

Produção de Jogos Digitais usando o Scratch: Uma Experiência no Ensino Médio com Estudantes no Curso Técnico de Suporte e Manutenção de Informática

Maria Gracielly de Abrantes¹, Marlon Tardelly Moraes Cavalcante², Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita³

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) gracielly.9lacerda@gmail.com

²Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) marlontardelly@gmail.com

³Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) filomena_moita@hotmail.com

Resumo: As tecnologias digitais assomaram novas perspectivas de metodologias que complementam e colaboram o processo de ensino e aprendizagem em tempos hodierno. Assim, este artigo relata uma experiência da execução de um projeto de intervenção pedagógica com alunos do curso profissionalizante em Suporte e Manutenção em Informática, com alunos da turma do 2º ano “A” do ensino médio, da EEEMPDr. Dionísio da Costa, localizada no município de Patos-PB, com o objetivo na produção de jogos digitais usando a linguagem de programação *Scratch* com o propósito educacional para ser aplicado ao nível fundamental em uma contextualização direcionada a área de ciências naturais, fundamento-o a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do presente ano. A metodologia aplicada estruturou-se em momentos de estudos teóricos em sala, por conseguinte iniciou-se o processo de produção dos jogos no laboratório de informática da própria instituição, sendo realizado uma validação dos jogos a cada mês. Os resultados apresentados resumem-se através do diagnóstico diante a observação do professor, quanto ao desempenho, dedicação, compromisso e aprendizagem dos alunos que se envolveram verdadeiramente com o projeto, deste modo, a experiência foi gratificante ao corresponder as expectativas esperadas na evolução da apropriação do conhecimento.

Palavras-chave: Tecnologia educacional. Linguagem de Programação *Scratch*. Metodologia.

Abstract: Technologies Digital loomed new perspectives methodologies that complement and collaborate the process of teaching and learning in today's times. Thus, this article describes an experience of running an educational intervention project with students from vocational ongoing support and maintenance in it, with students in the class of 2nd year "A" high school, the EEEMPDr. Dionisio da Costa, located in the city of Patos-PB, in order to produce digital game using Scratch programming language with the educational purpose to be applied to the fundamental level in a context directed to the natural sciences, the foundation, the National Week of Science and Technology this year. The methodology was structured in times of theoretical studies in the classroom, thus began the game production process in the computer lab of the institution itself, being carried out a validation of games every month. The results presented are summarized through the diagnosis on the observation of the teacher, for performance, dedication, commitment and learning of the students who were involved truly with the project, so the experience was rewarding to meet the expectations expected in the evolution of ownership knowledge.

Keywords: Technology Educational. Programming Language Scratch. Methodology.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea caracteriza-se pela informação e a comunicação que representam papéis relevantes no processo de transformações políticas, econômicas e sociais. Em congruência com as palavras de Gatti (2000) são necessárias novas orientações quanto aos currículos e programas escolares que possa contribuir para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e profissionais do educando. Nessa perspectiva, tais orientações devem envolver e integrar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), assim como todas as modificações provocada pela mesma no ambiente escolar.

A inserção dessa tecnologia no cotidiano da sociedade exige do educando uma abstração para usá-la de forma coerente na resolução de problemas, desse modo, pode-se indagar que a usabilidade das tecnologias no contexto educacional como recurso didático pode subsidiar de forma positiva os processos de ensino e aprendizagem, desde que seja utilizada adequadamente para a finalidade planejada contemplando a prática educacional.

Partindo das conjecturas traçadas no Plano de Metas da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba para o quadriênio 2015-2018, pretendemos fortalecer ações com resultados positivos que possam contribuir para a melhoria da educação da nossa rede estadual de ensino, onde as escolas são desafiadas a atingir a meta estabelecida no indicador de qualidade educacional o IDEB/PB. Assim sendo, a Escola Estadual de Ensino Médio e Profissionalizante Dr. Dionísio da Costa, localizada no alto sertão Paraibano fomenta atingir a meta estipulada, deste modo, articulou-se nos encontros de planejamento a execução de ações que estejam interligados com o projeto de intervenção pedagógica da instituição.

Diante disso, surge a proposta de trabalhar com jogos digitais objetivando desafiar os educandos do curso de Suporte e Manutenção de Informática, matriculados na disciplina de Operação de Computadores I a produzir jogos digitais usando a Linguagem de Programação Scratch que possibilita a criação de histórias interativas, jogos e animações, bem como o compartilhamento das criações na rede mundial de computadores (SCRATCH, 2013). Tais possibilidades auxiliam na aplicação de conceitos matemáticos e computacionais, fazendo uso do raciocínio lógico e da interpretação. Contudo, os jogos serão desenvolvidos com uma vertente educacional

tendo como base a temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2016, a qual aborda “Ciência alimentando o Brasil”.

O propósito do projeto de intervenção pedagógica na respectiva disciplina é contribuir positivamente para redução dos índices de “**dificuldades na aprendizagem dos alunos**” ao provocar o protagonismo deste em benefício do próprio conhecimento. Esse denominador comum é o principal alvo da educação, a qual tenta em suas políticas, estratégicas de ensino para sanar esse déficit. Portanto, o presente trabalho acolhe essa problemática tendo em vista um estudo de caso com enfoque quali-quantitativo realizado com um grupo de alunos que programavam em uma linguagem que exige do educando a elaboração de algoritmos que validam o planejamento realizado para construção do jogo de sua autoria.

Nessa direção, o projeto origina-se com intuito de estimular processos criativos na aprendizagem através das tecnologias disponíveis, dentre estas o software de programação Scratch (versão 2.0) - uma linguagem de programação desenvolvida por Lifelong Kindergarten Group no Media Lab, MIT. Sendo um software acessível, por utilizar uma interface gráfica que permite a montagem de blocos, que vão se encaixando utilizando-se de uma sintaxe simples, envolvendo imagens, sons e outros recursos. Portanto, é pertinente que os alunos do ensino médio desenvolvam atividades voltadas para programação, agregando novos conceitos e ampliando novas possibilidades para a prática pedagógica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A proposta de desenvolvimento de jogos pelos estudantes é apoiada na abordagem construcionista e nos conceitos de colaboração e de cooperação. Em uma perspectiva construcionista (PAPERT, 1993) “o desenvolvimento de jogos digitais fica sob responsabilidade dos estudantes”. Assim, o estudante é protagonista de sua própria aprendizagem e tem a possibilidade de aperfeiçoar a partir da interação com seus colegas e professores, cada um colaborando de acordo com nível de experiência e interesse.

A abordagem construcionista de aprendizagem envolve duas atividades: a construção do conhecimento por meio da experiência e da criação de produtos pessoalmente relevantes. Durante o desenvolvimento dos jogos digitais, os alunos

reformulam suas compreensões e expressam ideias e sentimentos pessoais sobre o conteúdo abordado e também sobre características do jogo em si (KAFAI, 2006; PAPERT, 1993).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais pontuam que não existe um único caminho para o ensino das disciplinas curriculares. Destarte, pode-se considerar que há múltiplas maneiras de ensinar, basta construir estratégias didáticas que favoreçam a aprendizagem do aluno, deste modo, a produção de jogos digitais em sala pode apresentar-se como um potencial recurso pedagógico para a prática de ensino.

A incorporação dos jogos a aula, principalmente quando o mesmo é implementado pelo próprio aluno, demanda novos métodos no processo de ensino para aquisição da aprendizagem dos educandos, não mais limitando-se ao livro didático e exercícios padronizados. Ressalva-se que ao trabalhar com jogos como ferramenta propulsora de aprendizagem para o ensino, promovendo atratividade por meio do lúdico e a interação dos alunos, instiga à liderança, a autonomia, o poder de decisão, a estratégia e o raciocínio lógico, esses aspectos converge para o perfil do aluno ativo no próprio processo de aprendizagem.

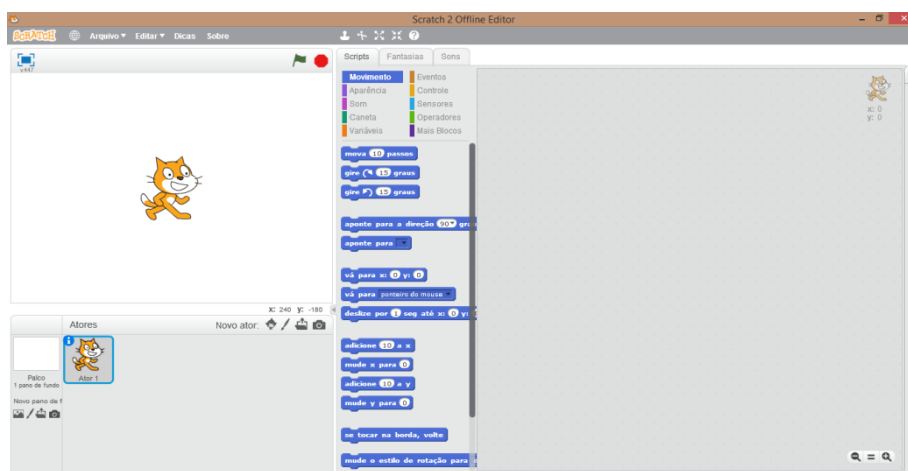


Figura 1: Print da plataforma de programação versão 2.0 do *Scratch*

Um projeto no *Scratch* é formado por um palco, um painel de blocos contendo *scripts*, opções para inserir ou criar atores. Pode-se mudar a aparência de um *sprite*, dando-lhe um novo traje, ou fazê-lo parecer-se com uma pessoa, um objeto ou até mesmo um animal, além disso, pode usar qualquer imagem como traje, permitindo desenhar no "Editor de Pintura", importar uma imagem de um dispositivo de armazenamento ou arrastar uma imagem a partir de um site.

O palco é o plano de fundo estático onde os objetos podem executar as suas ações, para dar vida e definir o comportamento de cada um, os usuários associam a estes objetos sons, imagens e variáveis que podem ser manipulados pelos diferentes tipos de comandos fornecidos pela linguagem de programação do ambiente.

Os comandos do Scratch precisam somente ser arrastados e soltados no espaço de comandos, onde, posteriormente, podem ser encaixados uns nos outros, assim, os comandos quando combinados formam programas que estão sempre sintaticamente corretos. De acordo com Malan e Leitner (2007) não há uma preocupação com erros sintáticos, os usuários focam apenas na criação da lógica de funcionamento de seus projetos.

Esta ferramenta está projetada com base no sistema de coordenadas e orientações, deste modo o palco tem 480 unidades de largura e 360 unidades de altura e é dado pelo sistema ortogonal X e Y. Portanto, a matemática está intrinsecamente no estudo da programação do Scratch, como visto na figura a seguir, observa-se que o centro do palco tem as coordenadas (0,0).

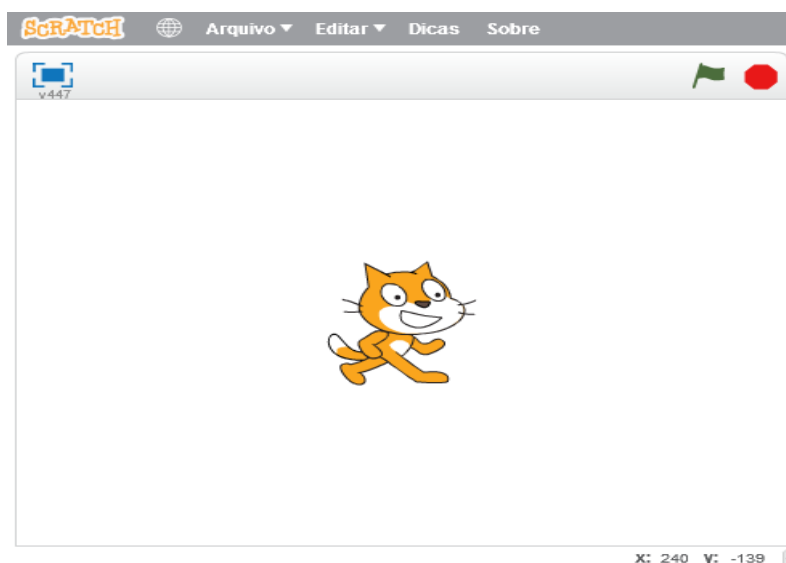


Figura 2: O palco com a descrição das coordenadas na parte inferior do lado direito

A usabilidade deste software no contexto educacional provoca uma motivação no aprendizado de conceitos de programação por meio de uma experiência divertida, envolvendo os alunos na elaboração de projetos como animações interativas, jogos digitais (MALONEY *et al.*, 2010), entre outros recursos visuais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica centrou-se em atividades que envolvesse os alunos na perspectiva de uma aprendizagem construtivista, refletindo criticamente sobre os erros e acertos durante uma sequência lógica de estudo, implementação e aperfeiçoamento do jogo. O objetivo é despertar as habilidades dos alunos ao programarem jogos específicos para a área de ciências da natureza na ferramenta *Scratch*.

De acordo com a elaboração do plano de curso da disciplina de Operação de Computadores I, estrutura-se no 2º e 3º bimestre a execução de atividades específicas para a projeção dos jogos digitais, onde a culminância das atividades está integrada a mostra científica da escola, a qual se realizará no evento chamado SEProTeC (Semana de Educação Profissional, Tecnológica e científica da Escola Premen) em consonância com a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) que amplia a temática a ser trabalhada com os alunos, enfatizando a discussão a cerca da “Ciência alimentando o Brasil: O pensar na sociedade para o bem de todos”.

O planejamento para a efetividade do respectivo projeto deu-se diante da realização das seguintes atividades:

- ✓ Aula de ambientação para a usabilidade da ferramenta de programação Scratch 2.0.
- ✓ Aulas expositivas e explicativas sobre os algoritmos de programação.
- ✓ Construção dos jogos digitais voltados para a educação alinhada à temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.
- ✓ Acompanhamento na produção dos jogos.
- ✓ Momentos de sanar as dúvidas dos alunos através de ferramentas síncronas e assíncronas para a comunicação entre alunos e professores.
- ✓ Apresentação dos jogos digitais no evento da SEProTeC (Semana de Educação Profissional Tecnológica e Científica)
- ✓ Para finalizar a aplicação do projeto, as equipes de desenvolvimento responderá um questionário semi estruturado para diagnosticar a perspectiva do aluno sobre o desenvolvimentos de jogos na sala de aula.

Conforme descrito à metodologia no projeto o desenvolvimento das atividades planejadas ocorre em três momentos: exploração dos recursos do *Scratch*; Planejamento, implementação, avaliação e apresentação dos jogos educativos alinhado a

temática da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2016 e a auto avaliação dos alunos sobre a aprendizagem construída.

Foram organizadas, por afinidade, dez equipes contendo três integrantes, articulando-se coletivamente para o planejamento, implementação, aperfeiçoamento e validação dos jogos digitais particionados em cada uma dessas fases de desenvolvimento. O cumprimento dessa fase deu-se após as aulas teóricas fundamentando a lógica de programação e trabalhando com a escrita de algoritmos com base na ideia do jogo idealizado pela equipe de alunos. Em seguida, apresenta-se o programa *Scratch* no laboratório de informática, onde inicia-se o estudo da ferramenta pelos alunos ao manipularem funções de criação de plano de fundo, objetos, comandos e dentre outras possibilidades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com destaque para as potencialidades desta ferramenta na educação, projetou-se o respectivo trabalho na garantia de que o aluno assumisse o papel de protagonista da sua própria aprendizagem sob a mediação do professor colaborando e organizando as ideias que as equipes desenvolvedoras projetassem.

Toda implementação dos jogos transcorreu durante as aulas da disciplina de Operação de Computadores I no laboratório de Informática III da escola, sob a supervisão e orientação da professora responsável pela mesma. Dentre as dez equipes, apenas seis conseguiram obter êxito na finalização dos jogos, devido ao desempenho, sincronismo entre o grupo, presença e participação durante as aulas, diferentemente dos grupos que se abstiveram do desenvolvimento do jogo.

Assim, segue a descrição e finalidade de cada jogo construído pelos alunos do ensino médio profissionalizante (turma, 2 “A”), voltado para alunos do ensino fundamental. Os jogos possuem uma interface agradável e um equilíbrio de cores, há jogos que contém informações de texto, áudio e imagens que viabiliza aceitação de sua usabilidade pelo usuário.

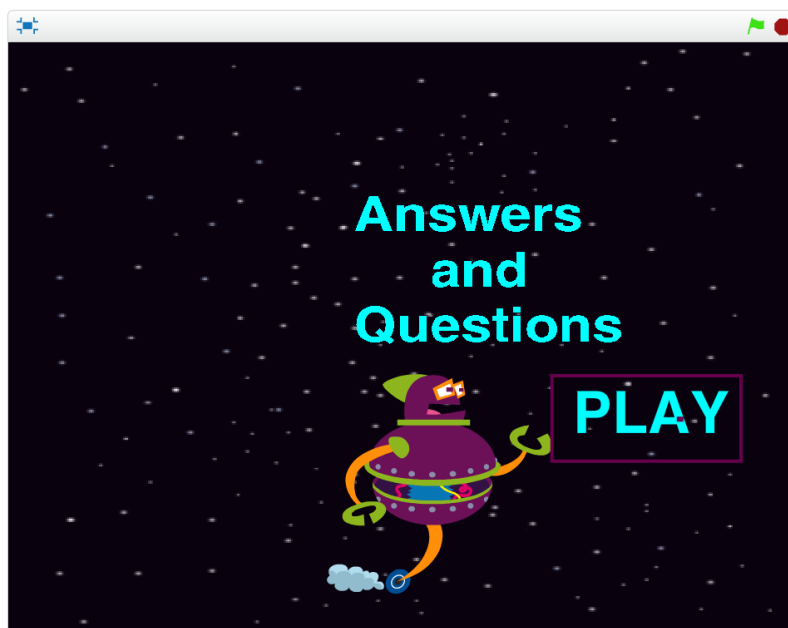


Figura 3: Jogo de Perguntas e Respostas
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O jogo *Answers and Questions* aborda perguntas relacionada a segurança da alimentação e as consequências dos alimentos contaminados para a saúde humana.



Figura 4: Jogo de Testando seus Conhecimentos
Fonte: Dados da pesquisa, 2016

O jogo *Testando seus Conhecimentos* traz perguntas direcionada a orientação nutricional e alimentar no cardápio da escola, possibilitando o usuário identificar a nutrição que a alimentação escolar oferta para os alunos.



Figura 5: Jogo Reciclarart
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O Reciclarart ensina ao jogador a compreender o processo da coleta seletiva com relação ao descarte correto dos recipientes e resíduos.



Figura 6: Jogo Fruit Save
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O *Fruit Save* objetiva o resgate das frutas pontuando o número máximo para mudar de fase, no entanto, o usuário deverá estar atento as bombas que garante a perda das vidas implicando no game over do mesmo.



Figura 7: Quiz do Conhecimento
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Este quiz aborda perguntas relacionadas a área de conhecimento ciências da natureza e humanas e suas tecnologias, como também a diversidade, contabilizando 24 perguntas, com quatro alternativas apresentando-se apenas uma correta.



Figura 8: Jogo de Caça-Palavra
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

O objetivo deste jogo de caça-palavra traz a importância da sustentabilidade através palavras chaves para a compreensão do aluno acerca do conhecer, cuidar e preservar o meio ambiente.

A prototipagem destes jogos ocorria quinzenalmente a análise avaliativa da programação e a sequência lógica dos algoritmos construídos. Esta análise substancial para a evolução da aprendizagem acerca da organização das ideias formalizadas pela equipe, como a partilha de comandos para uma terminalidade específica dos jogos de outros grupos. Outro momento da avaliação, consta com a participação dos alunos do 3º ano “A” prestigiando a arguição dos jogos desenvolvidos sendo avaliados pela professora da disciplina, um técnico administrativo e um professor de Biologia.

Foi gratificante realizar o projeto de intervenção com o auxílio da Linguagem de Programação *Scratch*, pois integrou a turma e aumentou o índice de participação, além da propulsão motivacional durante a construção do próprio jogo. Além desses fatores, o rendimento escolar quantitativo dos alunos aumentou dentre os três bimestres.

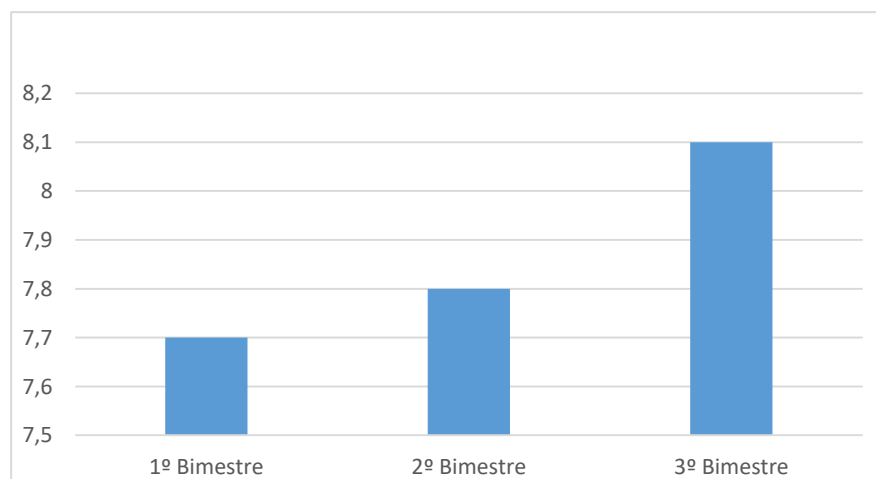


Figura 9: Rendimento quantitativo dos alunos na disciplina de Operação de Computadores I

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Portanto, observa-se na figura 9 que o rendimento escolar dos alunos durante cada bimestre evoluiu de um para outro numa margem de 0,2 pontos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com toda a evolução tecnológica, percebe-se o melhoramento e a diversidade de softwares na educação, bem como as metodologias aplicadas na abordagem de uma ferramenta ou ambientes facilitadores que promova um aprendizado das atividades didáticas.

Portanto, o respectivo projeto consolidou com a ação participativa e integral dos alunos envolvidos que contribuíram de forma relevante para o desenvolvimento de cada jogo, deixando claro que é possível vencer obstáculos e obter resultados significativos, mesmo diante das dificuldades e imprevistos gerados ao longo do processo pedagógico.

Vale ressaltar que a aplicação do questionário relacionado à apropriação do conhecimento do aluno durante o desenvolvimento dos jogos proposto pelo referido projeto, realizar-se-á após a exposição na mostra científica no final de outubro de 2016, para que seja analisada e confrontada com as diversas constituições de respostas. Assim, como nova proposta para o ano seguinte, realizar novamente o projeto com uma outra turma e correlacionar os dados obtidos entre as duas amostras.

REFERÊNCIAS

- Gatti, B. A. (2000) “Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação”. 2.ed. Campinas: Autores Associados.
- KAFAI, Y. B. Playing and Making Games for Learning. Games and Culture, v. 1, n. 1, 2006.
- MALONEY, J.; Resnick, M.; Rusk, N. ; Silverman, B.; Eastmond, E. (2010) “The scratch programming language and environment”. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 10 (4), 16.
- MCT (2000). Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da Informação no Brasil. Livro Verde. Tadao Takahashi (org.). Brasília, Setembro, 2000. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf>>. Acesso em 14 Maio 2015.
- PAPERT, S. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. Da Capo Press, 1993.
- PARAÍBA. Plano de Metas Educação da Paraíba. 2015.
- SCRATCH. Disponível em <http://scratch.mit.edu>. Acessado em 19 de Março de 2016.