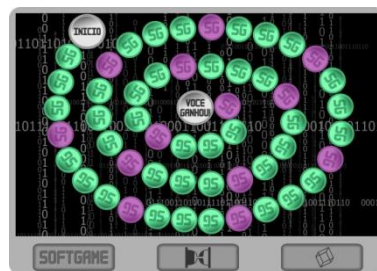


# SOFTGAME: Jogo De Tabuleiro Como Material De Apoio À Engenharia De Software

Stela R. Menegon<sup>1</sup>, Luciana B. Frigo<sup>2</sup>, Adriano Oliveira<sup>3</sup>, Eliane Pozzebon<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Araranguá – SC – Brasil

<sup>2</sup>Laboratório de Tecnologias Computacionais – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Araranguá – SC – Brasil



(a)



(b)

## Abstract

Educational games can be used as a tool to assist in the teaching-learning process encouraging students to develop physical and mental skills. Such kits provide a way of putting into practice knowledge obtained in areas involving many concepts, as is the case of software engineering.

Thus, considering the software engineering as a pretty theoretical discipline, but very important for computer courses, this work proposes the development of a board game that helps the software engineering learning process, encouraging the student in the classroom.

The game brings a theoretical approach to concepts and software engineering methodologies, with questions classified into three levels of complexity divided into four topics: introduction to software engineering, requirements engineering, software production and process models, planning and management designs and quality, including testing, maintenance and evolution. This board game has four pawns, an hourglass, a custom data, a package, a board and its rules.

The results obtained with the game SoftGame were satisfactory. It is an uncomplicated game, because it

has simple rules. The interaction between the players organized into teams, is the factor that encourages fun and healthy competition between them. By addressing issues related to software engineering, during the game players are encouraged to challenge their knowledge to accomplish the tasks present in this game and come out winners.

**Palavras-chave:** Jogo de tabuleiro, Engenharia de software, Jogos na Educação, Jogos Analógicos.

## Informações para Contato:

[stelamenegon26@gmail.com](mailto:stelamenegon26@gmail.com)  
[luciana.frigo@ufsc.br](mailto:luciana.frigo@ufsc.br)  
[epozzebon@gmail.com](mailto:epozzebon@gmail.com),  
[adriano.inovar@gamil.com](mailto:adriano.inovar@gamil.com)

## 1. Introdução

A criação de jogos para auxiliar na aprendizagem é uma tarefa desafiadora para os instrutores que não possuem disponibilidade ou conhecimento suficiente para criar seus jogos de forma efetiva.

Os alunos de computação precisam adquirir competências em diversas áreas, incluindo algoritmos, programação, engenharia de software, redes de computadores, entre outras, ACM/IEEE (2005 apud WANGENHEIM, 2012, p.13) e isso em diversos níveis de aprendizagem, incluindo o nível

de conhecimento em que o aluno aprende a lembrar dos conceitos, o nível de compreensão em que ele aprende a classificar, estruturar e organizar o conhecimento e o nível de aplicação em que o aluno se torna capaz de aplicar o conhecimento em situações concretas. Eles ainda precisam aprender não só o conhecimento, mas também habilidades como trabalhar em equipe e desenvolver atitudes profissionais (WANGENHEIM, 2012, p. 13).

No entanto, a tradicional forma de ensino, extremamente centrada no professor, faz com que falte aos estudantes oportunidades para aplicação prática dos conceitos aprendidos em aula.

Recentemente, criou-se a expectativa de que jogos e dinâmicas educacionais sejam um meio bastante vantajoso para completar o ensino das competências relacionadas à área de computação. (WANGENHEIM, 2012, p. 16).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo a criação de um jogo de tabuleiro para ser usado como material de apoio em sala de aula na disciplina de Engenharia de Software.

O Jogo de tabuleiro é um meio de interação entre pessoas sem dúvida alguma e ferramenta de apoio para o ensino da computação. Atualmente existem diversos jogos de tabuleiro no mercado e todos por mais diferentes que sejam, apresentam um objetivo em comum, fazer os jogadores se divertirem e alcançarem um objetivo em comum que é vencer.

## 2. Trabalhos Relacionados

Jogos estão cada vez mais presentes como uma prática habitual no ensino e treinamento, sendo criado como uma atividade lúdica que é bastante motivadora no processo de ensino-aprendizado.

Desta forma, o uso de jogos para praticar, aprender e realizar atividades reais em ambientes realísticos pode melhorar o desempenho dos alunos, pois possibilita a vivência de experiências de aprendizagem que não são fornecidas de forma teórica. (MONSALVE et al., 2010, p.17)

A Engenharia de Software é uma área onde aspectos teóricos e aspectos práticos interagem, tornando fundamentais as decisões e experiências da prática no desenvolvimento de softwares de qualidade, econômicos, úteis e no prazo esperado. (MONSALVE et al., 2010, p.17).

Apesar disso, na área de engenharia de software esse método é pouco estudado. Um curso típico de engenharia de software consiste de aulas em que conceitos teóricos são passados aos alunos e exercitados por atividades em pequenos exemplos

práticos. Mas não são satisfatoriamente cobertos nas atividades práticas.

Para contemplar esses aspectos práticos surgiram alguns jogos de tabuleiros, de cartas e simuladores para apoiar o ensino de engenharia de software, como:

SimulES: é um jogo de tabuleiro para ensino de Engenharia de Software, foi proposto com esse objetivo de exercitar, através de simulação, algumas situações e decisões do processo de desenvolvimento de software. O objetivo do jogo é gerir um projeto da melhor forma possível escolhendo as tarefas para os funcionários conforme grau de experiência e fadiga. O jogo começa com um orçamento e um tempo estimado para o projeto. Este jogo tem como finalidade estabelecer uma ligação entre a grande quantidade de conhecimento conceptual dado aos estudantes nas aulas e a pequena quantidade desse conhecimento aplicada em casos práticos (MONSALVE et al., 2010, p.19-20)

SimSE: É um dos jogos mais conhecidos na área de Engenharia de Software, o SimSE é um simulador de processos de Engenharia de Software onde o papel do jogador é ser gestor de um projeto. O objetivo do jogo é gerir um projeto da melhor forma possível escolhendo as tarefas para os funcionários conforme grau de experiência e fadiga. O jogo começa com um orçamento e um tempo estimado para o projeto. Este jogo tem como finalidade estabelecer uma ligação entre a grande quantidade de conhecimento conceptual dado aos estudantes nas aulas e a pequena quantidade desse conhecimento aplicada em casos práticos (SimSE, NAVARRO E HOEK, 2009).

MO-SEProcess: é um jogo multijogador 3D de processo de Engenharia de Software baseado no jogo SimSE desenvolvido para o Second Life. O jogo tem como objetivo ensinar os princípios do processo de engenharia de software, simulando o desenvolvimento de um projeto de software de tamanho moderado (MO-SEProcess 2013).

## 3. Procedimentos Metodológicos

### 3.1 Jogos Analógicos

A origem dos jogos analógicos é considerada milenar, registros de jogos de tabuleiro foram encontrados em todo o mundo tem sua origem desconhecida, pois somente após um longo período de práticas populares, que descendem do cotidiano lúdico dos povos, eles começaram a ser estudados.

Devido a estas práticas terem força e expressão considerável, sua transmissão entre as gerações ainda persiste, o que lhes compete o caráter de universalidade.

Para estimular a consciência cultural das pessoas, como também resgatar os valores através da utilização dos jogos tradicionais que unem educação, cultura e ludicidade, a educação seria o caminho mais eficiente.

De acordo com Leal (2005, p. 112) o jogo é uma atividade lúdica em que crianças ou adultos participam de uma situação de engajamento social num tempo e espaços determinados, como características próprias delimitadas pelas próprias regras de participação na situação “imaginária”.

Foram delimitados dois grupos principais de jogos: jogos de enredo e jogos de regras. Os jogos de enredo têm recebido várias denominações: jogo imaginativo, jogo de faz de conta, jogo de papéis, jogo simbólico ou jogo sócio-dramático. “A ênfase é dada à simulação ou faz de conta, cuja importância é ressaltada por pesquisas que mostram sua eficácia para promover o desenvolvimento cognitivo e afetivo-social da criança” (BOMTEMPO, 2003, p. 58).

O outro tipo de jogo é o jogo de regras. Nesse, a situação imaginária está implícita, e as regras orientam a brincadeira. Os participantes do jogo centram a atenção na finalidade do jogo e no atendimento às regras compartilhadas. A situação imaginária fica oculta. O que caracteriza o jogo de regras é: 1) existência de um conjunto de leis imposto pelo grupo, sendo que seu descumprimento é normalmente penalizado, e 2) existência da forte competição entre os indivíduos. Ao jogar xadrez, por exemplo, a atenção volta-se para as regras, e não para o exercício de praticar o papel de rainha ou rei, mas a situação imaginária é que orienta os tipos de regra. (MORAIS et al., 2005, p. 114).

Atualmente, a mídia, vem estimulando a compra de jogos de computadores, e que em consequência estes jogos tradicionais acabam se perdendo no tempo.

E isso é uma questão a ser considerada, rever os conceitos sobre o lúdico, e a sua importância para o desenvolvimento de uma gama de possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem, além de que esses jogos possuem um papel importante na preservação da cultura.

### 3.2 Jogos de Tabuleiro

Um jogo é uma prática estimulante e lúdica que pode envolver qualquer tipo de competição com regras

criadas num ambiente restrito ou até mesmo imediato, diferente do esporte, cujas regras são universais. (ZUCARELLI; COUTO, 2013, p. 24).

O jogo de tabuleiro envolve contadores ou peças movidas ou colocadas sobre uma superfície pré-demarcada que segue uma ordem ou “board”, seguindo um conjunto de regras. “Os jogos podem basear-se em estratégia, azar (por exemplo, rolando dados) ou uma mistura dos dois, e geralmente têm um objetivo que o jogador pretende alcançar.” (ZUCARELLI; COUTO, 2013, p. 24).

Zucarelli e Couto (2013, p. 24) também afirma que existem muitos estilos de jogos de tabuleiro, podendo variar de situações da vida real a jogos abstratos sem nenhum tema inerente, como a damas ou uma narrativa específica. Podem ter regras ou descreverem um universo com grandes detalhes.

Os jogos de tabuleiros têm como características a socialização, segundo Santos (2013), o jogo é social quando estimula os alunos a se relacionarem entre si durante as partidas, bem como os incentiva a obedecerem às regras e limites do adversário. A área afetiva ocorre no respeito com a vez do colega, durante a partida, bem como no “saber ganhar e no saber perder”, compreendendo que esta prática é inerente ao jogo, e que aquele que ganha, não é melhor do que aquele que perde.

PM Master: é um jogo de tabuleiro usado ao final de uma série de aulas apresentando conhecimento sobre o ciclo de vida de gerencia de projetos com o objetivo de revisar e fixar esse conhecimento. Usando o tabuleiro, os alunos avançam o número de campos jogados com o dado e então respondem uma pergunta múltiplo-escolha sobre a determinada área de conhecimento em que pararam (indicada pelas cores dos campos). Se responderem corretamente pergunta, recebem um pedaço triangular da cor correspondente. Vence o jogo, o jogador que primeiro completar o círculo com os pedaços triangulares de todas as cores. (WANGENHEIM, 2012, p. 30-31).

Lego SCRUM City: Nesse jogo os alunos em grupo recebem userstories requisitando a construção de objetos como casas e veículos com Lego. E para isso, executam estes projetos aplicando todo o processo de SCRUM. (WANGENHEIM, 2012, p. 37).

O jogo AprendES: é um jogo de cartas que tem como base o Simules, onde todos os conceitos de Engenharia de Software compreendidos pelo jogo são pré-determinados em cartões de projetos, o que não permite ao aluno vivenciar todas as etapas do processo de montagem do tabuleiro e apreender os

fundamentos teóricos da disciplina. O jogo AprendES também permite a colaboração entre os membros da equipe, que são na verdade Engenheiros de Software, com o objetivo de finalizar o projeto. (FEITOSA; CAMPOS, 2010, p.3).

### 3.3 O Jogo na Educação

De uma forma geral, os jogos fazem parte da nossa vida desde os tempos mais antigos, estando presentes não só na infância, mas como em outros momentos. Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. (TAROUÇO et al., 2004, p.1-2)

O jogo pode ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes. (MORATORI, 2003, p. 9)

Um jogo, para ser útil no processo educacional, deve promover situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo aos aprendizes uma auto avaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas. (MORATORI, 2003, p. 9)

Os jogos educacionais podem se transformar em uma alternativa importante e motivadora no processo de ensino-aprendizagem do aluno independente da idade.

### 3.4 Jogo SoftGame

SoftGame é um jogo de tabuleiro educacional direcionado para o ensino de Engenharia de Software, composto por um tabuleiro, 103 cartas, 1 dado, uma ampulheta e quatro peões e é dividido em três níveis de complexidade:

F - Fácil: perguntas de Verdadeiro ou Falso.  
I - Intermediário: perguntas contendo 4 opções de resposta a,b,c,d sendo que somente uma é verdadeira.  
D - Difícil: Perguntas objetivas, sem alternativas, com única resposta

**Objetivo Do Jogo:** Fazer o peão da própria equipe ser o primeiro a percorrer todo o trajeto do tabuleiro. Os peões são movimentados quando os

jogadores conseguem responder corretamente as questões das cartas da equipe adversária.

#### Dinâmica e Preparação Do Jogo

Para dar início ao jogo os jogadores devem ser divididos em duas equipes. Não há limite de jogadores para cada equipe. Se houver número ímpar de jogadores, não importa que uma equipe fique com um jogador a mais que a outra.

As cartas devem ser embaralhadas, e colocadas no centro da mesa.

Cada equipe escolhe um peão e o coloca na casa do tabuleiro marcada "INICIO". Em seguida, segundo um critério qualquer, as equipes devem estabelecer qual o primeiro participante a jogar e qual a ordem de rodízio dos jogadores, para que a cada rodada, haja um participante diferente respondendo, assim todos participarão.

#### O Jogo

O jogador que iniciará a partida lançará o dado no tabuleiro e responderá a pergunta, que conforme o resultado deve pertencer ao nível em que o lado do dado caiu, o adversário deve executar a pergunta ao jogador.

Após a pergunta, a ampulheta é virada e o jogador tem 50 segundos para responder à equipe adversária.

Se o jogador (ou equipe) responder corretamente a pergunta, o peão se move em direção a casa "Você Ganhou", avançando o número de casas compatível com o número de pontos referente ao nível da pergunta.

Ele continua a jogar, lançando o dado, avançando o peão o número de casas respectivas à pontuação do nível da pergunta, fazendo um rodízio de jogadores e respondendo a uma nova carta. A carta anterior é colocada atrás das outras.

Vários peões podem ocupar uma mesma casa ao mesmo tempo. A cada jogada, é necessário a troca de jogadores da equipe, deve haver um rodízio na posição.

Se a pergunta não for respondida, ou respondida incorretamente o dado e a jogada passam para a próxima equipe.

A equipe que jogará, começa sua vez lançando o dado e respondendo a nova carta que o adversário comprar. O jogo prossegue desse modo até que um dos peões complete todo o percurso.

#### O Juiz

Caso haja incompatibilidades ou dúvidas quanto às respostas de nível Difícil, a decisão será do Juiz. Deve-se eleger um juiz, sendo na maioria das vezes, o professor, ou jogador escolhido por ambas as

equipes. Este não participará da disputa e deve ser imparcial aos resultados.

**O Vencedor**

Para ganhar o jogo, uma equipe precisa levar seu peão até a última casa “Você Ganhou”.



Figura 2: Componentes do Jogo SoftGame  
Fonte: Jogo SoftGame, desenvolvido para este estudo.

**4. Resultados Obtidos**

Como a avaliação deve ser obtida a partir da percepção dos alunos, foi desenvolvido um questionário para a coleta de dados. O jogo foi aplicado a alunos da disciplina de Engenharia de Software II da Universidade Federal de Santa Catarina, foi avaliado um total de quatorze alunos, divididos em duas equipes. A partida obteve uma duração de aproximadamente cinquenta minutos, e após o término do jogo foi aplicado o questionário para avaliação.

O questionário envolveu diversas perguntas, sendo que para a avaliação dos resultados as perguntas foram divididas em três níveis, inspirado no modelo de avaliação Kirkpatrick (WANGENHEIM, 2012, p.85), sendo:

1. Motivação, que engloba Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação;
2. Experiência do Usuário, incluindo Imersão, Interação, Competência, Desafio e Diversão.
3. Aprendizagem.

Cada pergunta foi avaliada e em seguida agrupadas nos seus respectivos níveis para uma segunda avaliação, essa segunda avaliação é a média ponderada dos resultados das perguntas avaliadas individualmente, que será apresentada a seguir.

**4.1 Análise do questionário aplicado**

A análise a seguir oferece como resultado uma pontuação sobre diferentes aspectos a respeito da avaliação do jogo educacional SoftGame.

O jogo Softgame foi avaliado, e recebeu um feedback muito positivo dos alunos. Em termos de motivação, se observado na figura abaixo, a grande maioria dos alunos, concorda fortemente com todos os itens, incluindo satisfação, confiança de que estão aprendendo, relevância do conteúdo e a atenção.

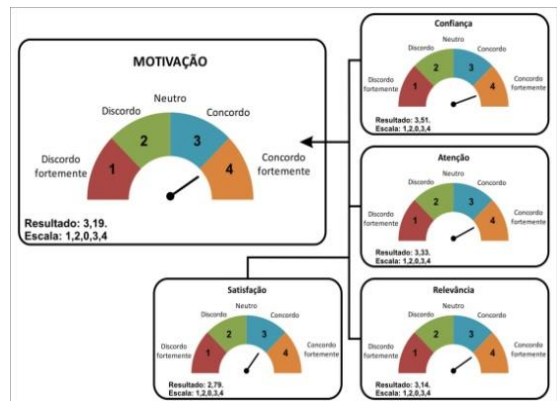


Figura 3 - Avaliação Nível Motivação  
Fonte: desenvolvido para este estudo.

Em termos de experiência de usuário, os alunos avaliaram o jogo mais positivo ainda, levando em consideração aspectos como competência, diversão, desafio, interação social e imersão. Eles especialmente reconhecem que se divertem com outros alunos estimulados pela interação social evocada pelo jogo.

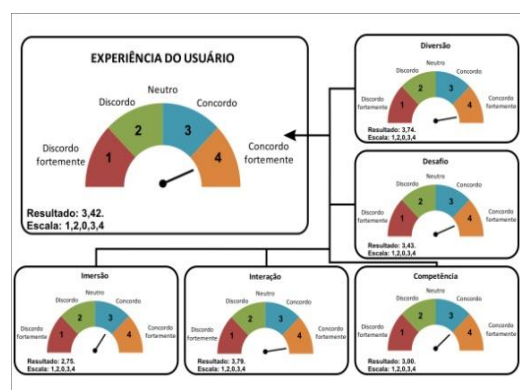


Figura 4 - Avaliação Nível Experiência do Usuário  
Fonte: desenvolvido para este estudo.

O jogo SoftGame também atribuiu na aprendizagem, como indicam as respostas dos alunos,

que numa auto-avaliação reconhecem que o jogo contribuiu na aprendizagem do conteúdo da disciplina, e também se comparado com outras atividades.

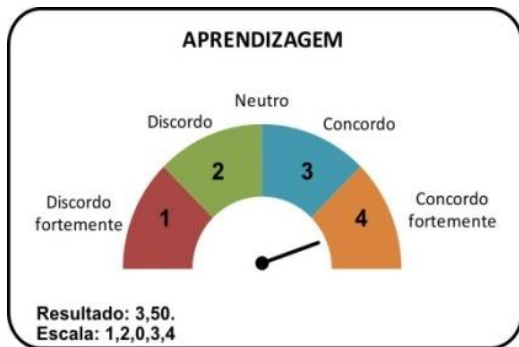


Figura 5 - Avaliação Nível Aprendizagem  
Fonte: desenvolvido para este estudo.

## 5. Conclusões

O aprendizado de Engenharia de Software é desafiante tanto para alunos quanto para professores. O ensino da E.S enfrenta o desafio de levar conceitos teóricos vistos em sala de aula para experiências práticas. Para suprir tal deficiência, podem ser utilizados jogos de apoio ao ensino, com foco em conceitos específicos.

Este artigo relata a experiência de uso do jogo SoftGame em sala de aula na Universidade Federal de Santa Catarina, e esta experiência contribuiu para o aprendizado dos alunos, na medida em que eles combinam a tarefa de aprender com o entretenimento proporcionado por um jogo, além de ser uma alternativa viável para atingir esta meta. Este equilíbrio é capaz de motivar os alunos e melhorar o nível de interesse pela disciplina.

O jogo desenvolvido, além de focar no conhecimento através de cartas com perguntas e respostas sobre as Engenharia de Software, reforça em estratégias através das cartas Hacker, dados, amпуlheta e peões, tornando o jogo mais dinâmico para tentar despertar o interesse do aluno em jogar e consequentemente aprender com o jogo.

Após as avaliações, podemos considerar ainda mais os jogos como um grande aliado para o aprendizado, agregando conhecimento no processo de aprendizagem, tornando as aulas divertidas e proporcionando ao aluno o aprendizado através da “brincadeira”.

## Referências

- MONSALVE, E.S.; WERNECK, V. M. B.; LEITE, J.C.S.P. *SimulES-W: Um Jogo para o Ensino de Engenharia de Software*. Pontifícia Universidade Católica de Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, Brasil Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil, 2010.
- MORATORI, P.B. *Por Que Utilizar Jogos Educativos No Processo De Ensino Aprendizagem?* Universidade Federal do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.
- SANTOS, D. S. dos. *O Papel dos Jogos de Tabuleiro na Aprendizagem*. Disponível em <http://meuartigo.brasilecola.com/pedagogia/o-papel-dos-jogos-tabuleiro-naaprendizagem.htm>. Acessado em 07 de maio de 2016.
- TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; ROLAND, L. C.; KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. *RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2004.
- WANGENHEIM, C.G V.; WANGENHEIM, A.V. 2012. *Ensinando computação com jogos*. Florianópolis: Bookess.
- ZUCARELLI, I; COUTO. L. *Jogo de tabuleiro em incentivo à alimentação infantil*. Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2013.
- FEITOSA, A.C; CAMPOS, G.M. M. *AprendES: uma proposta lúdica para auxiliar o ensino da Engenharia de Software*. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), 2010.