

Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de  
Quixadá, Curso de Engenharia de Software, Quixadá, 2014.

Orientação: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá

Área de concentração: Computação

1. Jogos de computador 2. Jogos educativos 3. Engenharia de software I.  
Título.

CDD  
**371.937**

---

**ÉGILA KAREN CASSIANO DA SILVA**

**LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DE  
JOGOS DE APRENDIZAGEM EM ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Engenharia de Software da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel.

Área de concentração: computação

Aprovado em: \_\_\_\_\_ / dezembro / 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof. Dr. Arthur Castro Callado  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Prof<sup>ª</sup>. Msc. Carla Ilane Moreira Bezerra  
Universidade Federal do Ceará-UFC

Este trabalho é dedicado aos meus pais que estão sempre ao meu lado e apoiaram para que esse momento mais importante da minha vida fosse realizado.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer primeiramente a Deus por mais esta vitória na minha vida.

Quero agradecer aos meus pais que sempre me apoiaram e veem apoiando durante toda a minha vida, me oferecendo suporte e força necessária para sempre continuar independente das adversidades que venham a aparecer. Sem minha família nada disso seria possível.

Quero agradecer a minha primeira orientadora professora Carla Ilane Moreira Bezerra, que iniciou com esse projeto e me deu bastante apoio.

Quero agradecer a minha orientadora professora Paulyne Matthews Jucá, que sempre me ajudou e acreditou em mim, foi devido ao seu apoio que este trabalho teve êxito.

Quero agradecer também a Karen Araújo que sempre acreditou no meu potencial e teve paciência para me apoiar.

Quero ressaltar entre todos os meus companheiros aqueles que mais me ajudou. Só tenho a agradecer aos meus grandes amigos Márcio Souza e Francieudo Freitas, por seus conselhos e pela amizade que construímos nesses anos de curso.

A todos, só tenho a dizer, muito obrigado.

"Metas são como flechas. Quanto mais alto você mira, mais longe você alcança."  
(Fernando Angelo)

## RESUMO

Hoje o jogo não é apenas um “passatempo” para distrair o aluno, pelo contrário, os jogos estão ganhando cada vez mais espaço na educação, e se antes eram vistos como algo nocivo, mais tarde a pedagogia moderna pôde demonstrar uma série de maneiras de incluí-los no processo ensino-aprendizagem, pois eles estimulam o crescimento e o desenvolvimento, o intelecto, a iniciativa individual, entre outros, ou seja, eles estimulam o indivíduo a observar e conhecer pessoas e as coisas do ambiente em que vive. Jogar significa alegria, divertimento, entusiasmo, confiança e aprendizagens. No entanto, jogos educacionais vêm trazendo com eles uma falta de engajamento com os alunos. Dessa forma, esse trabalho propôs um estudo na literatura e levantamento e avaliação de algumas características voltadas para jogos de aprendizagem de Engenharia de Software, para que os desenvolvedores possam utilizá-las como boas práticas. A avaliação é feita pela autora deste trabalho e um avaliador externo, no qual é realizada uma comparação dos jogos educacionais com os jogos não educacionais.

Palavras chave: Jogos de Aprendizagem. Características de Jogos. Aprendizagem em Engenharia de Software.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Levantamento e definição de características de jogos.....	30
Tabela 2 Checklist de avaliação para jogos de aprendizagem ou não.....	36
Tabela 3 Resultado da avaliação de jogos educacionais realizada pela autora. ....	37
Tabela 4 Resultado da avaliação dos jogos educacionais realizado pelo avaliador externo. ....	39
Tabela 5 Comparação das avaliações dos jogos educacionais de acordo com o avaliador.....	40
Tabela 6 Resultado da avaliação de jogos não educacionais realizada pela autora. ....	41
Tabela 7 Resultado da avaliação dos jogos não educativos realizada pelo avaliador externo. ....	42
Tabela 8 Comparação das avaliações dos jogos não educativos de acordo com o avaliador... ..	43

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivos principal .....	17
2.2 Objetivos específicos.....	17
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	17
3.1 Jogos para Aprendizagem .....	18
3.2 Características de Jogos.....	19
3.3 Aprendizagem em Engenharia de Software .....	21
3.4 Jogos de apoio às disciplinas de Engenharia de Software.....	22
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	24
4.1 Realizar uma pesquisa bibliográfica relacionada à aprendizagem em Engenharia de Software.....	25
4.2 Realizar uma pesquisa bibliográfica relacionada às características de jogos de aprendizagem e realizar levantamento e definição das características encontradas.....	26
4.3 Realizar a definição do checklist que auxiliará na avaliação dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos encontrados.....	26
4.4 Realizar uma pesquisa bibliográfica relacionada a jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos. ....	26
4.5 Avaliar os jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos de acordo com o checklist definido. ....	26
4.6 Realizar uma comparação e análise de acordo com as avaliações realizadas dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos de acordo com os avaliadores. ....	27
5 LEVANTAMENTO DE CARACTERÍSTICAS .....	27
5.1 Definição das características de jogos de aprendizagem.....	27
5.2 Escolhendo os jogos .....	30
5.2.1 Jogos Educacionais de Engenharia de Software .....	30
5.2.2 Jogos Não Educacionais de Engenharia de Software .....	32
5.3 Checklist para avaliação dos jogos de aprendizagem encontrados .....	33
6 AVALIAÇÃO DOS JOGOS .....	36
6.1 Avaliação de Jogos Educacionais pela autora .....	36
6.2 Avaliação de Jogos educacionais por avaliador externo .....	38
6.3 Comparação entre as avaliações de jogos educacionais.....	39
6.4 Avaliação de Jogos não educacionais pela autora .....	40
6.5 Avaliação de Jogos não educacionais por avaliador externo.....	41
6.6 Comparação entre as avaliações dos jogos não educativos.....	42
6.7 Análise de Resultados das Avaliações .....	44
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
REFERÊNCIAS .....	48

## 1 INTRODUÇÃO

As crianças, jovens e até mesmo adultos se encontram em uma era tecnológica em que os jogos digitais ganham cada vez mais espaço, tanto no mercado como em escolas. Segundo pesquisa, no Brasil há um crescimento de jogos digitais em 60%, atingindo assim cerca de R\$ 1,6 bilhão em 2012 com a venda de jogos e equipamentos (LANNON, 2013). O jogo é:

“Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana”.

Segundo Papert (1994), antes os jogos eram vistos pelos pais como objeto de diversão e não oferecia nenhum benefício para seus filhos, prejudicando-os nos estudos. No entanto, hoje, a pedagogia tem transformado o ato de jogar em formas de se aprender e ensinar. Dessa forma, os jogos têm construído os objetivos necessários para se alcançar a aprendizagem. De acordo com Fortuna (2000), os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem e motivam ao mesmo tempo, ou seja, facilitam a aprendizagem e fixação do conteúdo que foi ensinado. Eles são forjados para representar uma atividade livre e prazerosa e por si só auxiliam a aprendizagem como um todo.

Por esse e outros motivos que os jogos revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano (GARCIA DA SILVA, 2010). Segundo Ribeiro et al. (2006), os jogos permitem que os usuários explorem novos ambientes virtuais combinando diversão, proporcionando uma visualização de situações reais e potencializando a capacidade de ensino aprendido. Diante desta contextualização, segundo Hopf et al. (2005):

“Os jogos educacionais podem ser considerados objetos de aprendizagem ou objetos educacionais que são elementos construídos de forma a serem reutilizados em diferentes contextos educacionais. São recursos didáticos que subsidiam um novo tipo de educação baseada nas tecnologias digitais. Eles aumentam a possibilidade de aprendizagem além de auxiliar na construção da autoconfiança e incrementar a motivação no contexto da aprendizagem”.

Os jogos também podem ser capazes de contribuir para o processo e resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem (BARBOSA, 2000). Porém, Gros (2003) salienta que para serem utilizados com fins educacionais, os jogos digitais precisam ser “dotados de objetivos de aprendizagem

bem definidos, ou seja, precisam ensinar conteúdo das disciplinas aos utilizadores ou promover o desenvolvimento de estratégias ou competências importantes para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual”.

No ano de 2012 o mercado de jogos digitais cresceu, mas a aplicação em escolas ainda é pequena. Talvez porque o jogo educativo exija, além do divertimento, a obrigatoriedade de um conteúdo didático, e que os professores ainda se aventurem pouco na utilização de jogos como apoio escolar (GLOBO, 2012).

Para esse apoio, os professores necessitam tornar o conteúdo que ministram mais interessante e divertido. Com isso, foram desenvolvidos vários jogos voltados ao ensino de Engenharia de Software (FIGUEIREDO, 2007). Dentre os jogos educacionais encontrados, podemos citar, por exemplo, os jogos Simules-W (MONSALVE et al, 2011) e iTestLearning (SOUSA, 2012) que são propostas de jogos virtuais. O jogo Simules-W é a versão digital do Simules implementado para Web, tendo os cenários de um jogo de cartas, ele inclui a possibilidade de edição das cartas de problemas, de conceitos, de projetos e de engenheiros de software permitindo que o material a ser enfatizado no curso seja customizado pelo professor (MONSALVE et al., 2011). O iTestLearning “é um jogo educacional de simulação implementado para Web para apoiar o ensino de teste de software, de forma a simular a realização do planejamento de testes de software” (SOUSA, 2012).

Fernandes (2009), afirma que a utilização dos jogos educacionais pode ser uma alternativa viável para atingir o aprendizado. Apesar do desenvolvimento desses jogos ainda ser inicial, o mesmo pode evoluir de forma positiva, ajudando os alunos a melhor compreenderem e prepararem para as dificuldades que se pode encontrar com o desenvolvimento de software e superarem os desafios que vão encontrar fora de sala de aula.

Levando-se em consideração a literatura sobre jogos educacionais na Engenharia de Software (ES), a realidade do desenvolvimento de jogos educacionais para o ensino da ES, e o contexto em que esses jogos são usados, Savi (2011) estabeleceu algumas características para realização de sua avaliação. Entretanto, alguns jogos não apresentam essas características que são necessárias para se buscar motivação e estímulos aos alunos.

Com base nas características de jogos encontradas no trabalho de Savi (2011) e trabalho e em outras referências, este trabalho tem como objetivo identificar os fatores que levam a falta de engajamento dos alunos em jogos de aprendizagem de Engenharia de Software realizando uma comparação dos jogos educativos com os jogos não educativos. Vale

ressaltar que o trabalho não consiste em ajudar o professor a escolher um jogo mas sim identificar fatores. A partir desses fatores identificados, foram definidos alguns critérios para auxiliar a avaliação dos jogos encontrados. Este trabalho possui como público-alvo todos que possuem como objetivo o desenvolvimento de jogos digitais voltados para o ensino-aprendizagem.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo principal**

O objetivo principal deste trabalho consiste em:

- Identificar os fatores que levam à falta de engajamento dos alunos em jogos de aprendizagem de Engenharia de Software através da comparação desses jogos com jogos não educativos.

### **2.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos são:

- Realizar o levantamento de características de jogos de aprendizagem de Engenharia de Software;
- Definir um *checklist* que auxiliará a avaliação dos jogos de aprendizagem encontrados;
- Realizar levantamento e avaliação de jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e dos jogos não educativos de acordo com as características levantadas utilizando o *checklist* definido;
- Realizar uma comparação e análise dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software com os jogos não educativos.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Na revisão bibliográfica, foram abordados conceitos para o desenvolvimento deste trabalho. Na primeira Seção foi definida a forma que os jogos auxiliam a aprendizagem do aluno. Na segunda Seção, foram definidas algumas características em jogos de aprendizagem. Na terceira Seção, foi definida como aprendizagem será abordada em Engenharia de Software. Por fim, a última Seção aborda Jogos como apoio às disciplinas de Engenharia de Software, no qual descreve alguns jogos na área de Engenharia de Software.

### 3.1 Jogos para Aprendizagem

Os jogos podem ser considerados como um importante meio educacional, pois propiciam um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes (MORATORI, 2003).

Pesquisas na área de treinamento e educação sugerem o uso de jogos no ensino, pois estes podem engajar o estudante, reforçando conceitos através da prática, e aprofundando os conhecimentos (EL-SHAMY 2008). “A utilidade dos jogos no ensino está altamente acoplada à sua capacidade de entreter os estudantes e de serem simples de entender e de jogar” (ALEXANDER E BEATTY 2008). Segundo os autores Malone (1981), Ruben (1999), Prensky (2000), Gee (2003) e Pivec e Kearney (2007), a utilização de jogos digitais na aprendizagem possui um elevado potencial que consiste no nível de motivação específica envolvida no ato de jogar, progredir na exploração e assimilação de novas aprendizagens dentro do contexto de uma linha narrativa contínua e significativa, integrada o universo dos personagens.

Por isso, uma educação baseada nos jogos de computador e/ou consoles pode gerar uma mudança drástica nos mecanismos educacionais, ou, no mínimo, ser de grande importância para os educadores. O grande apelo dos jogos de computador é o envolvimento pessoal que os estudantes têm nas tarefas que aparecem nas telas, além de possibilitar um aprendizado bastante divertido (WANG, 2007). “A intenção não é transformar as escolas em “lan houses”, até por que são espaços de aprendizagem diferenciados e com lógicas distintas, mas criar um espaço para os professores identificarem nos discursos interativos dos games, questões éticas, políticas, ideológicas e culturais, que podem ser exploradas e discutidas com os discentes, ouvindo e compreendendo as relações que os jogadores/alunos estabelecem com estas mídias, questionando, intervindo, mediando à construção de novos sentidos para as narrativas, ou ainda, aprender com estes sujeitos, novas formas de ver e compreender esses artefatos culturais” (ALVES, 2008).

Para Schaffer (2005), “através dessas e de similares experiências em múltiplos contextos, os aprendizes podem compreender complexos contextos sem perderem a conexão entre as ideias abstratas e os problemas reais que eles podem resolver. Em outras palavras, os mundos virtuais dos games são poderosos, porque fazem o possível para desenvolver a compreensão situada”.

A tecnologia pode ajudar, neste aspecto. A Internet está, repleta de jogos educativos visando divertir e ensinar. Os jogos podem, sem que o aluno perceba, ajudá-los a colocar conceitos que, de outra forma, seriam difíceis de aprender (FERNANDES, 2009).

Uma vez que o objetivo do jogo educativo proposto é auxiliar no ensino de alguma área específica, espera-se que ele possa contribuir para complementar os conteúdos faltantes na grade curricular de algumas universidades ou até mesmo, reforçar o ensino daquelas que já exploram a disciplina em mais detalhes (THIRY, 2010).

É nesse contexto que o jogo ganha um espaço como ferramenta ideal de aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno. O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem (MORATORI, 2003). Na literatura, os jogos usados no contexto educacional são denominados de várias formas, entre elas, jogos educacionais, jogos educativos, jogos instrucionais, jogos sérios e jogos de aprendizagem, sendo que esta última é a nomenclatura adotada neste trabalho.

### **3.2 Características de Jogos**

A quantidade de jogos desenvolvidos no meio acadêmico com o intuito de ensinar Engenharia de Software evidencia que é possível utilizar software para ensinar software. No entanto, será que os jogos estão sendo avaliados? Qual a eficiência de um jogo no aprendizado? Quais os requisitos capazes de ensinar a desenvolver softwares? Como aliar conteúdo ao desafio de um jogo? (FERNANDES, 2009).

De acordo com Gámez (2009) e Takatalo (2010), existe uma expectativa de que a utilização de jogos produza experiências positivas. Os jogadores interagem com outros objetos, se envolvem e se aprofundam no ambiente do jogo, e isso vem acompanhada de emoções que são consideradas parte fundamental do uso de jogos.

Para que ocorra avaliação de um jogo é preciso identificar algumas características fundamentais, como: (I) consegue motivar os estudantes a utilizar o recurso como material de aprendizagem; (II) proporciona uma boa experiência nos usuários (por exemplo, se ele é divertido); e (III) gera uma percepção de utilidade educacional entre seus usuários (ou seja, se os alunos acham que estão aprendendo com o jogo) (SAVI, 2011).

Nas classificações encontradas em Battaiola (2000), os jogos para treinamento ou educativos podem envolver características dos demais tipos, como: análise crítica e decisão (jogos de estratégia), ambientação, tática e visão de primeira pessoa (simuladores), ações com raciocínio e reflexo (aventura), quebra-cabeças (passatempos), histórias e personagens (RPG) e colaboração e competição (esportes).

Segundo Huizinga (2000), as características fundamentais do jogo são:

- Ser uma atividade livre;
- Não ser vida “corrente” nem vida “real”, mas possibilitar uma evasão para uma esfera temporária de atividade com orientação própria;
- Ser “jogado até o fim” dentro de certos limites de tempo e espaço, possuindo um caminho e um sentido próprio;
- Criar ordem e ser a ordem, uma vez que quando há a menor desobediência a esta, o jogo acaba. Todo jogador deve respeitar e observar as regras, caso contrário ele é excluído do jogo (apreensão das noções de limites);
- Permitir repetir tantas vezes quantas for necessário, dando assim oportunidade, em qualquer instante, de análise de resultados;
- Ser permanentemente dinâmico.

Em uma abordagem para jogos mais psico-cognitiva, Passerino (1998) descreve:

- Capacidade de absorver o participante de maneira intensa e total (clima de entusiasmo, sentimento de exaltação e tensão seguida por um estado de alegria e distensão). Envolvimento emocional;
- Atmosfera de espontaneidade e criatividade;
- Limitação de tempo: o jogo tem um estado inicial, um meio e um fim; isto é, tem um caráter dinâmico;
- Possibilidade de repetição;
- Limitação do espaço: o espaço reservado seja qual for a forma que assuma é como um mundo temporário e fantástico;

- Existência de regras: cada jogo se processa de acordo com certas regras que determinam o que “vale” ou não dentro do mundo imaginário do jogo. O que auxilia no processo de integração social das crianças;
- Estimulação da imaginação e autoafirmação e autonomia.

Também se procura identificar as características do público-alvo, levantando os conhecimentos e habilidades atuais dos alunos e suas restrições. Algumas questões que devem ser levantadas durante a fase de análise (INTULOGY, 2009):

- Determinar qual o objetivo que se deseja alcançar com o curso, (por que ele é necessário?);
- Caracterizar o público-alvo;
- Determinar o conhecimento atual que o público-alvo possui em relação aos tópicos que serão abordados no curso;
- Determinar os conhecimentos e habilidades que o público-alvo deverá ter ao final do curso para realizar as tarefas associadas aos seus trabalhos;
- Listar metas/objetivos do curso em ordem de prioridade;
- Identificar os recursos disponíveis e as limitações técnicas, orçamentárias e administrativas.

### **3.3 Aprendizagem em Engenharia de Software**

Em um mundo globalizado, cada vez está se tornando comum a integração de tecnologias, áreas de conhecimento, empresas, pessoas, etc. Seguindo essa tendência, segundo Bittencourt (2003), componentes curriculares também podem ser trabalhados em conjunto, compartilhando trabalhos, desafios e oportunidades de aprendizado. “Um exemplo é a área de Engenharia de Software (ES) que agrega diversas áreas tais como gerência de projetos, testes, processo de software e gerência de configuração” (SANTOS e SABA, 2010).

A Engenharia de Software evoluiu significativamente nas últimas décadas procurando estabelecer técnicas, critérios, métodos e ferramentas para a produção de software, em consequência da crescente utilização de sistemas baseados em computação em praticamente todas as áreas da atividade humana, o que provoca uma crescente demanda por qualidade e produtividade, tanto do ponto de vista do processo de produção como do ponto de vista dos produtos gerados (BARBOSA, 2010).

Por esse motivo, de acordo com ACM/IEEE (2008), a Engenharia de Software é uma área preocupada com a aplicação de teoria, conhecimento e prática para o desenvolvimento efetivo e eficiente de sistemas de software que satisfaçam os requisitos dos usuários. No entanto, um dos grandes desafios enfrentados no ensino da Engenharia de Software (ES) atualmente é suprir a necessidade de uso de métodos de ensino que permitam tornar o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo (SANTOS et al., 2008).

“A forma tradicional de ensino excessivamente centrada no professor, faz com que falte aos estudantes oportunidades para aplicação prática dos conceitos” (CHEN et al. 2008; SHAW e DERMOUDY 2005). E de acordo com Huang e Distant (2006) e Figueiredo et al. (2007), algumas instituições apresentam estratégias e ferramentas que tentam trabalhar o ensino de ES (Engenharia de Software) e tópicos relacionados, por meio de tarefas atrativas de laboratórios.

Nesse intuito, “ES pode ser definida como uma disciplina que aplica os princípios de engenharia com o objetivo de produzir software de alta qualidade a baixo custo” (PRESSMAN, 2001). Segundo Barbosa (2000), é através de um conjunto de etapas que envolvem o desenvolvimento e aplicação de métodos, técnicas e ferramentas, ES oferece meios para que tais objetivos possam ser alcançados.

Em relação à estratégia de ensino, o currículo na área de ES, ACM/IEEE (2008), ressalta a necessidade de se mover para além do formato de aula expositiva. Neste sentido, é importante considerar a variação de técnicas de ensino e aprendizado, bem como as abordagens mais comuns para aulas de laboratório. No entanto, abordagens alternativas podem ajudar os alunos a aprender de maneira mais efetiva.

### **3.4 Jogos de apoio às disciplinas de Engenharia de Software**

O processo tradicional de ensino de ES consiste na apresentação de conceitos teóricos relevantes e indispensáveis para o aprendizado do aluno, embora pesquisas mostrem que apenas esse conhecimento não seja suficiente para que o aluno esteja preparado para a realidade de mercado, principalmente com relação à tomada de decisões em ambientes dinâmicos (DAMIAN et al., 2006).

Segundo Navarro (2006), alguns cursos procuram amenizar este problema introduzindo noções práticas ao aluno através do desenvolvimento de pequenos projetos fictícios. Por outro lado, as restrições de prazo e escopo impostas aos mesmos não permitem a vivência de diversas situações típicas de ambientes reais de desenvolvimento de software.

Silva (2010), afirma que o conteúdo essencialmente teórico faz diminuir a motivação no aprendizado desta área por parte dos alunos, que não conseguem entender como os problemas surgem em um ambiente real e quais as suas principais causas e consequências práticas. Levando em consideração esse contexto, os jogos têm sido utilizados para ajudar no ensino de diversas áreas do conhecimento. Estes, quando utilizados como ferramentas educacionais, podem permitir a experimentação de situações que seriam vivenciadas fora do contexto educacional, como, por exemplo, situações diretamente ligadas ao ambiente profissional.

Jogos educacionais são projetados para ensinar determinado assunto, expandir conceitos, reforçar o desenvolvimento, compreender um acontecimento histórico ou cultural ou auxiliar na aprendizagem de uma habilidade (YEE, 2006). Particularmente, os jogos educacionais podem permitir o “aprender fazendo” em situações realistas, com fornecimento de *feedback* imediato. Além disso, a natureza envolvente dos jogos pode tornar o aprendizado mais divertido (KAFAI, 2001).

Existem diversos tipos de jogos educacionais: jogo de simulação, aventura, quebra-cabeças, experimentais e motivacionais (DEMPSEY et al., 1994). Diante deste contexto, diversos jogos têm sido propostos para apoiar o ensino de Engenharia de Software nas suas mais diversas áreas de conhecimento (SOUSA, 2012). Entre os jogos educacionais existentes nessa área, podemos citar, por exemplo, SimulES, SimES, O Jogo das 7 Falhas, o Planager, o iTestLearning, entre outros. Esses jogos apresentados serão brevemente descritos nessa seção.

O Planager foi concebido por Kieling e Rosa (2006), e é um jogo para apoio a Gerência de Projetos, no qual foi desenvolvido para auxiliar gerentes de projeto iniciantes e experientes a entenderem os conceitos envolvidos e suas atividades. O jogo abrange as áreas de conhecimento de gerenciamento de escopo e de tempo do PMBOK (Project Management Body of Knowledge, corpo de conhecimento em gerência de projeto do PMI – *Project Management Institute*). O jogo é interativo e baseado também em cenários e utiliza arquitetura desktop e possui sistema de pontuação e ranking.

Outro jogo é A Ilha dos Requisitos concebido por Gonçalves et al. (2011), é um jogo educativo que auxilia o ensino dos principais conceitos envolvidos na área de conhecimento de Engenharia de Requisitos (ER), como o processo de ER, o papel e responsabilidades do analista de requisitos e os tipos de requisitos. Durante uma partida, o jogador realiza desafios, onde cada desafio está relacionado a um conteúdo de ER. O objetivo

do jogo é ajudar o personagem Jack Reqs a fugir da “Ilha dos Requisitos” antes que o vulcão a exploda. O jogo é em 3ª pessoa e deve ser terminado em 45 minutos.

O Jogo das 7 Falhas, concebido por Diniz e Dazzi (2011), é um jogo *single-player*, no qual o jogador assume o papel de testador de uma equipe de teste de software de uma empresa fictícia, com a finalidade de descobrir as sete falhas existentes em cada funcionalidade testada, correlacionando as falhas com uma classe de equivalência ou um valor-limite. O jogo consiste em descobrir as falhas existentes nas funcionalidades de um software a ser testado no menor tempo possível. O jogo é web e possui ainda uma listagem dos requisitos da funcionalidade de cada nível, bem como as regras disponíveis para serem acessadas ao longo do jogo.

O iTest Learning, concebido por Sousa (2012), foi desenvolvido com o objetivo de apoiar o ensino de testes de software na fase de planejamento. Ele pertence à categoria de jogos educacionais de simulação, que provê um ambiente para a realização do planejamento de teste de software através de uma breve descrição de um projeto hipotético. O público alvo deste jogo são alunos de graduação de cursos da área de computação, os quais possuem disciplinas que envolvem conteúdo relacionado ao teste de software.

Os jogos citados acima são todos digitais. Porém, há também jogos não digitais, como de tabuleiros, de cartas, etc. Dentre esses, pode-se destacar o SimulES ou Simulador de Engenharia de Software, que se trata de um jogo de cartas. Ele possui características, como competição, pois cada jogador compete diretamente com os demais e feedback imediato, permitindo ao jogador identificar seu desempenho em comparação com os demais. Posteriormente, foi desenvolvida uma versão digital desse jogo, o SimulES-W (FIGUEIREDO et al., 2010).

Uma característica comum a todos estes jogos é o reconhecimento da distância entre a teoria aprendida em sala de aula e sua aplicação em uma situação real. Desta forma, o principal motivador na construção destes jogos é promover o ganho de experiência pelos alunos através da simulação de problemas reais de desenvolvimento de projetos de software (SOUSA, 2012).

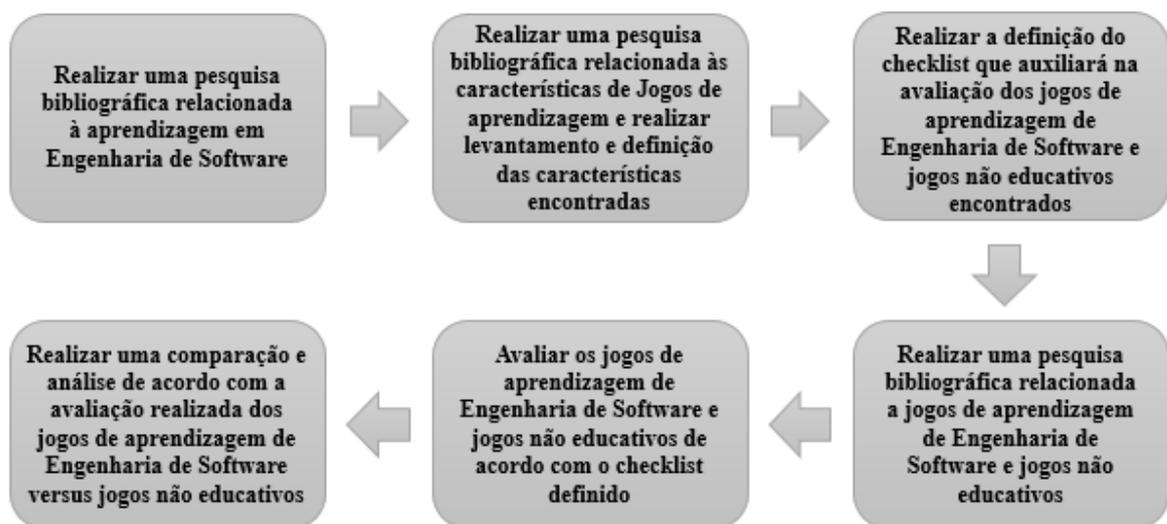
#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Como descrito na Seção 3, já existem jogos educacionais na área de Engenharia de Software. No entanto, alguns jogos não possuem uma jogabilidade “atrativa”, que desperte o interesse dos alunos, considerando que seu intuito, diferentemente dos jogos disponíveis no

mercado (jogos não educacionais), não é puramente diversão. Neste caso, são voltados para o aprendizado de atividades específicas, os quais devem garantir que o jogo desenvolvido busque entreter e ao mesmo tempo ensinar.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo, identificar os fatores que levam a falta de engajamento dos alunos em jogos de aprendizagem de Engenharia de Software através da comparação desses jogos com jogos não educacionais. A metodologia deste trabalho está organizada nos passos apresentados na Figura 1.

Figura 1 Passos Metodológicos.



Fonte: a autora.

O detalhamento dos passos da metodologia é definido conforme a seguir.

#### 4.1 Realizar pesquisa bibliográfica relacionada à aprendizagem em Engenharia de Software

Inicialmente no trabalho, é desenvolvida uma pesquisa bibliográfica relacionada à aprendizagem em Engenharia de Software, na qual foram encontradas várias fontes que abordam jogos já desenvolvidos e demonstram como esses jogos podem ajudar a buscar a atenção do aluno e a motivá-lo mais sobre determinado assunto.

#### **4.2 Realizar pesquisa bibliográfica relacionada às características de jogos de aprendizagem e realizar levantamento e definição das características encontradas.**

É realizada também uma revisão da literatura de modo a identificar possíveis trabalhos que identifiquem características específicas de jogos de aprendizagem em diversas áreas da Engenharia de Software. E em seguida foram extraídas e definidas as características identificadas tanto pelos trabalhos que focam em jogos de aprendizagem, quanto dos jogos de ensino de Engenharia de Software existentes.

#### **4.3 Realizar definição do *checklist* que auxiliará as avaliações dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e Jogos não educativos.**

A partir das características de jogos identificadas e definidas, foi definido um *checklist* que auxiliou no momento da avaliação dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos. Esse *checklist* foi definido pela autora desse trabalho de acordo com as características encontradas na literatura e definidas, o mesmo colheu dados de forma mais precisa, pois contém pontos específicos que se deseja avaliar.

#### **4.4 Realizar pesquisa bibliográfica relacionada à jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos.**

Foi realizada uma revisão da literatura de modo a identificar possíveis trabalhos que identifiquem jogos voltados para aprendizagem de diversas áreas de Engenharia de Software. Os jogos a serem avaliados foram escolhidos levando em consideração a disponibilidade de acesso a uma versão é jogável.

#### **4.5 Avaliar os jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos de acordo com o *checklist* definido.**

A partir do levantamento realizado dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos e a definição do *checklist* de acordo com as características de jogos que foram identificadas e definidas, foi realizada a avaliação dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativo utilizando o *checklist* definido nesse trabalho. Essa avaliação foi realizada pela autora desse trabalho e por um avaliador externo.

#### **4.6 Realizar comparação e análise de acordo com as avaliações realizadas dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos de acordo com os avaliadores.**

Após as avaliações realizadas dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos, foi construída uma tabela de comparação, para cada tipo de jogo, com os resultados. Essa tabela contém as características identificadas e os avaliadores (autora deste trabalho e avaliador externo). A criação da tabela tem como objetivo uma melhor observação no momento em que foi realizada a análise dos jogos de aprendizagem.

A análise foi realizada após a criação da tabela de comparação e na mesma contém a visão da autora em relação do porquê os jogos de aprendizagem serem rejeitados com maior frequência pelos usuários.

### **5 LEVANTAMENTO DE CARACTERÍSTICAS**

Para o desenvolvimento desta seção, foi realizada uma revisão bibliográfica, com o intuito de levantar as características existentes dos jogos de aprendizagem de Engenharia de Software. Com isso, foram elencadas algumas características que serão analisadas, listadas e definidas, com objetivo de verificar se são viáveis de serem utilizadas na avaliação ou não. A análise realizada para selecionar essas características foi feita de acordo com a literatura, independentemente de serem para jogos de aprendizagem ou jogos não educativos. Após o levantamento dessas características através dos trabalhos de Fernandes (2009), Savi (2011) e Askelöf (2013), que surgiu a ideia de que as características serviriam como boas práticas para o desenvolvimento e avaliação de jogos de aprendizagem.

Nas seções a seguir foi realizada a definição das características de jogos de aprendizagem, a escolha dos jogos que serão avaliados e a criação do *checklist* que auxiliará na avaliação dos jogos de aprendizagem e não educativos.

#### **5.1 Definição das características de jogos de aprendizagem**

Nesta etapa inicial, foram definidas as características de jogos de aprendizagem. Para isso, foi realizado um estudo na literatura e a partir de trabalhos encontrados de acordo com o assunto, foi feito uma análise e levantamento para que as características encontradas fossem necessárias e abrangessem tanto os jogos educacionais como os não educacionais. A definição das características foi a primeira atividade realizada, pois decidiu-se que uma vez definidas estas seriam usadas na avaliação dos jogos de aprendizagem voltados para Engenharia de Software.

As características levantadas nesta etapa serão definidas logo abaixo.

<b>Características</b>	<b>Definição</b>
Jogabilidade	Segundo Cybis (2010), jogabilidade diz respeito ao jogador atingir seu objetivo no jogo passando por uma experiência projetada para ser divertida, ou seja, propor metas de jogos com nível de desafio correto, personagens e cenário graficamente atraentes e história interessante.
Colaboração	Segundo Fernandes (2009), a possibilidade de colaboração poderia levar os estudantes a melhor compreenderem a interação em equipe, necessária ao desenvolvimento de um software. Ou seja, Jogando simultaneamente, permite aos jogadores a ajudar uns aos outros de muitas maneiras, por exemplo, passando armas ou itens, cura, fornecendo cobertura em um tiroteio, e realizando manobras de cooperação, tais como impulsionar um companheiro de equipe para cima e/ou sobre os obstáculos.
Aprendizagem	Segundo Fernandes (2009), afirma que é o aumento de conhecimento e/ou capacidade que o aluno adquire com o decorrer ou término do jogo.
Grau de dificuldade	De acordo com o Aurélio (1988), a palavra grau possui como sinônimo medida, intensidade, proporção, e dificuldade possui como sinônimo impedimento, obstáculo, complexidade. Ou seja, em relação ao que foi definido por Aurélio, grau de dificuldade é uma característica que possui uma proporção de complexidade. Para identificar esta característica no jogo que se deseja avaliar, primeiramente, deverá definir alguns parâmetros básicos para a classificação, por exemplo, em um jogo de xadrez, qual foi o grau de dificuldade? Baixa, Média ou Alta? (SCHELL, 2008)
Flexibilidade	Existe uma grande necessidade de que o jogo possa acompanhar evolutivamente a disciplina abordada, pois, diferentemente de um assunto estabilizado, a disciplina está em constante evolução (FERNANDES, 2009).
Participação do Professor	Segundo Fernandes (2009), a intervenção do professor para acelerar, modificar ou direcionar, pode vir a ser uma interessante característica a ser explorada em jogos educativos em geral e, especificamente, em uma proposta de Engenharia de Software. Ou seja, o jogo deve auxiliar o professor na transmissão de conhecimento para o aluno/jogador.
Lúdico/Diversão	Segundo Fernandes (2009), um dos maiores apelos para a utilização de jogos na educação é a possibilidade do estudante aprender e raciocinar sobre um tema sem perceber claramente que o está fazendo. “O fator lúdico é de vital importância para a aceitação do jogo pelo aluno, sem ele, o jogo torna-se mero treinamento, não cativando seu interesse”.
Facilitadores	Facilitadores são fatores externos que tem impacto no processo de interação. São fatores como experiências anteriores ou com jogos similares (SAVI, 2009).
Feedback	De acordo com Savi (2009), os jogadores devem sempre conhecer seu status ou score; receber feedback sobre o progresso de suas metas. O jogo possui mecanismos de comunicação com os jogadores.
Reação	Dita como os alunos se sentiram após o treinamento ou experiência de aprendizagem com determinado jogo, se a reação é positiva, felicidade; ausência de chateação ou ansiedade (FERNANDES, 2009).
Atenção	Refere-se às respostas cognitivas dos alunos aos estímulos instrucionais (HUANG; HUANG; TSCHOPP, 2010). A atenção é um elemento

	motivacional, fisiológico e que requer concentração que são pré-requisitos para a aprendizagem. O desafio é obter e manter um nível satisfatório da atenção dos alunos ao longo de um período de aprendizagem (KELLER, 2009).
Interesse	Busca como os alunos se interessaram com determinado assunto que o jogo aborda. “O jogo foi interessante, excitante e dinâmico”. Busca excitar a curiosidade, agradar e ser importante (SAVI, 2011).
Regras	Segundo Schell (2008), regras do jogo é a lógica do jogo, ou seja, são os elementos que definem sua coerência e estrutura. “As regras de um jogo determinam a sequência de turnos, os direitos e obrigações de cada jogador além dos objetivos a serem alcançados”.
História do Jogo	De acordo com Schell (2008), esta característica busca motivar o jogador, melhorar a jogabilidade e dá um objetivo mais definido ao jogo.
Local x Remoto	Um quesito adicional seria a possibilidade de se utilizar o jogo via Internet. Isso permitiria que os estudantes treinassem fora do período e do recinto escolar, em seus horários disponíveis, além de poder explorar um cenário cada vez mais comum que é o desenvolvimento distribuído de software (FERNANDES, 2009).
Foco em Processo	Segundo Pressman (2001), deseja-se que o jogo seja fortemente focado em processo. Esta deveria ser uma preocupação fundamental: ensinar processos (compreender, definir, seguir, controlar). A resposta da comunidade de computação à “Crise do Software” onde os problemas de escopo, prazo, custo e qualidade atingiram limites indesejáveis para o estudo, desenvolvimento e estabelecimento de processos que viessem a disciplinar o desenvolvimento de software. (FERNANDES, 2009).
Interação Social	Consiste em comunicação e interação com outros jogadores. Isso permitiria com que jogadores possam convidar seus amigos, pedir ajuda ou/e mandar-lhes presentes. As pessoas gostam de interagir com outras pessoas, conversar sobre jogos, ver as reações quando ganham ou perdem (Askelöf, 2013).
Personalizável	De acordo com Askelöf (2013), os personagens são normalmente utilizados em Jogos sociais para permitir que os jogadores se diferenciem um dos outros.
Conquistas	Segundo Askelöf (2013), são bônus desbloqueados quando os jogadores executam certas tarefas. São incluídas nos jogos para estender o título de longevidade.
Retenção	“O jogo tem um sistema que incentiva os jogadores a voltar regularmente para o jogo?” Verificar se o jogo faz a retenção de recompensa e se as recompensas dadas ao jogador são cumulativas, ou seja, se as recompensas aumentam cada vez que o jogador voltar (ASKELÖF, 2013).
Multimídia	De acordo com Askelöf (2013), o jogo deve possuir efeitos sonoros os quais identificam a reação do jogador com determinada ação realizada.
Conteúdo	Se o objetivo do jogo é ensinar, o conteúdo didático talvez seja o ponto mais crítico a ser abordado. Neste caso, uma importante característica do jogo seria o relacionamento entre os desafios do jogo e o conhecimento que se deseja transmitir (FERNANDES, 2009). Segundo Savi (2010), o conteúdo tem que está relacionado com o que o jogador sabia ou/e o quanto o jogador gostaria de aprender mais sobre o determinado assunto abordado pelo jogo.

Tabela 1 Levantamento e definição de características de jogos.

Após o levantamento e definição realizado, foi identificado que a característica que é voltada exclusivamente para jogos de ES é Foco em Processo. Vale ressaltar o quanto é importante o levantamento e definição dessas características, pois as mesmas apoiarão, posteriormente, a avaliação dos jogos tanto educacionais, quanto não educacionais.

Essas características também poderão ajudar na avaliação e análise de novos jogos educativos, por que os desenvolvedores desses jogos poderão utilizá-las como boas práticas no decorrer do desenvolvimento, com finalidade desses jogos serem bem recebidos pelos usuários. Assim, essa lista de características e o exemplo da avaliação realizada nesse trabalho podem servir como boas práticas para produção de novos jogos educativos mais engajadores.

## 5.2 Escolhendo os jogos

Esta seção apresenta a descrição dos jogos avaliados por esse trabalho. Os jogos foram tanto educativos quanto não educativos. Uma breve descrição sobre seu objetivo de desenvolvimento é fornecida a seguir.

### 5.2.1 Jogos Educacionais de Engenharia de Software

Neste tópico, foram escolhidos oito jogos educacionais de Engenharia de Software para usá-los na avaliação. A seleção desses jogos foi realizada de acordo com sua acessibilidade e disponibilidade para que a avaliação possua um objetivo mais sólido. Com isso, faremos uma breve descrição desses jogos logo abaixo.

**X-MED:** Possui como categoria a medição de software. O X-Med é um jogo educacional que simula a realização de um programa de medição de software voltada para a monitoração de projetos alinhado ao nível 2 de maturidade do CMMI-DEV v1.2 com base no GQM – *Goal/Question/Metric* e integrando elementos do PSM – *Practical Software and Systems Measurement*. O objetivo de aprendizagem do jogo é reforçar conceitos de medição e ensinar a competência de aplicar conhecimento de medição (VON WANGENHEIM, THIRY, *et al.*, 2009).

**SimSE:** Possui como categoria o gerenciamento de projetos. SimSE é um jogo *single-player* personalizável, para auxiliar no ensino de processos de software e gerenciamento de projetos. O ambiente permite a criação e simulação de processos e modelos de ciclo de vida de software. No jogo, os alunos assumem o papel de gerente de projeto tendo que comandar uma equipe de desenvolvedores, a fim de concluir com sucesso, um projeto de

engenharia de software. O jogador dirige o processo de contratação de empregados, atribuindo tarefas, monitorando o progresso, a compra de ferramentas, etc. No final do jogo, o jogador recebe uma pontuação de desempenho (NAVARRO, 2006).

**The Programmer RPG:** Este jogo dá a oportunidade de auxiliar no aprendizado de noções básicas de programação e ActionScript3, uma linguagem de programação que dá suporte a muitos jogos e aplicativos que são desenvolvidos em *flash*. O aluno inicia sua aventura sem nenhum conhecimento prévio e passa por mais de 350 lições, chegando a enfrentar seus adversários em incríveis batalhas na arena (CARLSON, 2013).

**SpiCity:** O SPI CITY é um jogo educacional que visa apoiar o ensino de melhoria de processo de software, com foco no MPS.BR nível G. O jogo está sendo desenvolvido no contexto de um trabalho de mestrado, curso de Mestrado em Computação Aplicada da Universidade do Vale do Itajaí, e de um projeto aprovado no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq (THIRY, 2011).

**SERPG:** Possui como categoria Modelo de ciclo de vida/Gerenciamento de Projetos. SERPG é um jogo web para auxiliar no ensino de processos de software e gerenciamento de projetos. No jogo, os alunos assumem o papel de gerente de projeto tendo que comandar uma equipe de desenvolvedores, a fim de concluir com sucesso, um projeto de desenvolvimento de software. O jogador dirige o processo de contratação de empregados, atribuindo tarefas, monitorando o progresso, a compra de ferramentas, etc. No final do jogo, o jogador recebe um *feedback* na forma de comentários sobre a sua atuação no papel (AMBROSIO, 2008).

**SimulTrain:** Possui como categoria gerenciamento de projetos. SimulTrain é um simulador utilizado em programas de treinamento de gerência de projetos. É um simulador de projetos usado para treinar gerentes de projetos. Desta forma, os estudantes veem imediatamente as consequências de suas decisões e também podem rastrear a evolução dos custos, a agenda, qualidade e os fatores humanos (COMPANY, 2010).

**Caltrans:** Possui como categoria gerenciamento de projetos. Simulação em que o jogador é um novo gerente de projeto para o planeta Terraforming. O jogador possui diversos projetos e uma interface para análise de dados e comunicação com os membros da equipe e stakeholder. O jogador tem como objetivo entregar os produtos no prazo e manter boas relações com todos os lados (DESCONHECIDO).

**iTestLearning:** Como explicado anteriormente no referencial teórico 3.4 O iTestLearning, foi concebido por Sousa (2012), desenvolvido com o objetivo de apoiar o ensino de testes de software na fase de planejamento. Ele pertence à categoria de jogos

educacionais de simulação, que provê um ambiente para a realização do planejamento de teste de software.

### 5.2.2 Jogos Não Educacionais de Engenharia de Software

Neste tópico, assim como o anterior, foram escolhidos oito jogos não educacionais para usá-los na avaliação. A seleção desses jogos foi realizada de acordo com sua acessibilidade, para que a avaliação possua um objetivo mais sólido. Com isso, faremos uma breve descrição desses jogos logo abaixo.

**Angry Birds:** De acordo com Techtudo, o jogo Angry Birds é um jogo famoso no qual vários tipos de pássaros devem salvar seus ovos dos porcos verdes, seus inimigos. Com isso, o jogador deve atirar esses pássaros de um estilingue mirando em direção aos seus inimigos até destruir as estruturas de defesa que os porcos verdes criam e por fim, conseguir acertá-los e passar para a próxima fase. O jogo é multiplataforma e possui versões para Android, iOS, Windows Phone, Google Chrome, Firefox, Facebook, Windows e Mac OS.

**Subway Surfers:** Segundo Techtudo, o jogo Subway Surfers que possui como objetivo alguns adolescentes fugirem de um policial e seu cachorro que pretendem puni-los por que haviam escrito ou/e rabiscado sobre os muros do metrô. A fuga dos adolescentes consiste em pular e correr os vagões. Com o passar do tempo o jogo necessita de mais agilidade do jogador para não bater em nada, pois o mesmo se torna mais rápido.

**Jogo dos Reis:** É um jogo de estratégia, o qual seu objetivo consistem em o jogador ficar no controle de um reino e com isso, reerguer seu povo. O jogo possui várias batalhas em busca de recursos em outros reinos (GUILHERME).

**Plants vs Zombies:** De acordo com Techtudo, o objetivo desse jogo consiste em o jogador proteger uma casa de um ataque zumbi, que ocorre no quintal, para isso, o jogador usará vários tipos de plantas. E a cada fase que se passa, um novo tipo de planta o jogador ganha e ao mesmo tempo o grau de dificuldade do jogo aumenta. O jogo é multiplataforma e possui versões para Windows, Mac, Android, iOS, Windows Phone, Blackberry, Firefox, Chrome e online.

**Super Mario World:** Segundo Techtudo, super mario é o jogo mais famoso da história, se tornou um clássico entre os jogadores. O objetivo desse jogo consiste os personagens Mario e Luigi salvar a Princesa das mãos de Bowser com a ajuda de alguns dinossauros chamados Yoshi's, pois a princesa foi sequestrada após chegarem a Ilha dos Dinossauros.

**Candy Crush:** De acordo com Techtudo, é um jogo baseado em jogos Bejeweld (jogos de quebra-cabeça), a diferença desse jogo para os jogos tradicionais desse estilo, é que ao invés de conectar as pedras coloridas, o jogador deve juntar docinhos para conseguir marcar pontos e passar de fase.

**Battlefield:** De acordo com Techtudo, Battlefield é um jogo de tiro de primeira pessoa e possui como objetivo conquistar o território do inimigo. No jogo, os jogadores podem contar com vários recursos, como armas, veículos e os mesmos lutam em cenários baseados na Segunda Guerra Mundial. O jogo se tornou famoso pelo seu robusto modo online.

**Counter Strike:** De acordo com Techtudo, é um jogo para plataforma Windows e possui como jogabilidade tiro de primeira pessoa. Seu objetivo consiste em o jogador participar em uma das duas equipes (terroristas ou contra terroristas) e lutarem entre si. O jogo é famoso por ser simples e realista.

### 5.3 Checklist para avaliação dos jogos de aprendizagem encontrados

Para que ocorra a avaliação de um determinado jogo, é necessário que existam critérios para guiar o avaliador durante o processo. Portanto, foi definido que os critérios de avaliação seriam de acordo com as características levantadas e pensando em posteriormente avaliá-las nos jogos educacionais identificados. O desenvolvimento desses critérios foi realizado independentemente do tipo dos jogos (educativos ou não) e foi definido pela autora deste trabalho de acordo com as características e suas definições (seção 5.1) encontradas através dos trabalhos dos autores Fernandes (2009), Savi (2010) e Askelöf (2013). Esses critérios compõem o *checklist*. Seu propósito é para auxiliar de forma mais consistente e direta a avaliação dos jogos.

A Tabela 2 abaixo será representada pelas colunas do identificador (No), Características, Critérios e Respostas que compõe as informações do *checklist*. As respostas serão reportadas através do grau de satisfação que vai de 1 à 2, no qual 1 é insatisfeito e 2 é satisfeito, no caso da escolha do grau de satisfação, o mesmo foi escolhido dessa forma pois foi baseado em uma avaliação que Fernandes (2009) realiza, no qual realiza uma comparação de alguns jogos de aprendizagem em ES e características identificadas pela mesma. A escolha de ser apenas os graus de satisfação insatisfeito e satisfeito foi devido ao fato de que o parcialmente satisfeito não seria relevante à comparação dos jogos, pois a mesma iria usar apenas as características que o avaliador avaliasse como satisfeito.

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	<b>Jogabilidade</b>	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	
		O jogo foi fácil de conduzir?	
		O jogo está travando?	
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	
		O jogo é atrativo?	
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	
2	<b>Colaboração</b>	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	
3	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	
4	<b>Grau de dificuldade</b>	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	
5	<b>Flexibilidade</b>	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	<b>Participação do Professor</b>	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	<b>Lúdico/</b>	O jogo é atrativo?	

	<b>Diversão</b>	Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	
		Sentiu que o jogo foi chato?	
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	
		A interface do jogo é atrativa?	
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	
		Gostou do assunto abordado?	
14	<b>Regras</b>	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	
15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	
16	<b>Local x Remoto</b>	O jogo pode ser acessado via WEB?	
		O jogo pode ser acessado via Celular?	
17	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	
18	<b>Interação Social</b>	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	
19	<b>Personalizável</b>	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	
20	<b>Conquistas</b>	O jogo proporciona bônus ao jogador?	
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	

21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	
		O jogo faz retenção de recompensas?	
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	
		O jogo castiga por ausência?	
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

Tabela 2 Checklist de avaliação para jogos de aprendizagem ou não.

## 6 AVALIAÇÃO DOS JOGOS

Para realizar a avaliação dos jogos foi necessário jogar todos eles, pois alguns critérios como diversão não podem ser avaliados apenas através da avaliação da documentação. Dessa forma, os avaliadores (autora desse trabalho e um avaliador externo) teriam uma avaliação mais madura, precisa e tangível.

O avaliador externo possui uma certa experiência em jogos tanto jogando-os quanto analisando-os, o mesmo é estudante do curso de Engenharia de Software.

As Seções a seguir mostram a avaliação realizada em cada jogo de aprendizagem de Engenharia de Software e jogos não educativos encontrados na literatura. A avaliação é realizada pela autora deste trabalho e um avaliador externo. Para que ocorresse a avaliação, a autora deste trabalho entrou em contato com o avaliador e pediu para que fizesse uma avaliação em alguns jogos, utilizando os critérios definidos.

### 6.1 Avaliação de Jogos Educacionais pela autora

Nesta Seção é realizada a avaliação de jogos educacionais voltados para a Engenharia de Software, os jogos selecionados estão disponíveis para acesso. Para que ocorra a avaliação foi utilizado o *checklist* definido anteriormente, no qual cada critério foi avaliado de acordo com o grau de satisfação definido. Como os critérios estão ligados diretamente às características, foi realizado um levantamento daquelas que mais receberam grau de satisfação 2 – satisfeito, e em seguida, foi criada uma tabela contendo todas as características e jogos de aprendizagem e marcado com um X as características que estão presentes nos jogos as características que não passaram pelo grau de satisfação 2, estão sendo marcadas com um traço (-). No entanto, apenas as características grau de dificuldade e reação serão avaliadas

como Baixa, Média ou Alta (Grau de dificuldade) e Positiva ou Negativa (Reação), respectivamente, pois estas duas características estão relacionadas diretamente com a opinião da autora. A Tabela da avaliação dos jogos educacionais de ES está sendo representada pelas colunas Características, Jogos educacionais de ES, Quantidade e Resultado. A coluna Quantidade possui como objetivo indicar a quantidade de jogos que está contemplando por determinada característica e por sua vez a coluna Resultado possui como objetivo indicar, dependendo da quantidade de jogos, se aquela característica está sendo contemplada ou não e para representar esses resultados será marcado com um X as características que estão sendo contempladas e com o traço (-) as que não estão sendo contempladas.

A Tabela 3 mostra o resultado da avaliação realizada, de acordo com as características levantadas e utilização do *checklist* como apoio.

<b>Características X Jogos</b>	<b>X-MED</b>	<b>SimSE</b>	<b>The Programmer RPG</b>	<b>SpjCity</b>	<b>SERPG</b>	<b>SimulTrain</b>	<b>Caltrans</b>	<b>iTestLearning</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Resultado</b>
<b>Jogabilidade</b>	-	X	-	X	X	X	-	-	4	-
<b>Colaboração</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-
<b>Aprendizagem</b>	X	-	-	X	X	-	-	X	4	-
<b>Grau de Dificuldade</b>	M	A	M	M	M	A	A	M	M	M
<b>Flexibilidade</b>	-	-	-	X	X	-	-	X	3	-
<b>Participação do Professor</b>	X	X	-	X	X	X	-	X	6	X
<b>Lúdico/Diversão</b>	-	-	X	X	X	-	-	-	3	-
<b>Facilitadores</b>	X	X	-	-	X	-	X	-	4	-
<b>Feedback</b>	X	X	-	-	X	X	-	X	5	X
<b>Reação</b>	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N
<b>Atenção</b>	-	X	X	-	X	-	-	X	4	-
<b>Interesse</b>	-	-	X	X	X	-	-	-	3	-
<b>Regras</b>	X	-	X	X	X	-	-	X	5	X
<b>História do Jogo</b>	X	-	-	-	X	-	X	X	4	-
<b>Local x Remoto</b>	-	-	X	X	X	X	X	X	6	X
<b>Foco em Processo</b>	X	X	-	X	X	-	-	X	5	X
<b>Interação Social</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-
<b>Personalizável</b>	-	-	X	X	X	-	-	-	3	-
<b>Conquistas</b>	X	-	-	X	X	-	-	X	4	-
<b>Conteúdo</b>	X	X	-	X	X	-	-	X	5	X
<b>Retenção</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-
<b>Multimídia</b>	-	-	-	-	X	-	X	-	2	-

Tabela 3 Resultado da avaliação de jogos educacionais realizada pela autora.

**Legenda:**

Reação: P – Positiva, N – Negativa.

Grau de Dificuldade: B – Baixa, M – Média, A – Alta

O detalhamento dessa avaliação, bem como a comparação da avaliação realizada com a autora é apresentada na Seção 6.3.

## 6.2 Avaliação de Jogos educacionais por avaliador externo

Para a realização da avaliação dos jogos educativos, o outro avaliador utilizou o checklist definido para auxiliar na avaliação dos jogos, numerando cada critério de acordo com seu grau de satisfação.

Em seguida, a autora realizou um levantamento de acordo com as respostas do avaliador externo. No qual recebeu uma marcação X os jogos que possuem grau de satisfação – 2, dessa forma, os que receberam essa marcação serão aqueles que apresentam determinada característica. Vale ressaltar que as características grau de dificuldade será avaliada em Baixa, Média ou Alta e reação em Positiva ou Negativa.

A Tabela 4 mostra o resultado da avaliação realizada pelo avaliador externo, de acordo com as características levantadas e utilização do *checklist* como apoio.

Características X Jogos	X-MED	SimSE	The Programmer RPG	SpiCity	SERPG	SimulTrain	Caltrans	iTestLearning	Quantidade	Resultado
Jogabilidade	-	X	-	X	X	X	-	-	4	-
Colaboração	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-
Aprendizagem	X	-	-	X	X	-	-	X	4	-
Grau de Dificuldade	M	A	A	M	M	A	A	M	M	M
Flexibilidade	-	-	-	X	X	-	-	X	3	-
Participação do Professor	X	X	-	X	X	X	-	X	6	X
Lúdico/Diversão	-	X	-	X	X	-	-	-	3	-
Facilitadores	X	X	-	-	X	-	X	-	4	-
Feedback	X	X	-	-	X	X	-	X	5	X
Reação	N	N	N	N	P	N	N	N	N	N
Atenção	-	X	-	-	X	-	-	X	3	-
Interesse	-	-	-	X	X	-	-	X	3	-
Regras	X	-	-	X	X	-	-	X	4	-
História do Jogo	X	-	-	-	X	-	X	X	4	-
Local x Remoto	-	-	X	X	X	X	X	X	5	X
Foco em Processo	X	X	-	X	X	-	-	X	5	X
Interação Social	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-

<b>Personalizável</b>	-	-	X	X	X	-	-	-	3	-
<b>Conquistas</b>	X	-	-	X	X	-	-	X	4	-
<b>Conteúdo</b>	X	X	-	X	X	-	-	X	5	X
<b>Retenção</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	Zero	-
<b>Multimídia</b>	-	-	-	-	X	-	X	-	2	-

Tabela 4 Resultado da avaliação dos jogos educacionais realizado pelo avaliador externo.

**Legenda:**

**Reação: P – Positiva, N – Negativa.**

**Grau de Dificuldade: B – Baixa, M – Média, A – Alta**

O detalhamento dessa avaliação, bem como a comparação da avaliação realizada pelo avaliador externo é apresentada a Seção 6.3.

### 6.3 Comparação entre as avaliações de jogos educacionais

Nesta seção, será realizada uma comparação da avaliação dos jogos educacionais. A comparação será realizada a partir do resultado das avaliações dos jogos educacionais pelos dois avaliadores (autora deste trabalho e avaliador externo). Para a criação da Tabela de comparação foram utilizadas as características levantadas e os resultados das avaliações realizadas com os jogos educacionais. Com isso, a fim de que seja feita a comparação, alguns critérios serão utilizados. Estes critérios estão relacionados diretamente com as avaliações realizadas anteriormente. E para detectar as características, por exemplo “Jogabilidade”, em um conjunto contendo um conjunto de jogos educativos, no mínimo a metade dos jogos avaliados mais um, precisam conter a característica desejada. Para a exibição do resultado das avaliações na tabela de comparação, foi decidido que seria marcado com um X, para melhor identificação, para melhor identificar se aquela determinada característica foi contemplada ou não nos jogos de acordo com a avaliação realizada por cada avaliador.

Dessa forma, a Tabela 5 contém a comparação das avaliações realizadas.

<b>Características X Avaliadores</b>	<b>Avaliação realizada pela autora</b>	<b>Avaliação realizada por avaliador externo</b>
<b>Jogabilidade</b>	-	-
<b>Colaboração</b>	-	-
<b>Aprendizagem</b>	-	-
<b>Grau de Dificuldade</b>	M	M

<b>Flexibilidade</b>	-	-
<b>Participação do Professor</b>	X	X
<b>Lúdico/Diversão</b>	-	-
<b>Facilitadores</b>	-	-
<b>Feedback</b>	X	X
<b>Reação</b>	N	N
<b>Atenção</b>	-	-
<b>Interesse</b>	-	-
<b>Regras</b>	X	-
<b>História do Jogo</b>	-	-
<b>Local x Remoto</b>	X	X
<b>Foco em Processo</b>	X	X
<b>Interação Social</b>	-	-
<b>Personalizável</b>	-	-
<b>Conquistas</b>	-	-
<b>Conteúdo</b>	X	X
<b>Retenção</b>	-	-
<b>Multimídia</b>	-	-

Tabela 5 Comparação das avaliações dos jogos educacionais de acordo com o avaliador.

**Legenda:**

**Reação: P – Positiva, N – Negativa.**

**Grau de Dificuldade: B – Baixa, M – Média, A – Alta**

Apesar dos avaliadores possuírem visões diferentes em relação a algumas características, como: Grau de Dificuldade, Atenção, Regras e Interesse, ao realizar a avaliação utilizando o checklist, cada avaliador apresentou resultados diferentes em alguns critérios do mesmo. No entanto, ao fazer o levantamento dos resultados e a comparação, denotamos que os resultados foram muito similares, pois foi decidido que para realizar a comparação a metade mais um dos jogos deveriam contemplar as características encontradas, e o mesmo houve divergência apenas com a característica Regras. Essa divergência está relacionada de acordo com a experiência, maturidade e visão dos avaliadores com os jogos que estão sendo avaliados, pois alguns deles, como: X-MED, SimulTrain e Caltrans, são difíceis de identificar essa característica. Na seção 6.7 será realizada a análise dos resultados encontrados desta seção.

#### **6.4 Avaliação de Jogos não educacionais pela autora**

Nesta seção, realizaremos a avaliação de jogos não educacionais. Para que ocorra a avaliação, será utilizado o mesmo método das seções anteriores, no qual será utilizado o checklist que conterà notas de acordo com o grau de satisfação definido que vai de 1 até 2, classificados em insatisfeito e satisfeito, respectivamente. E as características grau de dificuldade foi avaliada em Baixa, Média ou Alta e reação em Positiva ou Negativa.

A tabela 6 mostra o resultado da avaliação realizada, de acordo com as características levantadas e utilização do checklist como apoio. Ressaltando que esta avaliação foi realizada pela autora deste trabalho.

Características X Jogos	Angry Birds	Subway Surfers	Jogo dos Reis	Plants vs Zumbies	Super MarioWorld	Candy Crush	Battlefield	Counter Strike	Quantidade	Resultado
Jogabilidade	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Colaboração	-	-	X	-	-	X	X	X	4	-
Aprendizagem	Não Aplica								-	-
Grau de Dificuldade	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Flexibilidade	Não Aplica								-	-
Participação do Professor	Não Aplica								-	-
Facilitadores	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Feedback	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Lúdico/Diversão	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Reação	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Atenção	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Interesse	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Regras	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
História do Jogo	X	X	X	X	X	X	X	-	7	X
Local x Remoto	X	X	X	X	-	X	-	-	5	X
Foco em Processo	Não Aplica								-	-
Interação Social	X	X	X	-	-	X	X	X	6	X
Personalizável	X	X	X	-	X	-	X	X	6	X
Conquistas	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
Conteúdo	Não Aplica								-	-
Retenção	X	X	X	-	X	X	X	X	7	X
Multimídia	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X

Tabela 6 Resultado da avaliação de jogos não educacionais realizada pela autora.

**Legenda:**

**Reação:** P – Positiva, N – Negativa.

**Grau de Dificuldade:** B – Baixa, M – Média, A – Alta

O detalhamento dessa avaliação, bem como a comparação da avaliação realizada com o avaliador externo é apresentada posteriormente em 6.6.

## 6.5 Avaliação de Jogos não educacionais por avaliador externo

Como na Seção anterior, realizaremos a avaliação de jogos não educacionais, no entanto, esta avaliação foi realizada por um avaliador externo. Para que ocorra a avaliação,

será utilizado o mesmo método das seções anteriores, no qual será utilizado o checklist que conterà notas de acordo com o grau de satisfação definido que vai de 1 até 2, classificados em insatisfeito e satisfeito e, respectivamente. E as características grau de dificuldade será avaliada em Baixa, Média ou Alta e reação em Positiva ou Negativa.

A tabela a seguir mostra o resultado da avaliação realizada por este avaliador.

<b>Características X Jogos</b>	<b>Angry Birds</b>	<b>Subway Surfers</b>	<b>Jogo dos Reis</b>	<b>Plants vs Zumbies</b>	<b>Super Mario World</b>	<b>Candy Crush</b>	<b>Battlefield</b>	<b>Counter Strike</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Resultado</b>
<b>Jogabilidade</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
<b>Colaboração</b>	-	-	X	-	-	X	X	X	4	-
<b>Aprendizagem</b>	NÃO APLICA									
<b>Grau de Dificuldade</b>	M	M	M	M	M	M	A	B	M	M
<b>Flexibilidade</b>	NÃO APLICA									
<b>Participação do Professor</b>	NÃO APLICA									
<b>Facilitadores</b>	X	-	X	-	X	X	X	X	6	X
<b>Feedback</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
<b>Lúdico/Diversão</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
<b>Reação</b>	P	N	P	P	P	P	P	P	P	P
<b>Atenção</b>	X	X	-	X	X	-	X	X	6	X
<b>Interesse</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
<b>Regras</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X
<b>História do Jogo</b>	-	X	X	X	X	X	X	-	6	X
<b>Local x Remoto</b>	X	X	X	X	-	X	-	-	5	X
<b>Foco em Processo</b>	NÃO APLICA									
<b>Interação Social</b>	X	-	X	-	-	X	X	X	5	X
<b>Personalizável</b>	X	X	X	-	X	-	X	X	6	X
<b>Conquistas</b>	X	X	X	X	X	X	X	-	7	X
<b>Conteúdo</b>	NÃO APLICA									
<b>Retenção</b>	X	X	X	-	X	X	X	X	7	X
<b>Multimídia</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	8	X

Tabela 7 Resultado da avaliação dos jogos não educativos realizada pelo avaliador externo.

O detalhamento dessa avaliação, bem como a comparação da avaliação realizada pela autora é apresentada a seguir.

## 6.6 Comparação entre as avaliações dos jogos não educativos

Nesta Seção, será realizada uma comparação da avaliação dos jogos não educacionais. A comparação será realizada a partir dos resultados das avaliações dos jogos

não educacionais feita pelos dois avaliadores (autora deste trabalho e avaliador externo). Como dito anteriormente, para a criação da tabela de comparação foram utilizados as características levantadas e os resultados das avaliações realizadas com os jogos não educacionais. Com isso, afim de que seja feita a comparação, alguns critérios serão utilizados. Estes critérios estão relacionados diretamente com as avaliações realizadas anteriormente. E para detectar as características, por exemplo “Jogabilidade”, em um conjunto contendo alguns jogos, no mínimo a metade dos jogos avaliados mais um, precisam conter a característica desejada.

Dessa forma, a Tabela 8 contém a comparação das avaliações realizadas dos jogos não educativos pelos avaliadores.

<b>Características X Jogos</b>	<b>Avaliação realizada pela autora</b>	<b>Avaliação realizada por avaliador externo</b>
<b>Jogabilidade</b>	X	X
<b>Colaboração</b>	-	-
<b>Aprendizagem</b>	Não se aplica	
<b>Grau de Dificuldade</b>	M	M
<b>Flexibilidade</b>	Não se aplica	
<b>Participação do Professor</b>	Não se aplica	
<b>Lúdico/Diversão</b>	X	X
<b>Facilitadores</b>	X	X
<b>Feedback</b>	X	X
<b>Reação</b>	X	X
<b>Atenção</b>	X	X
<b>Interesse</b>	X	X
<b>Regras</b>	P	P
<b>História do Jogo</b>	X	X
<b>Local x Remoto</b>	X	X
<b>Foco em Processo</b>	Não se aplica	
<b>Interação Social</b>	X	X
<b>Personalizável</b>	X	X
<b>Conquistas</b>	X	X
<b>Conteúdo</b>	Não se aplica	
<b>Retenção</b>	X	X
<b>Multimídia</b>	X	X

Tabela 8 Comparação das avaliações dos jogos não educativos de acordo com o avaliador.

Como podemos perceber na tabela de comparação dos jogos não educacionais, os avaliadores chegaram a uma mesma conclusão. Suas avaliações foram parecidas e esses jogos

apresentam uma boa parte das características levantadas. Vale ressaltar que as características Conteúdo, Participação do Professor, Aprendizagem, Flexibilidade e Foco em Processo são características que esse trabalho apontou como sendo características exclusivas de jogos educativos, por esse motivo que na avaliação eles não foram contemplados.

Posteriormente, na seção 6.7, será realizada uma análise dos resultados encontrados, tanto dos jogos educativos quanto dos jogos não educativos.

### **6.7 Análise de Resultados das Avaliações**

Nesta seção, será realizada uma análise do resultado das avaliações dos jogos educacionais e não educacionais, com isso foi feita uma tabela contendo a comparação desses jogos de acordo com o avaliador, para obter uma melhor observação das características presentes ou não. Logo, com essa comparação chegaremos a algumas conclusões que serão apresentadas posteriormente.

Após as avaliações e comparações dos jogos educacionais de acordo com os dois avaliadores, podemos perceber que as características Grau de Dificuldade, Participação do Professor, Foco em Processo, Local x Remoto, Feedback e Conteúdo estão mais presentes, enquanto as características Lúdico/Diversão, Personalizável, Flexibilidade raramente estão presentes. E as características que não se apresentaram nenhuma vez são Colaboração, Retenção e Interação Social.

No entanto, na avaliação dos jogos não educacionais, podemos perceber que as características Jogabilidade, Grau de Dificuldade, Facilitadores, Feedback, Lúdico/Diversão, Reação, Atenção, Interesse, Regras, Conquistas e Multimídia, estão mais presentes, enquanto as características Colaboração e Local x Remoto, apresentam-se apenas em alguns jogos.

Com as tabelas de comparações realizadas após as avaliações individuais dos jogos educacionais e não educacionais, podemos ter uma verificação melhor dos seus resultados. Com isso, foi observado que algumas características como Aprendizagem, Flexibilidade, Participação do Professor, Foco em Processo e Conteúdo, não são contempladas pelos jogos não educacionais, pois são características exclusivas de jogos educacionais e uma característica (Foco em Processo) exclusiva de jogos voltados para a Engenharia de Software.

As características que os jogos educacionais não contemplam após a comparação, estão ligadas diretamente com o entretenimento, ou seja, estão ligadas a diversão. E de acordo com o Mastrocola (2012, p, 86):

"Essas características operam como uma linguagem que interfere em diferentes âmbitos. E a ideia de se entreter é a característica básica de nossos tempos. Ou seja, o poder de escolha entre diversos formatos, áreas e meios podem gerar uma experiência positiva para os indivíduos envolvidos."

Conforme McGonigal (2011, p.188) e Mastrocola (2012), ambos afirmam que através de mecânicas de jogos conseguimos dosar a felicidade que iremos propor aos usuários em diferentes interfaces lúdicas. Ou seja, a autora diz que podemos usar o lúdico (diversão) para trazer felicidade ou entretenimento à vida das pessoas. E deve entender que levando o lúdico para ambientes que não possuem ligação direta com o entretenimento pode ser extremamente positivo, pois é brincando que aprendemos, e quando estamos nos divertindo, sempre adquirimos experiências.

Apesar de obter essas afirmações acima, não é possível chegar a essa conclusão de que se os desenvolvedores de jogos educacionais contemplarem as características que não estão presentes neles e as que estão presentes nos jogos não educacionais poderiam ser bem-aceitos pelos estudantes. Um impacto que os jogos educativos teriam se não apresentassem essas características implementadas, seria um escopo mais cansativo e obrigatório, e com isso não buscariam o entretenimento. Dessa forma, além de não incentivar o engajamento dos alunos com os jogos, não auxiliaria na aprendizagem. Esse problema poderia ser resolvido com a utilização das características de jogos levantadas nesse trabalho como boas práticas, ou seja, utilizá-las de forma que auxiliem a implementar um jogo em que o aluno aprenda se divertindo.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho propôs o levantamento e avaliação de características para jogos de aprendizagem de Engenharia de Software, com intuito de identificar os fatores que levam a falta de engajamento dos alunos nesses tipos de jogos através da comparação realizada com jogos não educativos.

Para atingir o objetivo deste trabalho, alguns passos foram definidos. O primeiro passo foi realizar o levantamento e definição das características existentes na literatura. Em seguida foram definidos critérios para a criação do checklist. Com esses critérios definidos a avaliação dos jogos pôde ter início. Após a avaliação foi realizado um comparativo entre os jogos educativos e não educativos. E o último passo foi a realização da análise dos resultados obtidos com as avaliações.

Durante a execução dos passos foram encontradas algumas dificuldades. Elas surgiram durante o levantamento e definição das características dos jogos e no levantamento dos jogos a serem avaliados. Percebemos o quão é difícil a busca de características que se adeque tanto a jogos de aprendizagem quanto jogos não educativos e o quanto foi difícil a busca por jogos educativos ativos, ou seja, disponíveis para acesso. Contudo, as dificuldades foram superadas e ao final da execução dos passos, o objetivo principal deste trabalho foi atingido e a avaliação e comparação dos jogos de aprendizagem foi realizada com sucesso.

Este trabalho mostrou a necessidade e a importância que os jogos de aprendizagem têm buscado no campo acadêmico, pois apesar de seu desenvolvimento ainda estar no início, tem mostrado que será um bom auxílio para os professores e alunos futuramente. No entanto, seu desenvolvimento tem sido de forma que os usuários finais têm se desmotivado a jogar e como consequência disso, são “mal vistos”.

Essa falta de motivação com os jogos de aprendizagem que motiva este trabalho. Como ainda não se tem algumas boas práticas bem definidas e os desenvolvedores acabam não sabendo bem como solucionar esse problema no momento do desenvolvimento dos jogos, que esse trabalho mostra como resultado, as características levantadas no qual teriam conhecimento em relação ao tratamento desses problemas, ou seja, essas características entrariam em uma lista de boas práticas para o desenvolvimento de jogos de aprendizagem.

Alguns trabalhos foram de grande importância para o desenvolvimento deste, dentre eles, talvez os mais importantes sejam os trabalhos de Fernandes (2008), Savi (2011) e Askelöf (2013), nos quais foram feitos levantamentos e definições das características. Foi baseando nestes que a ideia das características surgiu como opção de boas práticas para o desenvolvimento de jogos de aprendizagem.

A maior contribuição deste trabalho foi a comparação entre os jogos educativos e não educativos, pois a partir destas chegamos a algumas conclusões, como, as características levantadas e suas definições, que podem ser utilizadas como boas práticas no desenvolvimento de jogos de aprendizagem. E o resultado deste trabalho poderá ser utilizado por desenvolvedores e pesquisadores que busquem um maior aprofundamento sobre o assunto abordado.

Um trabalho futuro poderá ser o desenvolvimento de um jogo de aprendizagem utilizando essas características levantadas no tópico 5.1 como boas práticas e avaliar o mesmo com outros jogos educativos. Como o trabalho de Savi (2011) é um ótimo exemplo de planejamento de jogos, uma outra sugestão seria o tratamento de uma forma melhor a

diversão, pois diversão engloba aspectos como jogabilidade, retenção e não apenas interesse como acontece no modelo.

## REFERÊNCIAS

ACM/IEEE. **Computer Science Curriculum**, 2008.

ALEXANDER, M.; BEATTY, J. “**Effective Design and Use of Requirements Engineering Training Games**”. In: Requirements Engineering Education and Training, REET '08 - Barcelona, Setembro, 2008.

ALVES, L. **Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso**. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.1(2); pp. 3-10, Novembro de 2008.

AMBROSIO, F. K. **SE.RPG 2.0: Uma nova versão do software Engineering-Roleplaying Game**. Blumenau, Junho 2008. Disponível em: < <http://siaiacad17.univali.br/serpg/> > Acesso em: Outubro 2014.

ASKELÖF, P. **Monetization of Social Network Games in Japan and the West**. Lund University, Faculty of Engineering, LTH. January, 2013.

BARBOSA, E. F.; MALDONADO, J. C.; VICENZI, A. M. R.; DELAMARO, M. E.; SOUZA, S. R. S.; JINO, M. **Introdução ao teste de software**. In: XIV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software. João Pessoa, PB. Minicurso, 2010.

BARBOSA, L. M. S. **Projeto de Trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica**. 3ª ed. Curitiba, 2000.

BATTAIOLA, A. L. **Jogos por Computador – Histórico, Relevância Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação**. In: XIX Jornada de Atualização em Informática, Curitiba, SBC, v. 2, pp. 83-122, 2000.

BITTENCOURT, R. A.; FIGUEIREDO, O. A. **O Currículo do Curso de Engenharia de Computação da UEFS: Flexibilização e Integração Curricular**. In: XI Workshop sobre Educação em Computação – Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – Anais do, p. 171-182, Campinas, São Paulo, 2003.

CARLSON, G. **The Programmer RPG**. Baixaki, 2013. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/jogos-online/the-programmer-rpg.htm>>. Acesso em: 18 Outubro 2014.

CHEN, W., Wu, W., Wang, T. e Su, C. **Work in Progress - A Game-based Learning System for Software Engineering Education**. In 38th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. p. T2A-12-T2A-13. Saratoga Springs: New York, 2008.

COMPANY, T. P. M. T. **SimulTrain**. The Project Management Training Company, 2010. Disponível em: <<http://sts.ch/en/products/simulation/simultrain>>. Acesso em: 18 Outubro 2014.

CORREIA, J. D. S. **Avaliação e Melhoria da Jogabilidade em um Jogo Eletrônico Educativo**. In: XV Semic – Seminário de Iniciação Científica. Feira de Santana, 2011.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 2ª edição, São Paulo: Novatec, 2010.

DAMIAN, D.; HADWIN, A.; AL-ABNI, B. **Instructional Design and Assessment Strategies for Teaching Global Software Development: A Framework**. In: Proceedings of the International Conference on Software Engineering. ACM, 2006.

DEMPSEY, J.; RASMUSSEN, K; LUCASSEN, B. **Intructional Gaming: implication for instructional technology**. Annual Meeting of Association for Educacional Communications and Technology, Nashville, 1994.

DESCONHECIDO. **Caltans**. California Department of Transportation. Disponível em: <[http://www.dot.ca.gov/hq/cpsd/PM\\_sim/](http://www.dot.ca.gov/hq/cpsd/PM_sim/)>. Acesso em: 18 Outubro 2014.

DINIZ, L. L.; DAZZI, R. L. S. **Jogo Digital para o Apoio ao Ensino do Teste de Caixa-Preta**. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), Curitiba, 2011.

EL-SHAMY, S. **“Training Games: Everything you need to know about using games to reinforce learning”**. Stylus Publishing, Sterling, Virginia, 2008.

FERNANDES, L.; WERNER, C. **Sobre o Uso de Jogos Digitais para o Ensino de Engenharia de Software**. In: II Fórum em Educação de Engenharia de Software (FEES), XXIII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), Fortaleza, 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988, p. 469.

FIGUEIREDO E. ; LOBATO, C.; DIAS, K. ; LEITE, J. ; LUCENA, C. **Um Jogo para o Ensino de Engenharia de Software Centrado na Perspectiva de Evolução**. In: Workshop Sobre Educação Em Computação – WEI '07, 15. Congresso Da Sociedade Brasileira De Computação. Rio de Janeiro, 2007.

FIGUEIREDO, K. ; FERREIRA, J. ; MURTA, L.; CLUA, E. **Um Jogo de Estratégia de Gerência de Configuração**. In: III Fórum em Educação de Engenharia de Software (FEES), XXIV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES), Salvador, 2010.

FORTUNA, T. R. **Sala de aula é lugar de brincar?** In: XAVIER, M. L. M. e DALLA ZEN, M. I. H. (org.) Planejamento em destaque: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000. (Cadernos de Educação Básica, 6) p. 147-164.

GÁMEZ, E. H. C. **On the Core Elements of the Experience of Playing Video Games**. Tese de Doutorado - UCL Interaction Centre Department of Computer Science, August 2009.

GARCIA DA SILVA, S. **Jogos educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil**. In: Psicopedagogia Brasil, Setembro 2010.

GEE, J. P. **What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy**, ACM Computers in Entertainment, Vol. 1, No. 1, New York, Outubro, 2003.

GUILHERME, P. **Jogo dos Reis**. Baixaki. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/jogo-dos-reis.htm>>. Acesso em: novembro 2014.

GLOBO. **Mercado de jogos cresce, mas aplicação nas escolas é pequena**. Globo.com, 2012. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2012/11/mercado-de-jogos-cresce-mas-aplicacao-na-escola-ainda-e-pequena.html>>. Acesso em: Junho 2013.

GONÇALVES, R. Q.; THIRY, M.; ZOUÇAS, A. **Avaliação da Aprendizagem em Experimentos com Jogo Educativo de Engenharia de Requisitos**. In: X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), Curitiba, 2011.

GROS, B. **The impact of digital games in education**. First Monday, v. 8, n. 7. Julho, 2003.

HOPF, T. **O uso da tecnologia X3D para o desenvolvimento de jogos educacionais**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 5, n. 2. Porto Alegre, 2005.

HUANG, S.; DISTANTE, D. **On Practice-Oriented Software Engineering Education**. In: Conference on Software Engineering Education & Training Workshops. Proceedings, Washington: IEEE Computer Society, 2006.

HUANG, W.; HUANG, W.; TSCHOPP, J. **Sustaining iterative game playing processes**. In DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. Comput. Educ., 2010.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4<sup>o</sup>- reimpressão. ed. Perspectiva S.A – tradução, São Paulo, 2000.

INTULOGY. **The ADDIE Instructional Design Model**. Intulogy.com, 2009. Disponível em: <<http://www.intulogy.com/addie/>>. Acesso em: 09 nov 2014.

KAFAI, Y. B. **The Educational Potential of Electronic Games: From Games-To-Teach to Games-To-Learn**. In: Conference on Playing by the Rules: The Cultural Policy Challenges of Video Games, Chicago, 2001.

KELLER, J. M. **Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach**. Boston, MA: Springer US, 2010.

KIELING, E., ROSA, R. **Planager – Um Jogo para Apoio ao Ensino de Conceitos de Gerência de Projetos de Software**. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, Ciência da Computação, FACIN, PUCRS, Porto Alegre, 2006.

LANNOY, C. D. **Brasil lidera crescimento do mercado de jogos eletrônicos em 2012**. In: Jornal da Globo. Maio, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/05/brasil-lidera-crescimento-do-mercado-de-jogos-eletronicos-em-2012.html>> Acesso em: Junho 2013.

MALONE, T. W. **Toward a theory of intrinsically motivating instruction**. In: Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal, Volume 5, Issue 4. Mediação, Porto Alegre, 1981.

MASTROCOLA, Vicente Martin. **Ludificador: um guia de referências para o game designer brasileiro**. São Paulo: Independente, 2012.

MCGONIGAL, Jane. **The reality is broken**. London: The Penguin Press. January, 2011.

MEIRELLES, L.; PEIXOTO, D.; MONSALVE, E.; FIGUEIREDO, E.; WERNECK, V.; LEITE, J.C.S. DO P.; RESENDE, R.; PÁDUA, C. **Uso de Jogos para o Ensino de Engenharia de Software**. In: IV Fórum de Educação em Engenharia de Software, São Paulo, 2011.

- MONSALVE, V.; WERNECK, J. L. **Teaching Software Engineering with SimulES-W**. In: Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T), 2011.
- MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** In: GINAPE - Grupo de Informática Aplicada à Educação. Rio de Janeiro, 2003.
- NAVARRO, E. **SimSE: A Software Engineering Simulation Environment for Software Process Education**. In: Tese (Doctoral in Information and Computer Sciences) – Donald Bren School of Information and Computer Sciences, University of California, Irvine, 2006.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Artes Médicas, n.12, p.21027-231, Porto Alegre, 1994.
- PASSERINO, L. M. **Avaliação de jogos educativos computadorizados**. In: Taller International de Software Educative – TISE. Anais. Santiago, Chile, 1998.
- PIVEC, M.; KEARNEY, P. **Games for Learning and Learning from Games**. Informática 31pp. 419-423, 2007.
- PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. New York. McGraw-Hill, 2000.
- PRESSMAN, R S. **Software Engineering - A Practitioner's Approach**. McGraw-Hill, 4 edition, 2001.
- RIBEIRO, L. O. M. et al. **Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia**. In: Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 1. Porto Alegre: UFRGS, 2006.
- RUBEN, B. D. **Simulations, games, and experience-based learning: The quest for a new paradigm for teaching and learning**. Simulation & Gaming, vol. 30, p. 498-505, December, 1999.
- SANTOS, D. M. B.; SABA, H. **Avaliação do Componente Curricular Interdisciplinar de Engenharia de Software**. In: III Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES). Bahia, Feira de Santana, 2010.
- SANTOS, R. P., Santos, P. S. M., Werner, C. M. L. e Travassos, G. H. **Utilizando Experimentação para Apoiar a Pesquisa em Educação em Engenharia de Software no Brasil**. In: I FEES - I Fórum de Educação em Engenharia de Software, Campinas, 2008.
- SAVI, R.; GRESSE VON WANGENHEIM, C.; BORGATTO, A.F., ULBRICHT, V. R. **Análise de um Modelo para Avaliação de Jogos Educacionais**. In: 25th Brazilian Symposium on Software Engineering. São Paulo, 2011.
- SCHAFFER, D. W; SQUIRE, K. D; HALVERSON, R; GEE, J. P. **Video Games and the Future of Learning**. Phi Delta Kappan, p. 104-111, Outubro, 2005.
- SCHELL, J. **The Art of Game Design**. In: ELSEVIER. Burlington, 2008.

SHAW, K. e Dermoudy, J. **Engendering an Empathy for Software Engineering**, In Proc. Seventh Australian Computing Education Conference (ACE2005). p. 135-144. Newcastle, Australia, 2005.

SILVA, A.C. **Jogo educacional para apoiar o ensino de técnicas para elaboração de testes de unidade**. In: Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2010.

SOUSA, V. F. **iTest Learning: Um Jogo Para O Apoio Ao Ensino De Testes De Software**. In: V Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES), XXVI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES). Quixadá, Junho 2012.

TECHTUDO. **Plants vs. Zombies**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/plants-vs-zombies.html>>. Acesso em: 18 Novembro 2014.

THIRY, M.; ZOUCAS, A.; GONÇALVES, R. **Promovendo a Aprendizagem de Engenharia de Requisitos de Software através de um Jogo Educativo**. XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. João Pessoa, Brasil, 2010.

THIRY, P. D. M. **Spicity**. Incremental Tecnologia, 2011. Disponível em: <<http://www.incremental.com.br/spicity/>>. Acesso em: Outubro 2014.

VON WANGENHEIM, G. et al. **Desenvolvimento de um jogo para ensino de medição de software**. SBQS - Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://www.incremental.com.br/xmed/>. Acesso em: Outubro 2013.

WANG, W. **O aprendizado através de jogos para computador: por uma escola mais divertida e mais eficiente**. In: Portal da família, 2007. Disponível em: <<http://www.portaldafamilia.org/artigos/artigo479.shtml>>. Acesso em: Maio 2013.

YEE, N. **The Labor of Fun: how video games blur the boundaries of work and play**. Games and Culture, v. 1, p. 68-71, August 2007.

## ANEXOS

## ANEXO A – Avaliação dos jogos educacionais de ES pelo avaliador externo

## Jogo: X-MED

No.	Característica	Crítérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	1
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	1
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	1
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	2
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	2
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	1
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	1
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	1
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	2
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se	2

		divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	2
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	1
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	2
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	2
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	1
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	1
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	1
		Gostou do assunto abordado?	1
14	<b>Regras</b>	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	2
16	<b>Local x Remoto</b>	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	2
18	<b>Interação Social</b>	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	<b>Personalizável</b>	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1

		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	1
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	2
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	2
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	2

### Jogo: SimSE

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	1
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	2
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	1
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1

3	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	1
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	1
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	1
4	<b>Grau de dificuldade</b>	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	A
5	<b>Flexibilidade</b>	O jogo acompanha a disciplina abordada?	1
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	1
6	<b>Participação do Professor</b>	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	2
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	2
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	2
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	1
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	2
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	2
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	1
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	1
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	1

		Gostou do assunto abordado?	1
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	1
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	1
15	História do Jogo	O jogo possui história?	1
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	2
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	1
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	1
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	1
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	2
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	2

### Jogo: The Programmer RPG

No.	Característica	Critérios	Respostas
		O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	1

1	<b>Jogabilidade</b>	O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	2
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	1
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	1
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	1
2	<b>Colaboração</b>	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	1
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	1
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	1
4	<b>Grau de dificuldade</b>	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	1
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	A
5	<b>Flexibilidade</b>	O jogo acompanha a disciplina abordada?	1
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	1
6	<b>Participação do Professor</b>	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	1
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	1
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	1
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	1
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	1
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	1
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	1
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	1

		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	1
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	1
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	1
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	1
		Gostou do assunto abordado?	1
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	1
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	1
15	História do Jogo	O jogo possui história?	1
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	1
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	2
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	1
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1

23	<b>Multimídia</b>	O jogo possui efeitos sonoros?	1
24	<b>Conteúdo</b>	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	1
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	1
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	1

### Jogo: SpiCity

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	<b>Jogabilidade</b>	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	1
2	<b>Colaboração</b>	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	2
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	2
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	2
4	<b>Grau de dificuldade</b>	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M

5	<b>Flexibilidade</b>	O jogo acompanha a disciplina abordada?	2
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	2
6	<b>Participação do Professor</b>	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	2
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	2
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	2
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	2
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	2
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	2
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	1
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	1
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	2
14	<b>Regras</b>	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	1
16	<b>Local x Remoto</b>	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	2

18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	1
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	1
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	2
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	2

### Jogo: SERPG

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2

		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	2
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	2
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	2
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	1
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	2
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	2
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	2
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	2
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	2
7	Lúdico/ Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	2
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	2
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	2
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	1

		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	2
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	2
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	2
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	2
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	2
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	2

### Jogo: SimulTrain

No.	Característica	Crítérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	1
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	1
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	1
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	1
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	1
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	A
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	1
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	1
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	1
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	2
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está	2

		aprendendo enquanto joga?	
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	2
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	1
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	1
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	1
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	1
		Gostou do assunto abordado?	2
14	<b>Regras</b>	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	1
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	1
15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	1
16	<b>Local x Remoto</b>	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	1
18	<b>Interação Social</b>	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	<b>Personalizável</b>	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	<b>Conquistas</b>	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1

		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	1
<b>21</b>	<b>Retenção</b>	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
<b>23</b>	<b>Multimídia</b>	O jogo possui efeitos sonoros?	1
<b>24</b>	<b>Conteúdo</b>	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	1
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	1
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	1

### Jogo: Caltrans

No.	Característica	Crítérios	Respostas
<b>1</b>	<b>Jogabilidade</b>	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	1
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	1
		O jogo é atrativo?	1
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
<b>2</b>	<b>Colaboração</b>	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
<b>3</b>	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	1
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	1
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	1

4	<b>Grau de dificuldade</b>	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	1
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	A
5	<b>Flexibilidade</b>	O jogo acompanha a disciplina abordada?	1
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	1
6	<b>Participação do Professor</b>	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	1
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	1
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	1
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	1
7	<b>Lúdico/ Diversão</b>	O jogo é atrativo?	1
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	1
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	1
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	1
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	2
8	<b>Facilitadores</b>	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	<b>Feedback</b>	O jogo exibe o status do jogador?	1
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	<b>Reação</b>	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	<b>Atenção</b>	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	1
13	<b>Interesse</b>	Achou o jogo interessante?	1
		Gostou do assunto abordado?	1
14	<b>Regras</b>	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	1
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	1
15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	2

16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	1
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	1
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	1
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	1
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	1

### Jogo: iTestLearning

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	1

		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	1
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	1
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	2
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	2
		Após o jogo, você consegue aplicar melhor os temas abordados?	2
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	2
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	2
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	2
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	2
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	2
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	2
7	Lúdico/ Diversão	O jogo é atrativo?	1
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	1
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	2
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	2
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	1
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2

		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	1
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	2
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	2
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode mudar a seu gosto seu personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	1
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	2
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	2
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	2

## ANEXO B – Avaliação dos Jogos não educacionais pelo avaliador externo

### Jogo: Subway Surfer

No.	Característica	CrITÉRIOS	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	

		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	2
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	1
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	2
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	2
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	2
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	2
		O jogo faz retenção de recompensas?	2
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
		O jogo castiga por ausência?	1
22	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
23	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Angry Birds

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2

		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2

		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	2
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	2
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	1
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	2
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	2
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	2
		O jogo faz retenção de recompensas?	2
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
		O jogo castiga por ausência?	1
22	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
23	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Counter Strike

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2

		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	2
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	2
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	B
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2

15	<b>História do Jogo</b>	O jogo possui história?	1
16	<b>Local x Remoto</b>	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	
18	<b>Interação Social</b>	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	2
19	<b>Personalizável</b>	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	2
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	<b>Conquistas</b>	O jogo proporciona bônus ao jogador?	1
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	1
21	<b>Retenção</b>	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	2
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
22	<b>Punição</b>	O jogo castiga por ausência?	1
23	<b>Multimídia</b>	O jogo possui efeitos sonoros?	2
24	<b>Conteúdo</b>	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Plants vs Zombies

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	<b>Jogabilidade</b>	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	<b>Colaboração</b>	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	<b>Aprendizagem</b>	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	

		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	1
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	1
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
		O jogo pode ser acessado via Celular?	2
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizade?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1

		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	1
		O jogo castiga por ausência?	1
22	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
23	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Candy Crush

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	2
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	

6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	2
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	2
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	2
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
		O jogo castiga por ausência?	1
22	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
23	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	

	Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
	O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Battlefield

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	1
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	2
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	2
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	A
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	

		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	2
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	1
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	2
		O jogo faz retenção de recompensas?	1
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
22	Punição	O jogo castiga por ausência?	1
23	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
24	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Super Mario World

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1

		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto joga?	2
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	1
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	1
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	1
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	2
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	1
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2

		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	2
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	1
		O jogo pode ser acessado via Celular?	
17	Foco em Processo	O jogo ensina Processo de Software?	
18	Interação Social	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	1
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	1
19	Personalizável	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	2
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	2
20	Conquistas	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
21	Retenção	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	1
		O jogo faz retenção de recompensas?	2
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
		O jogo castiga por ausência?	1
22	Multimídia	O jogo possui efeitos sonoros?	2
23	Conteúdo	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	

### Jogo: Jogo dos Reis

No.	Característica	Critérios	Respostas
1	Jogabilidade	O jogador conseguiu atingir seu objetivo?	2
		O jogo foi fácil de conduzir?	2
		O jogo está travando?	1
		Os comandos do jogo (pular, correr, selecionar, entre outros) possui um tempo de resposta consideravelmente bom?	2
		O jogo é atrativo?	2
		O contraste entre a fonte e a cor de fundo ajuda na leitura?	2
		O tamanho da fonte é de tamanho razoável de modo que o jogador não tenha dificuldade para ler?	2
		Todos os menus e botões do jogo estão organizados de modo que o jogador tenha fácil acesso a eles enquanto	2

		joga?	
2	Colaboração	O jogo é multiplayer, ou seja, é possível jogar com outros jogadores simultaneamente?	2
		Você sentiu que estava colaborando com outros jogadores?	2
3	Aprendizagem	O jogador está satisfeito com o que aprendeu?	
		Após o jogo, você conseguiu lembrar de mais informações relacionadas ao tema?	
		Após o jogo, você conseguiu aplicar melhor os temas abordados?	
4	Grau de dificuldade	Foi difícil de entender o que o jogo desejava que fosse feito?	2
		Foi difícil de realizar determinada atividade?	2
		Suas habilidades melhoraram com o tempo?	2
		Qual o grau de dificuldade que você achou no jogo? (Alta, Média ou Baixa)	M
5	Flexibilidade	O jogo acompanha a disciplina abordada?	
		O jogo evolui de acordo com a disciplina?	
6	Participação do Professor	O professor consegue relacionar o jogo com o objetivo da disciplina?	
		O professor consegue observar o quanto o aluno está se divertindo enquanto joga?	
		O professor sugere, estimula e explica sem impor determinada forma de agir?	
		O professor consegue observar se o aluno está aprendendo enquanto joga?	
7	Lúdico/Diversão	O jogo é atrativo?	2
		Os jogadores estão aprendendo brincando?	
		O jogador obteve interação com o conteúdo?	
		O jogador possui a capacidade de sistematizar o conteúdo?	
		O jogador se sentiu de certa forma obrigado a jogar determinados pontos do jogo?	1
		Você torceu para que o jogo acabasse logo?	1
8	Facilitadores	O jogador já havia jogado algum jogo deste estilo?	2
		A experiência em outros jogos ajudou a facilitar o jogo?	2
9	Feedback	O jogo exibe o status do jogador?	2
		O jogo mostra os acertos e erros do jogador?	1
		O jogo exibe um ranking com a colocação do jogador?	2
11	Reação	Após o jogar, se sentiu feliz?	2
		Sentiu que o jogo foi chato?	1
12	Atenção	Você conseguiu se concentrar no jogo?	1
		A interface do jogo é atrativa?	2
13	Interesse	Achou o jogo interessante?	2
		Gostou do assunto abordado?	
14	Regras	O jogo determina os direitos e obrigações do jogador?	2
		O jogo especifica o objetivo do jogador?	2
15	História do Jogo	O jogo possui história?	2
16	Local x Remoto	O jogo pode ser acessado via WEB?	2

		O jogo pode ser acessado via Celular?	1
<b>17</b>	<b>Foco em Processo</b>	O jogo ensina Processo de Software?	
<b>18</b>	<b>Interação Social</b>	O jogador consegue interagir com os outros jogadores através de ajuda, convites e enviar de presentes?	2
		O jogador possui pontos de reputação ou/e amizades?	1
		O jogador pode convidar outra pessoa para jogar?	2
<b>19</b>	<b>Personalizável</b>	O jogador pode criar a seu gosto um personagem no jogo?	1
		O jogador pode escolher um personagem para jogar?	2
		O jogador utiliza vários personagens no decorrer do jogo?	1
<b>20</b>	<b>Conquistas</b>	O jogo proporciona bônus ao jogador?	2
		O jogador ganha algum tipo de pontuação no decorrer do jogo?	2
<b>21</b>	<b>Retenção</b>	O jogo incentiva se o jogador retornar a jogá-lo?	2
		O jogo faz retenção de recompensas?	2
		Se o jogo acumula as recompensas do jogador?	2
		O jogo castiga por ausência?	1
<b>22</b>	<b>Multimídia</b>	O jogo possui efeitos sonoros?	2
<b>23</b>	<b>Conteúdo</b>	O conteúdo abordado pelo jogo é o que você gostaria de saber?	
		Você já possui conhecimento sobre o conteúdo abordado?	
		O jogo está exibindo o conteúdo corretamente?	