

Kodu Game Lab Brasil

Apresentação e reflexão sobre os jogos criados e publicados na comunidade Kodu BR

Paulo Roberto de Azevedo Souza

Programa de Pós Graduação em Informática (PPGI-NCE)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Rio de Janeiro, Brasil
prasouza@ufrj.br

Lucimeri Ricas Dias

Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia (HCTE)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Rio de Janeiro, Brasil
luricas@gmail.com

Resumo — Este artigo descreve o potencial didático e experiências, em sala de aula, através do uso do software educativo para criar jogos, o Kodu Game Lab. Estas experiências foram feitas numa escola técnica de informática do Estado Rio de Janeiro com adolescentes entre 14 e 18 anos. Este relato aborda a introdução da programação orientada a objetos, criação de objetos de aprendizagem baseados no paradigma construcionista, o premiado jogo inclusivo produzido para deficientes auditivos em cooperação com uma escola do Estado de São Paulo através da comunidade oficial brasileira, Kodu BR, e por último um jogo baseado em um mundo sustentável, com o objetivo de despoluir o planeta e com relevante preocupação em relação aos recursos hídricos.

Abstract — This paper describes the didactic potential and experiences in the classroom, through educational software to create games, the Kodu Game Lab. These experiments were made in a technical school of computer science of Rio de Janeiro State with students aged 14 and 18 years old. This report discusses the introduction of object-oriented programming, design of learning objects based on constructionist paradigm, the award-winning inclusive game produced for deaf children, in cooperation with a school of São Paulo State, through the Brazilian official community, Kodu BR, and finally a game based on a sustainable world, in order to clean up the planet, with a relevant concern for water resources.

Keywords— *educational games; computer programmin; object-oriented programming; constructivist teaching; collaborative learning.*

I. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo estimular a pesquisa sobre softwares que auxiliam o ensino da programação de computadores, porque muitas vezes a forma pela qual a escola disponibiliza conhecimentos básicos de programação, não os relacionando de forma concreta dificultando a compreensão dos alunos, fazendo com que ocorra resistência e alto índice de evasão nos cursos de técnicos de informática.

O Kodu Game Lab é um software gratuito, desenvolvido pelo laboratório de pesquisas FUSE (Future Social Experiences) Labs, mantido pela Microsoft. Este software é

utilizado para criar jogos, num ambiente tridimensional e multimídia e tem como principal objetivo estimular, em sala de aula, a aprendizagem lúdica da programação de computadores moldada nos paradigmas da orientação a objetos.

Os jogos são uma mídia forte e a ideologia “faça seus próprios jogos” do software Kodu Game Lab é muito atraente para uma geração de aprendizes que busca constantemente aplicações práticas em seus estudos. [18]. Estas mídias digitais têm feito parte da Net Generation (ou Geração Z), grupo de pessoas nascidas a partir década de 1990, que se encontram na maior parte tempo conectadas, e muitas vezes auxiliam seus professores na instalação e no uso de aparelhos eletrônicos [13].

Este artigo está organizado da seguinte maneira: na seção 2 é apresentado o escopo da comunidade Kodu BR, na seção 3 os jogos criados por um grupo de alunos do Curso Técnico em Informática do Centro Vocacional Tecnológico de Três Rios – RJ, na seção 4 são apresentadas reflexões e avaliações do docente e de seus alunos sobre o uso educacional do ambiente de programação Kodu Game Lab, e na seção 5 conclusões e trabalhos futuros.

II. A APRENIZAGEM COLABORATIVA NA COMUNIDADE

A principal motivação para criar uma comunidade colaborativa foi difundir os materiais oficiais que são disponibilizados pela FUSE Labs, como apostilas, livros, vídeos e relatos de experiências sobre o ambiente de programação Kodu Game Lab em outros países, como o Kodu Pilot [9] realizado em Melbourne/Austrália.

Muitos esforços para melhorar a aprendizagem se apoiam em colaboração e troca de experiências entre os alunos, neste sentido, os jogos produzidos no ambiente do Kodu Game Lab podem ser compartilhados com outros aprendizes através de mídias convencionais de armazenamento (pen drives, CDs, DVDs) e contando com acesso a internet, o aluno pode publicar seu o jogo diretamente num repositório da FUSE Labs, chamado de Planet Kodu, caracterizando estes jogos como objetos de aprendizagem que podem ser usados e reutilizados por outros estudantes [17].

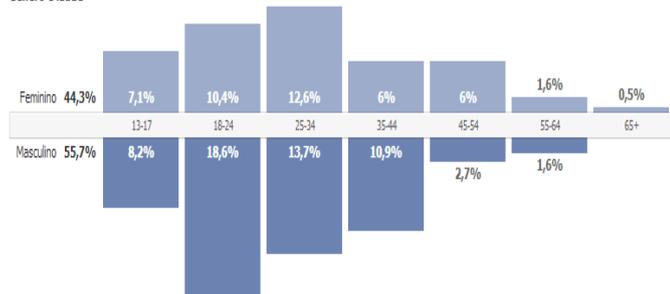
Para Vygotsky [15] “o sujeito é ativo, ele age sobre o meio. Para ele não há natureza humana. Somos seres sociais e depois nos individualizamos”. Diante de alguns desafios e competições que serão descritos nas seções subsequentes deste artigo, os alunos precisaram trabalhar colaborativamente para atingir seus objetivos.

Vygotsky [15] aponta três estágios de desenvolvimento que podem ser estendidos a qualquer aprendiz, a zona de desenvolvimento proximal, o terceiro estágio, é potencializado pela interação social.

A aplicação desta abordagem na prática educacional exige que o professor conheça a ideia do desenvolvimento proximal, estimulando o trabalho colaborativo, com o objetivo de potencializar o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

A quem você alcançou (dados demográficos e local)

Gênero e idade²



Países²

168 Brasil	40 Três Rios, Rio de Janeiro	163 Português (Brasil)
6 Peru	19 Rio de Janeiro	9 Espanhol
2 Estados Unidos da América	9 São Paulo	5 Inglês (EUA)
2 Tailândia	8 Crato	2 Português (Portugal)
1 Portugal	6 Londrina	2 Tailandês
1 Chile	6 Trujillo, Peru	1 Italiano
1 Paraguai	5 Miguel Pereira, Rio de Janeiro	1 Espanhol (Espanha)

Fig. 1. Dados sobre o alcance da Comunidade Kodu BR. Fonte: Facebook Analytics.

III. RELATOS SOBRE A CRIAÇÃO DE JOGOS

Os personagens são os agentes pelos quais o docente pode iniciar o ensino da programação de computadores, de acordo com os paradigmas da programação orientada a objetos. Uma classe é definida como um modelo para criação de vários objetos semelhantes [1].

No ambiente de programação do Kodu Game Lab, os alunos podem programar para que diferentes personagens sejam criados com comportamentos semelhantes, a partir do comando *Creatable*. “Nas principais linguagens de programação orientadas a objetos as subclasses herdam todos os atributos de uma superclasse e podem sobrepor todos os métodos da superclasse” [3].

Já nos primeiros contatos com o ambiente de programação, o aluno passa a compreender como funciona o relacionamento de herança entre classes, de acordo com as notações gráficas

da UML (Linguagem de Modelagem Unificada), conforme representado nas figuras 2 e 3.

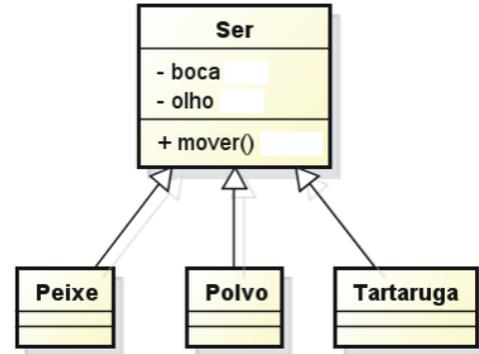


Fig. 2. Herança entre classes, de acordo com a notação gráfica da UML.



Fig. 3. Herança no Kodu Game Lab.

Também foram trabalhados outros conteúdos fundamentais para o entendimento da introdução a programação orientada a objetos, conceitos de como as propriedades e operações funcionam dentro de uma classe. Segundo Weilkens e Oestereich [15], “as propriedades descrevem as características estruturais de uma classe e as operações descrevem o comportamento da classe a partir das propriedades e características que formam definidas para a mesma”. Simplificando, as propriedades definem o que a classe é dentro de um sistema a partir dos atributos que a mesma é formada, e as operações que são o que classe pode fazer e executar a partir de suas propriedades.

Portanto, as ações programadas, no ambiente do Kodu Game Lab, seguem a seguinte sintaxe: “When... Do...” (Quando... Faça), ou seja, é possível escolher o que o personagem poderá fazer quando ocorrer algum evento. Por exemplo: “Quando: a tecla direcional (para esquerda) do teclado for pressionada > Faça: ande para a esquerda”.



Fig. 4. Operações programada a um personagem.

Há uma lista de ícones com movimentos e ações possíveis que determinam o comportamento dos personagens podem assumir no jogo; ao aluno, basta escolher um dos comandos e criar a combinação desejada, através de uma linguagem icônica e de fácil compreensão, para determinar o comportamento dos personagens e dos outros objetos que compõem o jogo dentro de um *World*.

Os *Worlds* são mundos virtuais 3D, que possibilitam a realização de uma série de atividades educacionais como a modelagem de cenários complexos, através de objetos inertes como: árvores, pedras, moedas, estrelas, castelos e fábricas [8].

Depois dos alunos passarem pela primeira fase trabalhando conceitos de introdução à programação orientada a objetos, os mesmos tornaram-se, em poucas semanas, criadores de jogos.

Quando o aluno passa a construir seus próprios modelos, ela aprende com os mesmos, pois se algo não está funcionando no modelo, ele é estimulado a pensar no que precisa fazer para este modelo funcionar, assim ela passa a contemplar plenamente o ensino construcionista [11].

Na noção do construcionismo de Papert [11], existem duas ideias que contribuem para que esse tipo de construção do conhecimento ocorra. Primeiro o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está motivado.

Valente [14] afirma que o computador assume o papel como máquina de ensinar quando o mesmo é utilizado através de jogos e softwares de simulação, neste caso a pedagogia utilizada é a exploração autodirigida, e quando o aluno é inserido num ambiente de jogo e simulação, as possibilidades de resolução de um problema deste tipo são maiores. Visto que, a linguagem e a experiência visual e interativa dos jogos fazem parte de seu cotidiano.

Os primeiros jogos criados foram baseados em quebra-cabeças clássicos da travessia de um rio, como o problema do fazendeiro, o lobo, o carneiro e a alface, e posteriormente, sobre missionários e canibais ou maridos ciumentos. Exercícios que são utilizados nas disciplinas iniciais de raciocínio lógico e programação de computadores.

Um dos grandes desafios proporcionados pela comunidade foi a construção de um jogo inclusivo sobre geografia e conhecimentos gerais, especificamente para crianças com deficiência auditiva, encomendado diretamente por uma educadora ativa na comunidade.

Na construção da primeira versão deste jogo, foram utilizados vários símbolos, placas, legendas e sinalizações, entre outros elementos visuais. Nesta fase foi observado que o Kodu Game Lab é mais que um ambiente integrado para desenvolvimento de jogos, pois oferece um suporte educacional ao desenvolvimento do pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas. Os alunos também foram capazes de:

- Criar e narrar histórias
- Estudar os efeitos das cores na construção de ambientes tridimensionais (semiótica)

- Aprender que programação de computadores é um processo criativo
- Desenvolver o pensamento crítico, onde problemas são resolvidos em pequenas etapas
- Entender que o desenvolvimento de jogos é um processo colaborativo

Diante disso, podemos afirmar que no ciclo de criação de um jogo, o aluno é estimulado na maioria das inteligências abrangentes como: lingüística: interpessoal, intrapessoal, lógico-matemática, musical e espacial, que foram identificadas na teoria das inteligências múltiplas [4].

Vale ressaltar que o jogo produzido é multimidiático. Além da intensa preocupação na construção dos seus elementos visuais, também houve a preocupação na composição de sua trilha sonora, porque um dos objetivos era que o mesmo promovesse socialização e colaboração, independente das necessidades especiais que os usuários finais possuíssem.

Depois de pronto e testado por alunos de outra escola, o jogo foi utilizado numa competição onde eles foram premiados numa competição estadual.

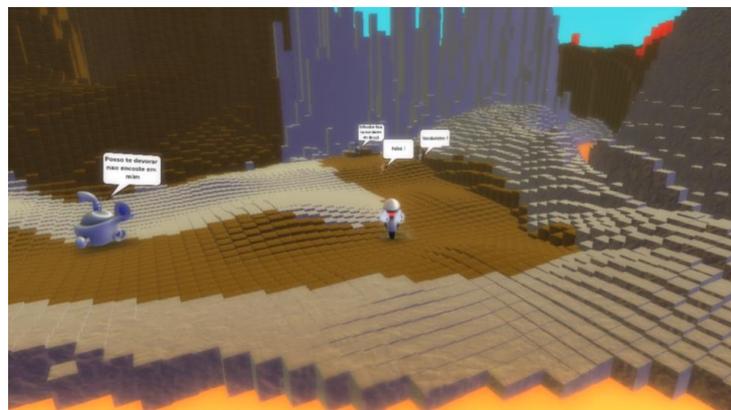


Fig. 5. Jogo inclusivo, com vários elementos visuais e símbolos.

Nosso relato de experiências termina na construção de um jogo baseado em um mundo sustentável, com o objetivo de despoluir o planeta e com relevante preocupação em relação aos recursos hídricos, que foi submetido a uma competição internacional.

O tema da competição relacionava o poder dos jovens em construir um planeta melhor [5]. Os requisitos para criação do jogo eram citar as relações entre as pessoas e os recursos hídricos em áreas como agricultura, transporte, engenharia e saúde.

Em todo o mundo, as pessoas precisam de água para beber, nutrir as suas culturas e ao mesmo tempo devemos manter o planeta limpo e saudável. Segundo Jacobi [7]: “a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento: o desenvolvimento sustentável”.

IV. AVALIAÇÃO DO USO DA FERRAMENTA KODU GAME LAB

O Kodu Game Lab foi utilizado na série inicial do curso técnico em informática, com jovens de 14 a 18 anos de idade, como ferramenta de apoio à aprendizagem de programação de computadores.

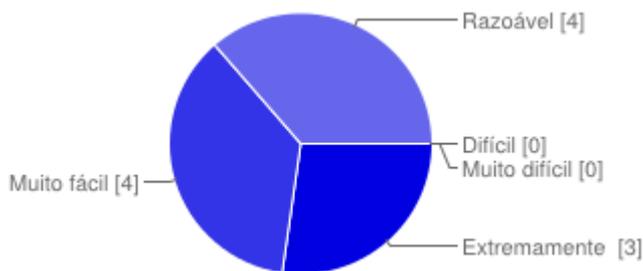
Fizemos um projeto extraclasse com 11 alunos. Observamos que o Kodu Game Lab, além de facilitar o entendimento dos conceitos da programação orientada a objetos desenvolveu nos alunos outras habilidades cognitivas. O processo de criação de jogos exige: escolha de personagens, temas, elaboração de roteiros, preocupação com o design de outros elementos.

Também detectamos uma aceleração na aquisição dos conceitos básicos sobre a Linguagem de Modelagem Unificada, conforme descrito na fig. 2, onde geralmente seus conceitos são explicados de maneira teórica e com alguns exercícios através de ferramentas CASE (Computer-Aided Software Engineering).

Obedecendo a uma escala de intensidade, temos abaixo uma avaliação aplicada a 11 alunos ligados diretamente a esta atividade.

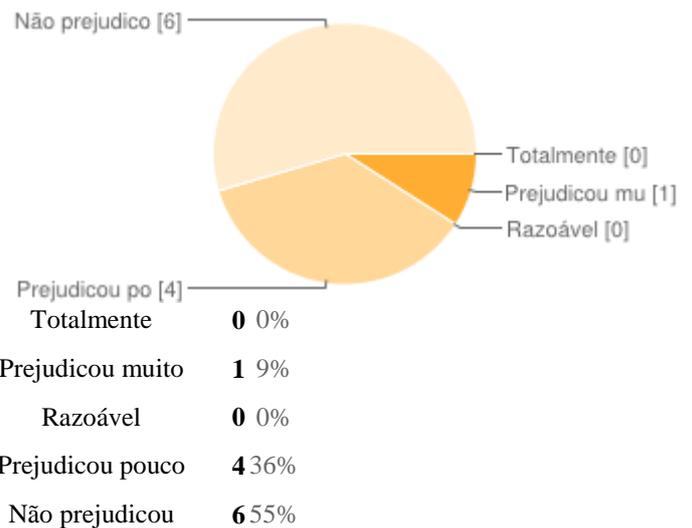
AVALIAÇÃO SOBRE O KODU GAME LAB

a) Como foi seu primeiro contato com o ambiente do Kodu Game Lab?

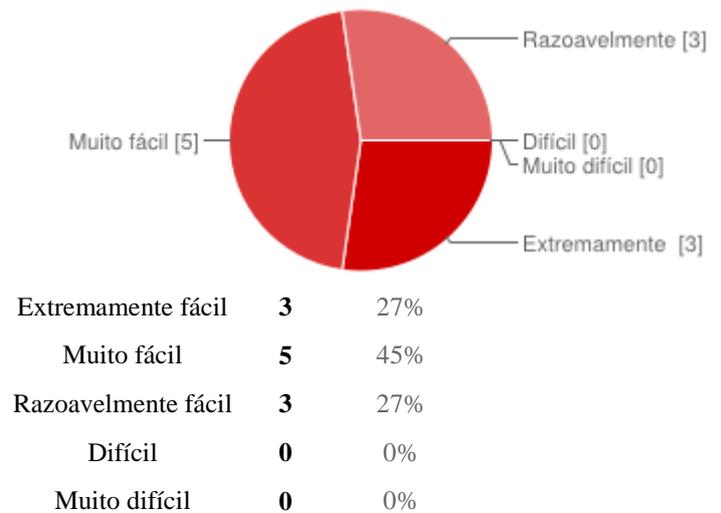


Extremamente fácil	3	27%
Muito fácil	4	36%
Razoável	4	36%
Difícil	0	0%
Muito difícil	0	0%

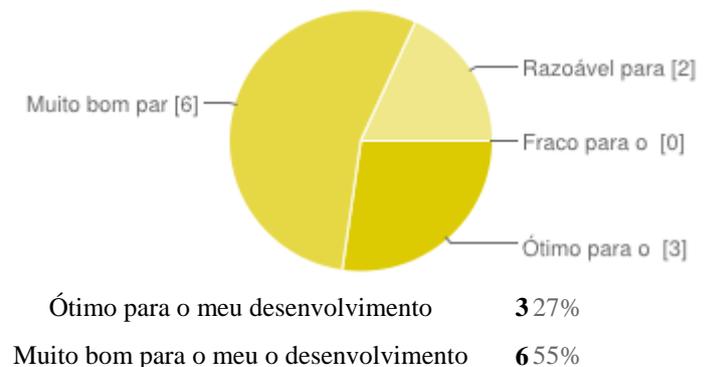
b) O fato do Kodu Game Lab estar em língua inglesa prejudicou seu aprendizado e sua adaptação com o mesmo?



c) Como você avalia a programação da linguagem do Kodu Game Lab?



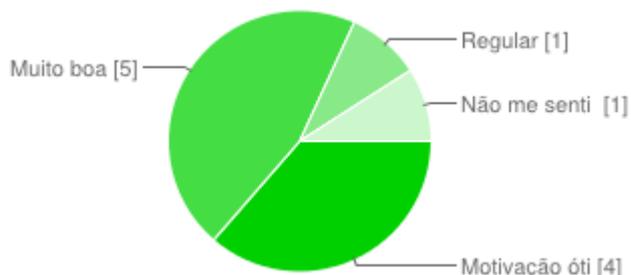
d) Avalie se o uso do kodu Game Lab, na criação de jogos, ajudou no seu desenvolvimento da linguagem de programação 1?



Razoável para o meu desenvolvimento **2** 18%

Fraco para o meu desenvolvimento **0** 0%

e) Avalie se o ambiente do Kodu Game Lab, por ser tridimensional e multimídia, motivou seu interesse por outros softwares ligados a design e editoração eletrônica. Ex.: Corel Draw, CAD, 3DMax e etc.



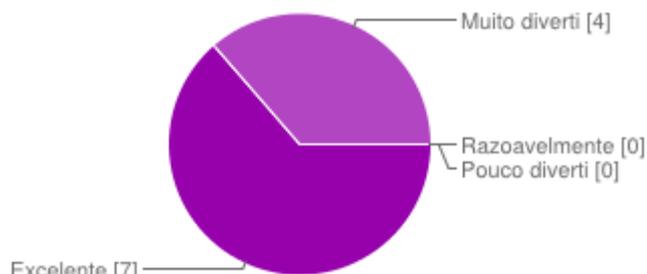
Ótima **4** 36%

Muito boa **5** 45%

Regular **1** 9%

Não me senti motivado **1** 9%

f) Você achou lúdico, ou seja, divertido o aprendizado da programação através do Kodu Game Lab?



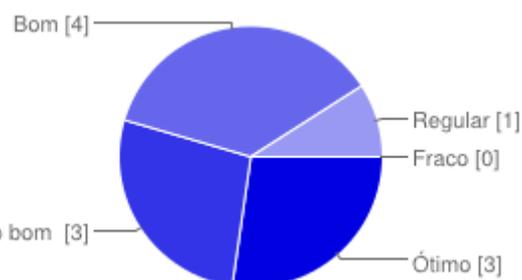
Excelente **7** 64%

Muito divertido **4** 36%

Razoavelmente divertido **0** 0%

Pouco divertido **0** 0%

g) Avalie seu desenvolvimento em outros os tópicos abordados na construção de jogos, através do Kodu Game Lab, como construção de histórias, estudo dos efeitos das cores, escolha das músicas para os jogos.



Ótimo **3** 27%

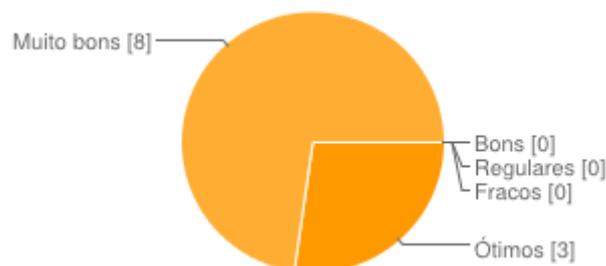
Muito bom **3** 27%

Bom **4** 36%

Regular **1** 9%

Fraco **0** 0%

h) Como você avalia os materiais que foram disponibilizados na comunidade? Ex.: Aulas, vídeos e etc.



Ótimos **3** 27%

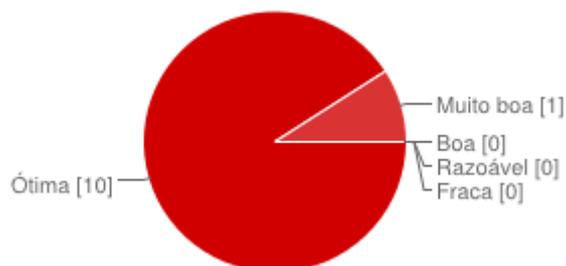
Muito bons **8** 73%

Bons **0** 0%

Regulares **0** 0%

Fracos **0** 0%

i) Como você avalia a interatividade com outros membros na comunidade Kodu BR?



Ótima **10** 91%

Muito boa **1** 9%

Boa **0** 0%

Razoável 0 0%

Fraca 0 0%

V. CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

A popularização do Kodu Game Lab é crescente por conta de diversos elementos inseridos a cada atualização do software. Segundo dados da Microsoft Imagine Cup [5] foram feitos milhares de *uploads* para a competição Kodu Challenge.

A última versão oferece suporte a várias línguas, inclusive para a língua portuguesa, sendo também compatível com dispositivos móveis como *tablets*.

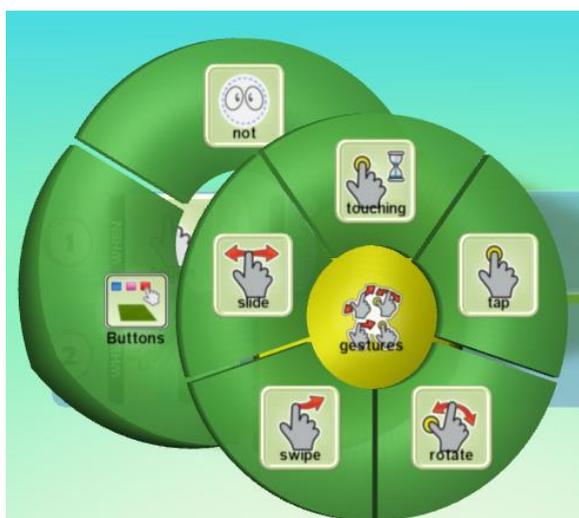


Fig. 6. Comandos para dispositivos móveis.

Souza e Dias [11] afirmam que diante da alta capacidade de processamento dos computadores atuais, os fabricantes de jogos educativos passaram a investir em jogos compatíveis com consoles já consagrados no universo dos games, como PlayStation ou Xbox, prova disso é que existe uma versão do Kodu Game Lab para Xbox.

“Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas” [2].

Acreditamos que não seja mais possível ignorar a utilização de jogos educativos em sala de aula, mas o objetivo deste artigo não é fazer oposição ao ensino atual de programação de computadores. Na verdade queremos utilizar mídias digitais que acelerem o processo de assimilação e acomodação no comportamento e cognição [10].

Devemos refletir sobre metodologias mais eficazes no processo de ensino e aprendizagem. Valente [14], alerta que muitas vezes na utilização de jogos, o aprendiz pode não estar consciente dos conceitos e o uso da estratégia de forma correta. É necessário que o professor documente as observações feitas pelo aprendiz durante o jogo, e fora da situação discuti-las, recriando-as, apresentando conflitos e desafios com o objetivo de propiciar condições para o aprendiz compreender o com que está fazendo.

É urgente buscar alternativas pedagógicas, como o Kodu Game Lab e outros softwares que trabalhem com simulações, modelagem computacional na educação e que tenham principalmente como objetivo melhorar qualitativamente nossos índices de aprendizagem em avaliações internacionais, como no PISA (Programme for International Student Assessment), que é uma das organizações responsáveis por medir a qualidade da educação no mundo realiza a cada três anos uma prova de avaliação das disciplinas de Leitura, Matemática e Ciências. Com o apoio da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a prova brasileira foi realizada em 2009 e aplicada a 20.127 estudantes de 950 escolas. O Brasil ficou na 53ª posição dentre 65 países no ranking mundial [6].

Diante desse resultado, é necessário estimular a criação de mais comunidades que tenham como escopo a difusão da aprendizagem colaborativa para construção de uma sociedade baseada no conhecimento, onde as pessoas possam adquirir as competências necessárias para saber usar tecnologia da informação e comunicação na educação.

REFERÊNCIAS

- [1] BOOCH G.; RUMBAUGH J.; JACOBSON I. (2006). UML Guia do Usuário. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [2] BRASIL.(1998). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF.
- [3] FOWLER M. (2005). UML Essencial. Porto Alegre: Bookman.
- [4] GARDNER, H. (1994). Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências. Porto Alegre: Artes Médicas.
- [5] IMAGINE CUP (2013). Kodu Challenge. Disponível em: <http://www.imaginecup.com/kodu>. Acesso em: 16 de junho de 2013.
- [6] INEP (2011). Universo Avaliado. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-universoavaliado>. Acesso em: 01 de maio de 2013.
- [7] JACOBI, P. (2003). Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 10 maio de 2013.
- [8] KELLY J. F. (2013). Kodu for kids: The Official Guide to Creating Your Own Video. USA : Pearson Education.
- [9] KODU PILOT (2009) The impact of web 2.0 technologies in the classroom. Knowledge Bank: Next Generation research report. Kodu excerpt. State of Victoria: Department of Education and Early Childhood Development, Melbourne, Australia. Disponível em: http://csamarkng.vo.msecnd.net/kodu/pdf/web20_technologies_in_the_classroom_kodu.pdf. Acesso em: 11 de maio de 2013.
- [10] PIAGET, J. (1998). Seis Estudos de Psicologia. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- [11] PAPERT, S. (1994). A Máquina das Crianças: repensando a Escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas.

- [12] SOUZA, P.R.A; DIAS, L.R. (2012). Kodu Game Lab: Estimulando o Raciocínio Lógico através de Jogos. Disponível em : <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1733>. Acesso em 20 de maio de 2013. Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE.
- [13] TAPSCOTT, D. (1997) Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation. McGraw-Hill.
- [14] VALENTE, J.A. (1999). O Computador na Sociedade do Conhecimento. Campinas: NIED/UNICAMP.
- [15] VYGOTSKY, L. S. (1991). A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes.
- [16] WEILKIENS, T.; OESTERREICH. B (2007). UML 2 Certification Guide. São Francisco: Elseiver.
- [17] WILEY, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects: Online Version. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 20 de maio de 2013.
- [18] WINDHAM, C. (2005) The Student's Perspective, in D Oblinger & JL Oblinger (eds). Educating the Net Generation, EDUCAUSE, Ch 5, pp. 5.1–5.16. Disponível em: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101e.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2013.