

# Desenvolvimento de Games com Kodu

Nathalia de Oliveira Matos Candido  
Fundação Educacional do Município de Assis  
FEMA  
Assis, São Paulo  
[nathaliaoliveiramc@gmail.com](mailto:nathaliaoliveiramc@gmail.com)

*Resumo – Os jogos são cada vez mais utilizados para a educação e formação profissional em diferentes áreas. Aprender programação através dele está se tornando cada vez mais frequente devido a motivação inerente. O Kodu é uma linguagem de programação feita especificamente para criação de jogos, permite que os usuários criem seus próprios games projetando mundo, decidindo quais personagens aparecerão, e programando os personagens usando uma linguagem visual e fácil de entender estimulando o aprendizado de uma forma divertida. O objetivo do artigo é identificar quais os conceitos da ciência da computação que podem ser expressos através do Kodu.*

*Palavras-Chave – Kodu, Desenvolvimento de Games, Game Educacional, Programação, Processo de Aprendizagem.*

## 1 - Introdução

Os jogos são cada vez mais utilizados para a educação e formação profissional em diferentes áreas. O processo de aprendizagem deve ser prazeroso, despertando o interesse dos alunos, assim eles conseguem aprender mais sobre aquilo que está sendo ensinado. Os jogos favorecem o aprendizado dos alunos, porque eles deixam os cadernos e lápis, e fazem o que eles mais gostam que é brincar, e através desse tempo os alunos se sentirão motivados a estudar e aprender.

Segundo DONDI E MORETTI (2007) informações como clareza das regras, engajamento do jogo entre outras são muito relevantes quando os jogos de aprendizagem são avaliados. Considera-se que um jogo de aprendizagem é um “bom jogo” quando ele atende os objetivos de aprendizagem inicialmente estabelecidos.

SAVI (2008) afirma que os jogos educativos podem enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem. Mas não basta apenas aplicar a atividade, é necessário verificar se os alunos estão atingindo o objetivo proposto. A tecnologia abre leques de oportunidades, podendo ajudar os professores em aulas mais dinâmicas. Mas, os maiores desafios estão concentrados em buscar estratégias para utilizar a tecnologia para o ensino. Os benefícios dos jogos educacionais estão sendo estudados por diversos educadores e pesquisadores PEREIRA (2017).

MEDINA e MEDINA (2013) apresentaram pesquisa realizada com alunos de uma escola da zona rural, onde, segundo as autoras, o jogo contribuiu para aprendizagem dos estudantes. De acordo com a pesquisa, os estudantes realizaram cálculos básicos, interpretação de problema e exercícios resolvendo tabuada, sanando suas dúvidas em relação ao conteúdo de matemática aplicado pelo professor. As autoras também destacaram que inovando o ambiente, com jogos educativos, os alunos compreenderam melhor o conteúdo superando as dificuldades de interpretação e lógica o que também propiciou uma maior interação na aula.

Os jogos podem contribuir para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, estimulando o aluno para um novo pensar, comunicar, expressar e agir, tornando-os capazes de construir os seus conhecimentos. A tecnologia está avançando todos os dias, a escola deveria conscientizar os alunos sobre os benefícios e se tornar uma aliada do futuro, ao invés de negligenciar a presença marcante sobre a vida das pessoas. Aprender brincando é saudável, ressalta ROCHA e LIMA (2015).

MIRANDA (2002) afirma que, através do jogo é possível reunir vários tipos de conhecimento que podem ser desenvolvidos na criança, promovendo maior estímulo, interesse e participação nas aulas. O jogo é um dispositivo facilitador para as crianças perceberem mais rapidamente o conteúdo. Um desses dispositivos que é alvo da presente pesquisa, o Kodu, foi planejado para ser uma maneira mais efetiva de aprender do que métodos comuns. De acordo com estudo realizado pelo Department of Education and Early Childhood Development (2010) o Kodu oferece um suporte educacional, desenvolvendo pensamento crítico, habilidades de resolução de problemas, colaboração e também o envolvimento do aluno.

O presente artigo tem por objetivo identificar os conceitos da ciência da computação que podem ser expressos através do Kodu, e apontar qual é a frequência que os conceitos de programação de computadores aparecem em programas Kodu disponibilizados na Comunidade Kodu.

## 2 – Ferramentas para o uso de programação

Para apoiar o ensino de programação, são necessários softwares que sejam fáceis de se utilizar, e que despertem o interesse dos alunos. Algumas iniciativas estão sendo desenvolvidas com o intuito de tornar as aulas ou o ensino de um conteúdo em particular mais interessantes para os alunos. Neste sentido, esta seção objetiva apresentar os softwares *Greenfoot*, *Scracht* e *Alice* que são considerados inovadores na área de tornar o ensino mais dinâmico e atraente para os estudantes.

Proposto aos estudantes a partir dos 14 anos, e também para o ensino universitário, o *Greenfoot* é um dos ambientes educacional destinado a aprender e ensinar programação, com a linguagem de programação orientada a objetos baseadas em texto, ele combina saídas interativas com programação em Java. Há duas perspectivas diferentes, para o aluno o objetivo é tornar a programação criativa, e satisfatória. Desenvolvido para ser fácil de usar, ser flexível, permitir interações sociais, e prover um feedback rápido. E no ponto de vista do professor, o objetivo é que o ambiente ajude no ensino de conceitos importantes para a programação. Ajudando na visualização e interação, provê suporte aos professores, e evita sobrecarga cognitiva, ressalta KOLLING (2010).

*Scracht* é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten, no Media Lab do MIT, idealizado por Mitchel Resnick. Criado para aprendizagem de programação de forma simples, onde a programação é totalmente visual, utilizando de blocos lógicos, e itens de som e imagem, para desenvolver histórias, jogos e animações. Suas criações podem ser compartilhadas de forma online, você também pode baixar criações de outras pessoas, e modifica-las. Ele é utilizado em mais de 150 países e disponível em mais de 40 idiomas. É um software gratuito e disponíveis para todos os sistemas operacionais. RESNICK () afirma que os alunos mudam de consumidores de mídia, para produtores de mídia, criando suas próprias histórias, através do *scracht*.

Desenvolvida por cientistas da computação e educadores da Universidade de Carnegie Mellon e da Universidade da Virgínia, *Alice* é um ambiente de programação que permite aos usuários com pouco ou nenhum conhecimento em computação programar em um mundo virtual. A ferramenta Alice, torna a programação mais fácil de aprender, e minimiza os problemas de linguagem e de visualização, permitindo o uso de uma linguagem gráfica, apoiando os estudantes para criação de animações 3D. Assim como *Scracht*, a linguagem de Alice é contida em blocos, que pode ser arrastado para escrever os novos programas, sem se preocupar com ortografia e pontuação, ajudando a resolver os problemas enfrentados pelos estudantes, SHELLY (2007).

## 3 – Kodu Game Lab

De acordo com COY (2013) o Kodu é um software gratuito desenvolvido pela Microsoft Research, lançado em 2009 é um programa para programação educacional, desenvolvido para computador e Xbox, o objetivo dessa ferramenta é ajudar aos usuários aprender conceitos de informática através da criação de jogos. A estrutura do Kodu é baseada em ícones, cada personagem pode ter diferentes estados, a programação dos personagens e objetos são feitos através de regras WHEN/DO (Enquanto – Faça).

O Kodu Game Lab é um software educativo, que utiliza uma linguagem visual e simples, em um ambiente tridimensional, cujo objetivo é estimular o aprendizado. A tela inicial do Kodu está apresentada na Figura 1, onde se observa que a interface é intuitiva. Ao lado esquerdo da tela sempre que o Kodu for atualizado é mostrado o que tem de novo. Através de vídeos introdutórios ou através do professor, o aluno é instruído a selecionar a opção ‘Novo Mundo’. Na opção ‘Carregar Mundo’, o jogador tem várias outras opções que são divididas em: ‘*Meus Mundos*’, quando selecionado, aparece todos os mundos criados pelo próprio jogador. ‘*Download*’, são os mundos baixados pelo jogador através da comunidade Kodu. ‘*Lições*’ e ‘*Amostra*’, são mundos pré-construídos para ensinar os jogadores as opções disponíveis na linguagem.



**Figura 1 – Tela Inicial Kodu**

Atualmente o Kodu consiste em mais de 500 blocos de regras. A gramática básica descrita por STOLEE (2010) é a seguinte:

Game	→	Actors
Actors	→	Object   Object Actors
Object	→	Page Object   Page
Page	→	Rule Page   Rule
Rule	→	Condition Action   Condition Action Page
Condition	→	Sensor FilterSet   $\epsilon$
Action	→	Actuator Selector ModifierSet   Actuator ModifierSet   $\epsilon$
ModifierSet	→	Modifier ModifierSet   Modifier
FilterSet	→	Filter FilterSet   Filter
Sensor	→	see   hear   bump   ...
Filter	→	apple   blue   health   ...   $\epsilon$
Actuator	→	move   shoot   add   ...
Selector	→	toward   me   avoid   ...   $\epsilon$
Modifier	→	5 points   red   quickly   ...   $\epsilon$

É muito fácil criar regras para os jogos, o personagem que os jogadores veem, sistemas de ponto e muito mais, porque tudo é visual. O usuário do Kodu pode arrastar os ícones e posicioná-los onde quiser, ajustando as configurações de sua preferência, e pode verificar o seu jogo a qualquer momento para ver o que funciona. Ainda é permitido compartilhar os jogos com qualquer pessoa, e receber *feedback*. O Kodu está em constante atualização, assim sempre existem novas funcionalidade para testar e tornar os jogos ainda mais divertidos, afirma KELLY (2013). As regras são construídas em uma linha de programação, como mostra a Figura 2.



**Figura 2 – Regras da linguagem Kodu**

Para SHOKOUHI, ASEFI e SHEIKHI (2013) o Kodu torna a programação interessante e criativa, para o programador, ao invés de ter que escrever os códigos, é possível usar e criar os objetos. Cada personagem e objeto tem um conjunto específico de ações, comportamento e propriedade, reagindo a um conjunto de diferentes eventos (ver, bater, ouvir, mover, lançar, entre outros). O Kodu especifica condições, sequências e normas, que ensinam causa e efeito. Embora a linguagem do Kodu seja diferente das demais linguagens de programação, ela permite que os usuários explorem vários conceitos fundamentais da ciência da computação, como: estrutura de repetição, condições e ações, lógica de programação, identificação e correção de erros. A tabela 1 apresenta a correspondência entre estruturas utilizadas pelo Kodu e a estrutura de programação ensinada em cursos da área de computação.

**Tabela 1 – Semelhança entre Kodu x Lógica de Programação**

Kodu	Lógica de Programação
	Estrutura de repetição
	Condições e ações

Castillón e Arévalo (2015) apresentaram uma pesquisa sobre um projeto chamado *Universidade da Criança*, criado pela Universidade Francisco de Paula de Santander Ocaña (UFPSO). Alguns dos objetivos do projeto são: motivar crianças, ensinando a resolver problemas; proporcionar o conhecimento necessário; permitir que as crianças continuem pensando como verdadeiros cientistas. A pesquisa foi realizada com crianças entre 7 e 12 anos, que utilizaram a linguagem Kodu para criação de uma história. Segundo os autores, pode-se observar que as crianças mantiveram sua disposição para o trabalho colaborativo, tinham pensamento crítico, que permitiu corrigir os erros, e tornaram-se geradores de ideias, pois em cada atividade criaram diferentes soluções para os problemas.

#### 4 – Desenvolvimento do Jogo

Sabe-se que a dificuldade no aprendizado da matemática interfere no desenvolvimento escolar da criança, pois as disciplinas estão interligadas umas às outras, e para que o aluno consiga superar a dificuldade encontrada, é necessário saber interpretar o texto matemático. A aprendizagem do aluno e o pensamento matemático acontecem por etapas, para que ele se desenvolva bem na próxima etapa, dependerá de como foi o seu aprendizado na etapa anterior. Assim, optou-se por elaborar um jogo, utilizando os recursos do Kodu, como suporte didático ao professor de Matemática, para o ensino de

potenciação. O público alvo do jogo são crianças que estão no 9º ano do ensino fundamental, ou crianças que estão aprendendo sobre este conteúdo.

O jogo se passa em vários tipos de labirintos, após concluir cada um, o jogador recebe dicas sobre potenciação e alguns exemplos, em cada fase. O jogo se desenvolve dessa forma até chegar ao labirinto final, e através das dicas recebidas espera-se que o jogador consiga responder à pergunta proposta, concluindo assim o jogo. A Figura 3 mostra o mapa do jogo.

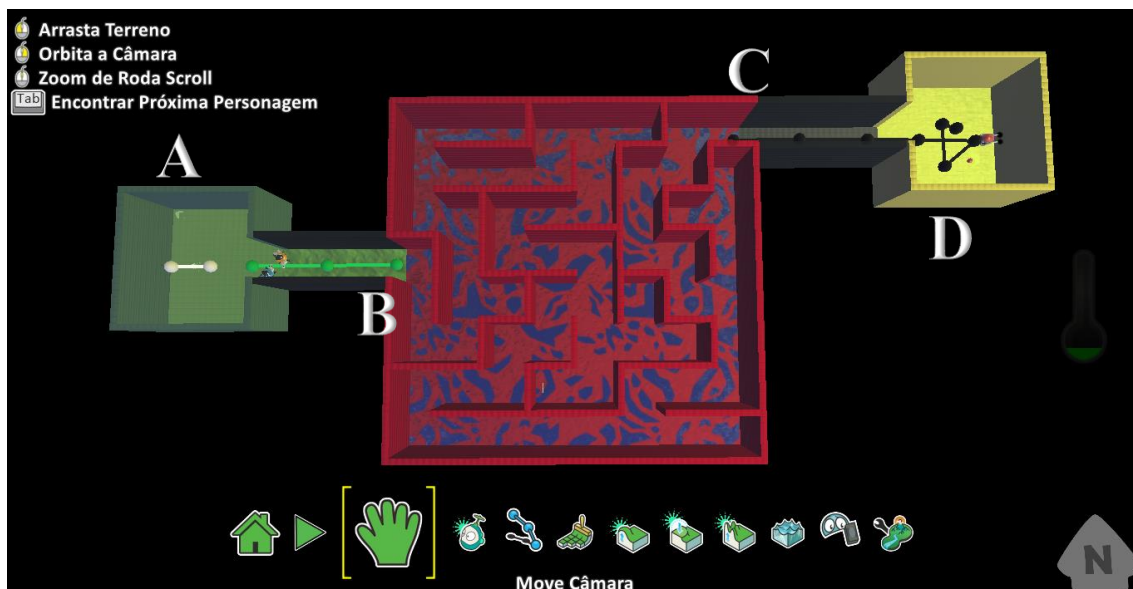


Figura 3 – Fase inicial

De acordo com a figura 3, a área representada por A, ilustra o início do jogo, nesse primeiro momento o jogador não pode movimentar-se, pois é apresentada uma ‘história’, onde o personagem recebe instruções sobre o jogo e também sobre o tema. O ponto B, representa a entrada para o labirinto, e aqui o jogador pode movimentar o personagem através das teclas WASD. A saída do labirinto é o ponto C. Quando o jogador chega nesse ponto, ele também não consegue se movimentar, até acabar outra história. A área ilustrada em D, é uma dica e exemplo para o jogador entender mais sobre o tema proposto, ao fim da história é entregue uma maçã, que ao comer o Kodu passa de fase. A figura 4 representa uma história, onde os personagens interagem.



Figura 4 – Personagens interagindo

Todos os personagens estão pré-definidos. O personagem principal que é controlado pelo jogador, é o próprio Kodu. A partir da segunda fase aparecem obstáculos que objetivam deixar o jogo um pouco mais difícil. Os obstáculos são personagens conhecido como Octopus, apresentado na figura 5. Nesta fase, o Octopus é estático, porém nas demais fases ele se movimenta, e também dispara mísseis. O jogador recebe a opção de atirar, através da tecla espaço, para conseguir remover esse personagem do caminho e continuar.



Figura 5 – Octopus

Ao concluir todos os labirintos o jogador chega a última fase, que está representada na figura 6. O personagem do meio (A) faz a pergunta final de acordo com as dicas dadas no decorrer do jogo, e a resposta é apresentada através dos personagens coloridos. Existe uma estrela que o Kodu deve entregar para o personagem que está respondendo corretamente, caso ele entregue para o personagem correto, o jogo é finalizado. Mas se entregar para o personagem errado, a pergunta é repetida até ele conseguir responder corretamente.

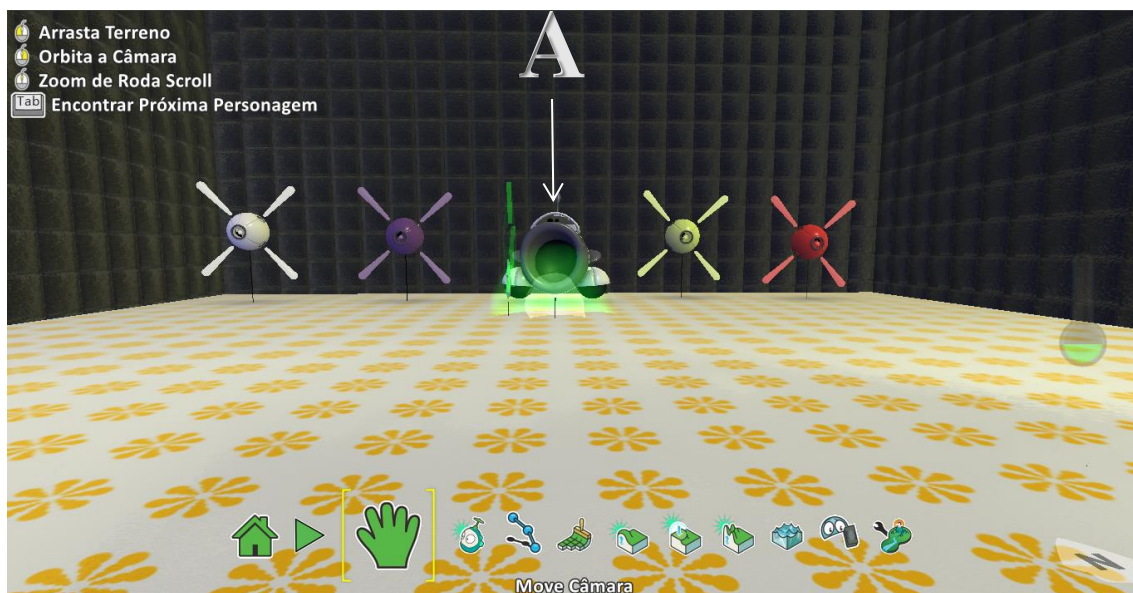


Figura 6 – Fase Final

## 5 – Conclusão

O presente trabalho identificou os conceitos da ciência da computação, através das lógicas de programação, regras de repetição, e WHEN-DO (Enquanto-Faça). A Ferramenta Kodu pode ser utilizada por qualquer pessoa, que tenha interesse de desenvolver algum tipo de jogo, pois é uma ferramenta fácil de

ser manipulada. Para os professores é uma ferramenta para dinamizar as aulas, e torna-las mais divertidas, chamando a atenção dos alunos, para o que está sendo ensinado.

Como mencionado anteriormente a tecnologia hoje abre várias oportunidades, apenas precisamos usá-la de forma correta. O presente trabalho analisou o potencial de uso em sala de aula de quatro ferramentas: *Greenfoot*, *Scratch*, *Alice* e *Kodu*. Optou-se por manter o foco nesta última de forma a avaliar sua potencialidade em criar jogos rapidamente e que pudesse apresentar capacidade para facilitar o ensino, seguido de uma análise, o professor pode escolher qual ferramenta usar em suas aulas. Através do uso dessas ferramentas, é possível ensinar e aprender programação, de forma lúdica, e desenvolver os pensamentos lógicos, favorecendo os alunos para a sociedade da informação de hoje.

Em consonância com as ideias de França et al (2013), as novas tecnologias da informação e comunicação, tornam-se um elemento indispensável quando se pretende promover uma educação de qualidade. A Ciência da Computação pode contribuir de diversas maneiras na busca de soluções de diversos problemas, através do “pensamento computacional”.

Como trabalhos futuros, espera-se poder aplicar o jogo ao público alvo dessa pesquisa para produzir avaliação qualitativa e quantitativa de forma a guiar o aperfeiçoamento da aplicação.

## REFERÊNCIAS

- COY, Stephen. Kodu game lab, a few lessons learned. XDRS-Summer, v.19, n.4, 2013. 44-47p.
- CASTILLÓN, Sir Alexi Suarez. ARÉVALO, Fanny Stella Soto. Evaluación cualitativa de la utilización del lenguaje de programación visual kodu em niños de educación básica. Revista Tecnura, 19(46), 37-48. 2015
- DONDI, Claudio. MORETTI, Michela. A methodological proposal for learning games selection and quality assessment. British Journal of Educational Technology Vol 38 No 3 2007 502–512.
- FELTES, Rejane Z. Análise de erros em potenciação e radiciação: um estudo com alunos de ensino fundamental e médio. 2007. 136p. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.
- FRANÇA, Rozelma S. SILVA, Waldir C. AMARAL, Haroldo J C. Despertando o interesse pela ciência da computação: Práticas na educação básica. VIII International Conference on Engineering and Computer Education. P. 282-286. 2013
- GOMES, Maria Araújo. PRAZERES, Maria do Amparo Ferreira. O lúdico como instrumento facilitador da aprendizagem para alunos do ensino fundamental. Local. Disponível em <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/jice/5jice/paper/viewFile/6365/3323> >. Acesso em: 30 mai. 2018
- KELLY, James Floyd. Kodu for Kids, ed.1. Que Publishing, 2013.
- KODU. Kodu game lab. 2010. Disponível em <<http://research.microsoft.com/enus/projects/kodu/>>. Acesso em 14 mai. 2018.
- Kölling, Michael. 2010. The Greenfoot Programming Environment. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 10 (4). pp. 182-196. ISSN 1946-6226.
- MARTINS, Diego. Kodu Game Lab, estimulando o Raciocínio Lógico por meio de jogos. Disponível em <[https://padlet.com/martins\\_sg/zqpyd82ev9de](https://padlet.com/martins_sg/zqpyd82ev9de)> Acesso em 27 jul. 2018
- MIRANDA, Simão. 2002. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. Linhas críticas, v.8. Brasília.
- PEREIRA, Flávia M. Impactos da Utilização das Tecnologias no Processo de Aprendizagem das crianças. Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia, 2017, vol.11, n.38, p. 520-529.
- ROCHA, Elaine Aquino. LIMA, Taís da Silva. A importância dos games no processo de ensino-aprendizagem: uma análise do game “uma cidade interativa”. In: Congresso de inovação pedagógica em Apiraca, I, 2015, Apiraca, Maio, 2015, 15p.

RESNICK, Mitchel. Sowing the Seeds for a More Creative Society. Disponível em <<https://web.media.mit.edu/~mres/papers/Learning-Leading.pdf>>. Acesso em 05 jul. 2018.

SAVI, R. ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. Renote, v.6, n.1, 2008

SCRACHT. Sobre Scracht. Disponível em <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>>. Acesso em 05 jul. 2018.

SHELLY, Gary B. CASHMAN, Thomas J. HERBERT, Charles W. Alice 2.0 Introductory Concepts and Techniques. Boston, Massachusetts, USA, 2007.

SHOKOUHI, Sadra. ASEFI, Fatemeh. SHEIKHI, Bahman. Children Programming Analysis; Kodu and Story-Telling. International Conference on Advance Information System, E-Education & Development. Singapore, November, 2013.

STOLEE, Kathryn T. Kodu Language and Grammar Specification, 2010.