

# Desenvolvimento de jogos com uso de Pensamento Computacional e Aprendizagem Baseada em Projetos<sup>1\*</sup>

Jhoisnáyra V. R. de Almeida<sup>1</sup>, Marcos Vitor C. B. Nunes<sup>1</sup>, Francisco Marcelino A. Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Labiras – Instituto Federal do Piauí (IFPI)  
Caixa Postal 198 – 64002-370 – Teresina – PI – Brasil

jhoisnayra.almeida@ifpi.edu.br, marcosvitorcastelo@gmail.com,  
francisco.marcelino@ifpi.edu.br

**Abstract.** *This article is an application of game development with Computational Thinking and Project Based Learning from creation of a game for Asteroids. In order to teach basic programming concepts, encourage the development of games and entry of students in the areas of computing.*

**Resumo.** *Neste artigo é apresentado o uso de desenvolvimento de jogos com Pensamento Computacional e Aprendizagem Baseada em Projetos a partir da criação de um jogo semelhante ao Asteroids. Com objetivo de ensinar conceitos básicos de programação, incentivar desenvolvimento de jogos e o ingresso de estudantes nas áreas de computação.*

## 1. Introdução

O Pensamento Computacional é uma metodologia de resolução de problemas que dispõe de múltiplas características e requisitos que permitem aos alunos que o aderem ver uma relação entre diversos conteúdos acadêmicos. Entre os elementos que o pensamento computacional compreende, está inclusa segmentação de informações ou problemas em partes menores e administráveis, reconhecimento de padrões, identificação de fundamentos gerais que geram esses padrões e desenvolvimento de orientações passo a passo de como resolver impasses [Google 2017]. Dado que o pensamento computacional surgiu como um método de solucionar problemas, gerar sistemas e entender o comportamento humano que se constitui de conceitos primordiais da Ciência da Computação, sua finalidade para solução de problemas nas mais diversas áreas do conhecimento o torna uma competência fundamental para todas as pessoas, sendo assim, uma condição primária para a formação básica dos profissionais de todos os campos nos anos seguintes [Gomes 2013]. Uma outra metodologia educacional é a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), que é um modelo de ensino que baseia-se em possibilitar que os alunos lidem com as obstáculos e as indagações do mundo atual que consideram interessantes determinando como abordá-los e, assim, agindo de modo cooperativo a fim de chegar em uma

solução [Bender 2015]. A inserção de conceitos de Computação na Educação Básica é necessária por ter cunho colateral aos demais âmbitos do conhecimento. Nota-se a relevância de se desenvolver desde cedo habilidades como o Pensamento Computacional. Em países da Europa e nos Estados Unidos já há introdução de um currículo mínimo de Computação, entretanto, no Brasil, a discussão ainda é inaugural [De França 2013], apesar do uso de computadores ter sido presente no processo de ensino-aprendizagem desde a sua invenção [Joly 2002].

Este artigo apresenta o ensino de criação de jogos usando as metodologias de Aprendizagem Baseada em Projetos e Pensamento Computacional.

## 2. Trabalho Proposto

Atualmente, jogos se sobressaem não somente como um instrumento de puro entretenimento, mas também como um significativo artifício de ensino-aprendizagem [Gurgel 2006], pois a criação dos mesmos, abrange conceitos de programação e requer uso de lógica, necessitando de pesquisa e estudo para sua realização. A proposta deste projeto consiste no uso de uma ferramenta de desenvolvimento de jogos para aprendizagem de conceitos básicos de programação utilizando Aprendizagem Baseada em Projetos e Pensamento Computacional. Utiliza-se neste projeto o Game Maker Studio como mecanismo de desenvolvimento de jogos por ser uma ferramenta livre e acessível de criação de jogos 2D. Para aplicação das metodologias de PBL (Aprendizagem Baseada em Projetos) e CT (Pensamento Computacional), minicursos seriam ministrados por tutores que auxiliam os estudantes com uso de um material de aula que abrange todo o conteúdo para criação de um jogo.

Como consequência do minicurso apresentado, os alunos adquirem entendimento de conceitos básicos de programação, uma vez que o mini-curso abrange diversos conceitos de lógica e algumas sintaxes semelhantes à Linguagem C.

Após a criação deste primeiro projeto, o aluno pode despertar o interesse pela área e ingressar na mesma, evoluindo, assim, o que foi estimulado por este projeto.

## 3. Metodologia

Para aplicação do projeto, foi utilizada a ferramenta de criação de jogos 2D, Game Maker Studio, que trabalha com a linguagem de programação denominada *GML (Game Maker Language)* e usa mecanismos de fácil procedimento para desempenho.

O projeto desenvolvido pelos alunos durante o minicurso foi um jogo semelhante ao *Asteroids*, criado em 1979 pela Atari. A escolha desse jogo se deu em razão da facilidade na sua criação e sua abrangência de assuntos na elaboração.

O minicurso tem duração de duas tardes seguidas, dividindo o conteúdo ministrado em duas partes apresentadas em um material didático de aula,

acompanhado de monitores para auxiliar os alunos em impasses e ao final, os alunos conseguem obter um exemplo de jogo de *Asteroids* simples, apresentado na Figura 1.

O conteúdo abordado no minicurso abrange conceitos de criação de jogos, tais como: criação, divisão e organização de componentes do jogo (salas, sons, sprites, objetos e outros), configuração ou animação destes componentes, e sobretudo, programação dos mesmos, sistemas de vida e pontuação. O conteúdo explanado também contém concepções simples de programação, como: declaração de variáveis, uso de estamentos (if, else, while e outros), funções, herança e a lógica para desempenho do programa.

#### 4. Resultados

A metodologia foi aplicada com um grupo de pessoas que foram inscritas previamente para participar do minicurso gratuito e aberto ao público no Instituto Federal, como mostra a figura 1. Essa aula foi realizada como preparação para a *Global Game Jam*, evento mundial no qual quaisquer pessoas interessadas se reúnem e formam grupos para criação de um jogo em 48 horas de forma colaborativa. O grupo de tutores e monitores foi composto de alunos do ensino médio do Instituto Federal, que ministraram a aula para o conjunto de participantes dos mais diversos níveis de estudo e faixa etária, entre eles alunos do ensino médio, alunos do ensino superior, professores e mestrandos. Com a ajuda dos monitores, os participantes tiveram seu primeiro contato com criação de jogos e desenvolveram, mesmo sem nenhum conhecimento prévio, o jogo de *Asteroids* completo.



Figure 1. Aplicação do minicurso de jogos. Fonte: Autoria própria

O minicurso foi ministrado 2 dias antes do evento *Global Game Jam*, sediado no Instituto Federal do Piauí, os participantes do minicurso também se inscreveram no evento e durante ele desenvolveram jogos a partir do conhecimento adquirido [Labiras 2017]. Os jogos desenvolvidos foram submetidos e publicados no site oficial do evento [Global Game Jam 2017], nesse mesmo evento, em 2015, foi iniciado o *Crown Brawl*, jogo desenvolvido por alunos do IFPI e aceito na *Imagine Cup 2017*, campeonato mundial de tecnologia promovido anualmente pela Microsoft [IFPI 2017].

## 5. Conclusão

Como aspecto positivo dos resultados obtidos, se destaca o uso de recursos simples de produção e ensino. No entanto, a aplicação do minicurso foi limitada a poucos eventos e instituições, portanto, futuramente, espera-se levar este minicurso à outros lugares, em outras instituições (com foco nas instituições públicas e com acesso à laboratórios de informática), para que seja propagada a criação de jogos 2D acessível para todos. Pretende-se também criar uma apostila sobre criação de jogos, onde os alunos possam aprender de forma autônoma e, posteriormente, desenvolver projetos de autoria própria.

## 6. Referências

- Ventura, Matthew et al. Development of a Video Game that Teaches the fundamentals of Computer Programming. In: SoutheastCon 2015. IEEE, 2015. p. 1-5.
- Joly, Maria C. Rodrigues Azevedo. Tecnologia No Ensino: Implicações Para a Casa do Psicólogo, 2002.
- De França, Rozelma Soares; DO AMARAL, Haroldo José Costa. Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do scratch. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2013. p. 179.
- Google. 2017. Pensamento Computacional para Educadores . [ONLINE] Disponível em: <https://computationalthinkingcourse.withgoogle.com/unit>. [Acessado em 10 de março de 2017].
- Gomes, T.; Melo, J. O Pensamento Computacional no Ensino Médio: Uma Abordagem Blended-Learning. In: Anais do XXI Workshop sobre Educação em Computação—XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Maceió, AL—Brasil. 2013.
- Bender, Willian N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2015.
- Gurgel, Ivannoska et al. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team. Anais do SBGames, Recife, 2006.0
- Global Game Jam. 2017. *THE Game Jam Games*. [ONLINE] Disponível em: <http://globalgamejam.org/2017/jam-sites/game-jam/games>. [Acessado em 26 de Abril de 2017].
- Labiras. 2017. *GLOBAL GAME JAM*. [ONLINE] Disponível em: <http://labiras.cc/ggj2017/>. [Acessado em 26 de maio de 2017].
- IFPI. 2017. *Jogo criado no IFPI é finalista em competição de tecnologia da Microsoft*. [ONLINE] Disponível em: <http://libra.ifpi.edu.br/noticias/jogo-criado-no-ifpi-e-finalista-em-competicao-de-tecnologia-da-microsoft/view>. [Acessado em 26 de maio de 2017].