

ANÁLISE DO USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Joethe Moraes de Carvalho¹
Elize Farias de Carvalho²

RESUMO

Por se tratar de uma disciplina de ciências exatas, a Lógica de Programação encontra muitas barreiras para o seu aprendizado. Devido ao seu grau de complexidade, é muito temida pelos discentes, o que leva a um desinteresse por grande parte dos alunos. Contudo, algumas ferramentas tecnológicas desenvolvidas para fins educacionais já foram desenvolvidas para contribuir positivamente com o ensino de Lógica. Uma dessas ferramentas é o *Scratch*. Trata-se de um programa baseado em robótica educacional, que permite ao aluno criar animações, histórias e até mesmo jogos, por meio de comandos de blocos lógicos. É recomendado para iniciantes em programação, porque não exige conhecimento prévio na área. A presente pesquisa analisou a utilização do *Scratch* no ensino de Lógica de Programação. O público alvo foram os 38 alunos que compunham a turma do 1º ano do Ensino Médio Integrado com Informática do IFAM *Campus* Maués no ano letivo de 2017. Foram executadas atividades práticas que envolveram o uso do *Scratch* nos laboratórios de Informática do Instituto. Foram aplicados exercícios avaliativos e questionários abertos e fechados, como forma de verificar os resultados obtidos com a aplicação da pesquisa. Foi detectada uma excelente aceitação da ferramenta por parte dos alunos e foi notada a melhoria no rendimento geral da turma após a realização das atividades com o programa.

Palavras-chave: *Scratch*. Lógica de Programação. Robótica Educacional.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos atualmente em um mundo onde o intervalo entre o presente e o futuro é considerado cada vez menor. As tecnologias tomam conta das mais diversas facetas das atividades do cotidiano. As transformações causadas pelo advento das tecnologias têm alterado diversos setores da sociedade moderna, incluindo a educação.

Geralmente, o ensino de Lógica Programação tem sido motivo de preocupação dos professores e dos próprios alunos. Por se tratar de uma disciplina exata, a aprendizagem do conteúdo programático dessa disciplina encontra muitos problemas, principalmente pela falta de interesse dos discentes. O que agrava a

¹ IFAM *Campus* Maués. joethe@hotmail.com.

² IFAM *Campus* Maués. elize_farias@hotmail.com.

situação é que essa disciplina constitui parte fundamental da vida escolar dos alunos do curso de Informática, porque durante a realização dessa disciplina, são apresentados os conceitos e técnicas fundamentais para a construção de programas de computador.

Essa pesquisa foi elaborada para analisar o uso de uma ferramenta atual e inovadora na prática educacional, o *Scratch*, visando incentivar o aprendizado de lógica de programação para os alunos do Ensino Médio Integrado com Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), no município de Maués-AM, para que os alunos se tornem indivíduos que dominem as ciências e a lógica com autonomia e possam utilizar as funções elementares em suas vidas.

1.1 Lógica de Programação

A aplicação da palavra **Lógica** está relacionada no cotidiano à coerência e o uso do pensamento racional. Mortari (2001) afirma que lógica é um processo mental que verifica se uma conclusão está “adequadamente justificada em vista da informação disponível”, ou seja, se é possível afirmar algo tendo como base o conhecimento prévio sobre determinado assunto.

Forbellone e Eberspächer (2005) destacam que frequentemente associa-se lógica “apenas à matemática, não se percebendo sua aplicabilidade em relação às demais ciências”. A programação de computadores é uma dessas ciências e que vem ganhando destaque no cenário mundial. Os autores definem a lógica de programação como o conjunto de técnicas para produzir soluções coerentes e válidas, visando resolver com qualidade os problemas que se deseja programar.

1.2 Ensino de Lógica de Programação

Recentemente, uma nova corrente educacional e tecnológica propõe a promoção do ensino de lógica de programação nas escolas públicas. Pereira (2013) destaca que vários personagens famosos, ligados ou não diretamente à informática, como Mark Zuckerberg, Bill Gates, Bill Clinton e Al Gore, declararam apoio a essa ideia

Segundo o site Mundo Jovem (2016), “aprender a programar, torna o cérebro receptivo a novas possibilidades e perspectiva de vida, contribui na proteção infante juvenil”. O aprendizado de lógica de programação amplia a percepção dos alunos

também quanto à outras disciplinas, como matemática, física e língua portuguesa. São muitos os benefícios que podem ser citados.

Contudo, programar é uma arte que nem todas as pessoas conseguem assimilar com facilidade. Das disciplinas técnicas do curso de informática, normalmente é a que detém o maior índice de reprovações. Como o processo de aprendizagem de algoritmos é algo novo para os alunos, isso representa uma dificuldade e gera resistência, muitas vezes ainda fomentada pela metodologia utilizada pelo professor (FALCKEMBACH & ARAÚJO, 2013).

1.3 A Robótica no Meio Educacional

O modo de ensinar sofreu mudanças significativas por meio da aplicação das tecnologias. Essas inovações “provocaram uma revolução não somente no campo da educação, mas também influenciaram todo o estilo de vida da sociedade do final do século XX” (BRITO, 2003, p.62).

Dentre as tecnologias que vêm causando grandes impactos, podemos destacar a Robótica por trazer inovações em diversos setores, seja na educação, na medicina, nas guerras ou na indústria (GOMES et al, 2010, p. 206). Os autores salientam ainda que o uso da robótica educacional como algo muito positivo, que favorece a interdisciplinaridade e estimula conhecimentos bilaterais.

1.4 O SCRATCH

Atualmente, nos deparamos com diversas ferramentas fundamentadas na robótica educacional que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem. O *Scratch* é uma dessas ferramentas e tem se mostrado eficiente no ensino de Lógica, devido à sua simplicidade.

Brasil (2014) define o *Scratch* como um *software* que usa blocos lógicos, imagens e sons, para que o usuário desenvolva suas próprias histórias interativas, além de jogos e animações. Foi desenvolvido no MIT (Instituto de Tecnologia de *Massachusetts*) mas pode ser acessado de forma gratuita para fins educacionais.

Essa ferramenta educativa foi projetada especialmente para idades entre 8 e 16 anos, mas pessoas de todas as idades a utilizam. O conhecimento é construído através da manipulação de blocos de programação previamente codificados, onde o usuário arrasta para uma área específica, sem precisar digitar nenhuma linha de código. Assim, o aluno cria aplicações e jogos, de forma dinâmica, criativa e

interativa, diminuindo a complexidade dos códigos pré-estabelecidos na Lógica de Programação.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), no município de Maués-AM, localizado a 267 Km em linha reta da cidade de Manaus (MAUÉS, 2017). A população da pesquisa foram os 38 alunos do 1º Ano do Ensino Médio Integrado com Informática do ano de 2017, o que garantiu a representatividade total da população pesquisada.

O levantamento dos dados abordou uma metodologia qualitativa e quantitativa. O método qualitativo é justificado porque envolve pesquisa em ciências exatas e os pesquisadores “realizam seus estudos utilizando métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas” (FIORENTINI; LORENZZATO, 2009), e também porque esse método ajuda a definir o cenário para um produto ou serviço (PHD, 2011).

Quanto à abordagem quantitativa, o seu uso ocorreu porque PHD (2011) descreve que estas medidas são mais precisas e podem ser mais úteis para tomadas de decisões. O autor ressalta que nesse método, “as ferramentas estatísticas devem ser aplicadas com rigor para que haja confiabilidade necessária” nos resultados da pesquisa.

Os recursos utilizados foram o computador e o programa *Scratch*. Como é uma ferramenta de *software* livre, foi adquirida sem custos diretamente do *Website* do criador. Foram instalados nos 30 computadores do laboratório de informática, bem como nos notebooks dos alunos que possuem esse equipamento.

Para construir o perfil dos alunos e verificar os conhecimentos preliminares, foram confeccionados e aplicados questionários individuais estruturados abertos e fechados. Os estudantes foram observados e acompanhados durante a execução dos trabalhos.

Durante a aplicação da pesquisa, foi apresentado o *software* e seu ambiente. Foram expostas as ferramentas de trabalho e mostrado como utilizá-las. Algumas atividades pré-estabelecidas foram executadas para demonstrar o funcionamento do programa. Foram ministradas 4 aulas consecutivas para que os alunos pudessem conhecer e gerar um produto, utilizando as técnicas aprendidas.

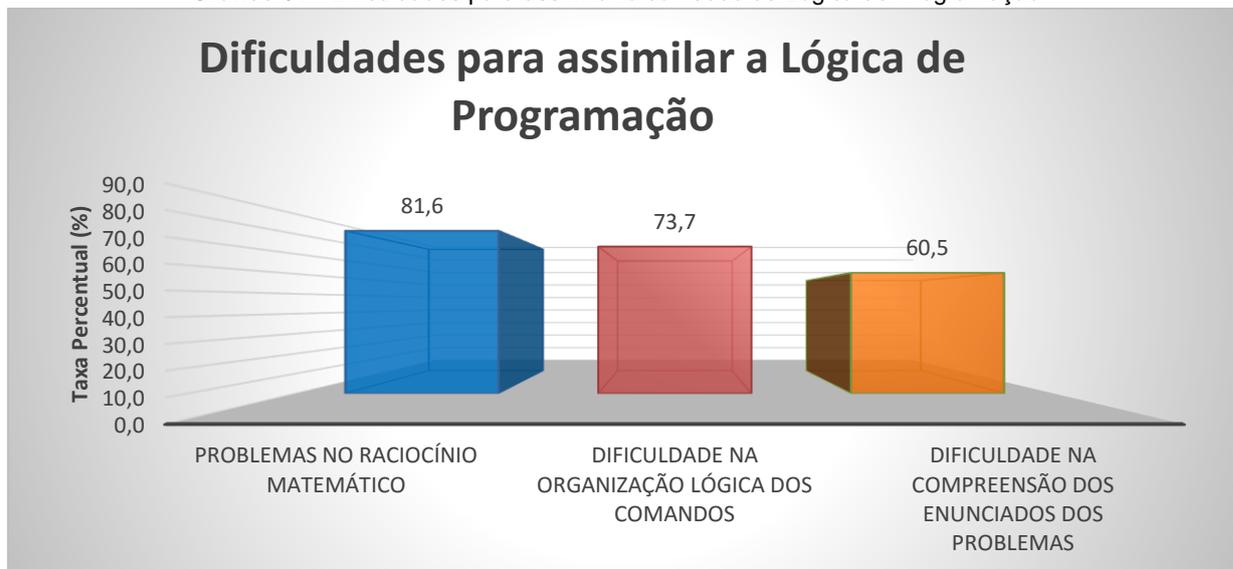
Após a realização das atividades propostas, foi direcionado um questionário aos discentes participantes da pesquisa, visando mensurar as percepções sobre o uso do *Scratch*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi aplicada no 2º Bimestre do ano letivo de 2017. Foi motivada pelo desempenho relativamente baixo dos alunos no 1º Bimestre. Muitos discentes tiveram dificuldades na assimilação do conteúdo da disciplina de Lógica e Técnica de Programação. Assim, foi aplicado um Questionário Inicial para fazer um levantamento do perfil da turma.

O Gráfico 01 mostra as dificuldades que os alunos encontram para compreender Lógica de Programação. Podemos perceber os problemas relacionados à Matemática e à Língua Portuguesa, demonstrados pelos problemas no raciocínio matemático e na dificuldade da compreensão dos enunciados. Normalmente, esses problemas são oriundos do Ensino Fundamental, onde muitas vezes o discente não é estimulado corretamente para a resolução de problemas matemáticos ou de interpretação de textos.

Gráfico 01 - Dificuldades para assimilar o conteúdo de Lógica de Programação



Fonte: Dados da Pesquisa, 2017.

A dificuldade na organização lógica dos comandos de programação mereceu destaque porque pode ser o resultado dos problemas supracitados. A partir dessa

informação, a ideia da aplicação do *Scratch* surgiu como uma forma de possível solução para resolver esse problema.

Diante da complexidade dos códigos de Lógica de Programação, o *Scratch* surge como uma alternativa mais simples, utilizando blocos e recursos de multimídia para melhor compreensão da lógica. A Figura 01 mostra o exemplo de uma história criada usando o referido programa.



Figura 01 - Exemplo de uma história criada com o *Scratch*.

Fonte: Internet.

A Figura 02 exhibe a turma durante a realização da pesquisa. A Figura 03 mostra um aluno desenvolvendo uma atividade



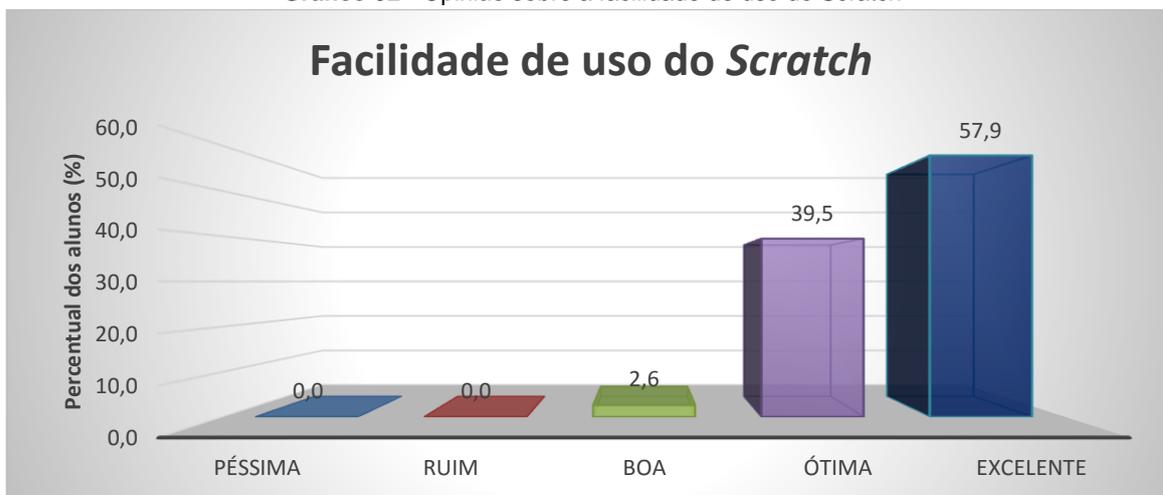
Figura 02 - Alunos durante a realização da pesquisa no Laboratório de Informática.
Fonte: Arquivo pessoal, 2017.



Figura 03 - Aluno desenvolvendo uma atividade com o Scratch.
Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Após a aplicação do *software*, foi novamente aplicado um questionário, visando coletar a opinião dos participantes da pesquisa sobre o aplicativo. O Gráfico 02 exibe a opinião dos alunos sobre a facilidade de uso do Scratch. Notamos que teve excelente aceitação por parte dos mesmos, pois a maioria respondeu que achou fácil o uso do programa.

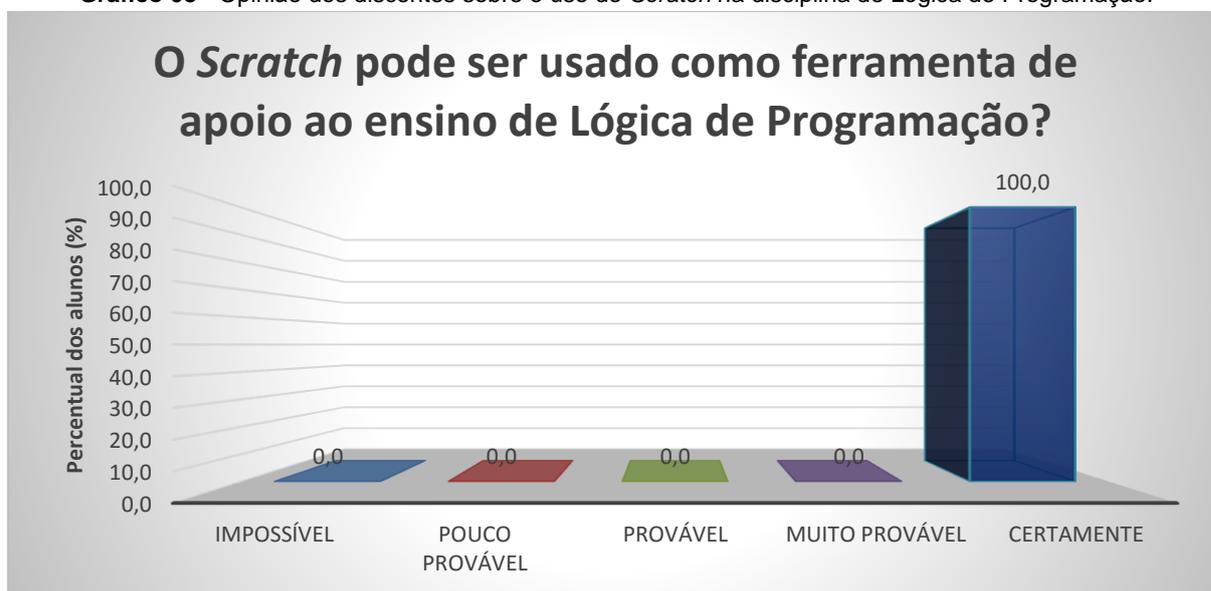
Gráfico 02 - Opinião sobre a facilidade de uso do Scratch



Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

O Gráfico 03 descreve a opinião dos alunos sobre a ferramenta *Scratch* ser usada em Lógica de Programação como ferramenta de apoio. Observamos que todos concordam que o *software* pode certamente ser utilizado para essa finalidade.

Gráfico 03 - Opinião dos discentes sobre o uso do *Scratch* na disciplina de Lógica de Programação.

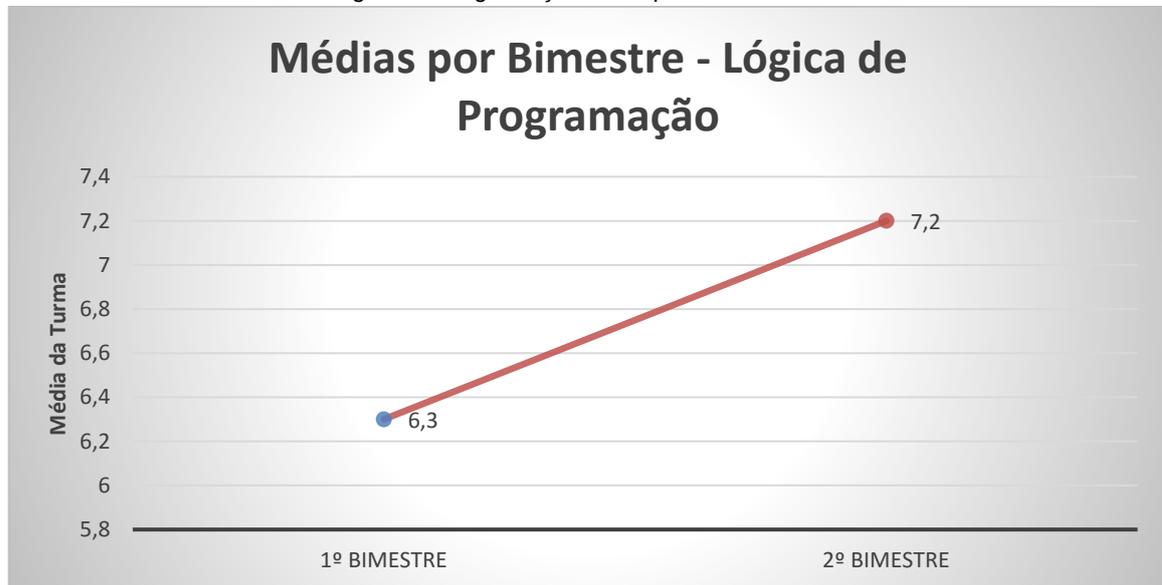


Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

Para mensurar os índices do efeito da pesquisa nos alunos, foi calculada a média da turma nos dois primeiros bimestres do ano letivo de 2017, sendo que a aplicação da pesquisa ocorreu no 2º bimestre. Com a comparação das médias, fica notória a diferença entre elas, mostrando que os trabalhos com o *Scratch* resultou na melhoria do rendimento escolar, consequência do fortalecimento das ações

didáticas direcionadas à aprendizagem dos discentes na disciplina de Lógica de Programação.

Gráfico 04 - Médias de Lógica de Programação dos 2 primeiros bimestres do ano letivo de 2017.



Fonte: Sistema de Registro Acadêmico do IFAM Maués, 2017.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa apresentada analisou os impactos que a utilização do *Scratch* teve no rendimento escolar e na aprendizagem dos conceitos e métodos que constituem a Lógica de Programação, junto aos alunos do 1º de Informática do IFAM Maués no ano letivo de 2017.

Percebemos que houve uma boa aceitação do produto junto aos alunos, principalmente pela facilidade do manuseio na elaboração das atividades. Isso ficou refletido também pelo fato de todos discentes concordarem que o *Scratch* pode ser aplicado nas futuras turmas de lógica. Ficou notória também a melhoria do rendimento da turma na disciplina Lógica e Técnica de Programação após a aplicação do *software*, elevando a média geral.

Uma das dificuldades na disciplina de lógica apontadas pelos alunos foi a dificuldade na organização correta dos comandos. Com o uso do *Scratch*, houve uma melhoria bastante significativa nesse aspecto junto aos alunos. Eles passaram a compreender melhor tanto a necessidade da organização sequencial lógica, como a visualização dos resultados corretos.

Apesar do uso do *Scratch* não ser algo novo no ensino de lógica, no IFAM *Campus Maués* ainda não havia sido utilizado. Como esse primeiro impacto mostrou-se positivo, abriram-se possibilidades para novas pesquisas na utilização dessa ferramenta, com a finalidade de aprimorar e criar novas técnicas que facilitem a assimilação da lógica e melhore o processo de ensino-aprendizagem dos discentes.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL, Scratch. **Você conhece o Scratch?**. Publicado em 26/06/2014. Disponível em < <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>>. Acesso em 05/05/2017 às 16:35h.

BRITO, Mário Sérgio da Silva. **Tecnologias para EAD via Internet**. Salvador-BA: Editora da UNEB, 2003.

CRESWELL, John. **Projeto de pesquisa – Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FALCKEMBACH, Gilse A. Morgental; ARAÚJO, Fabrício Viero de. **Aprendizagem de Algoritmos: Dificuldades na resolução de problemas**. Publicado em 2013. Disponível em <<http://periodicos.unesc.net/sulcomp/article/viewFile/916/909>>. Acesso em 11/08/2017 às 16:10h.

FIORENTINI, D.; LORENZZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas-SP: Autores Associados, 2009.

FORBELLONE, André L. V; EBERSPÄCHER, Henri F. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. 3ª ed. São Paulo-SP: Prentice Hall, 2005.

GOMES, Cristiane Grava; SILVA, Fernando Oliveira; BOTELHO, Jaqueline da Costa; SOUZA, Aguinaldo Robinson de. **A Robótica como Facilitadora do Processo Ensino-Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental**. Revista Ensino de Ciências e Matemática. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

JOVEM, Mundo. **Por que todo mundo deve aprender a programar?**. Publicado em 2016. Disponível em < <http://www.mundojovem.org.br/recanto/por-que-todo-mundo-deve-aprender-a-programar/>>. Acesso em 11/08/2016 às 16:45h.

MAUÉS. **A Cidade de Maués**. Publicado em 2017. Disponível em < <http://www.mau.es.gov.br/>>. Acesso em 25/09/2017 às 17:25h.

MORTARI, Cezar A. **Introdução à Lógica**. São Paulo-SP: Editora da UNESP, 2001.

PEREIRA, Leonardo. **Escolas defendem ensino de programação a crianças e adolescentes**. Publicado em 06/06/2013. Disponível em <<http://olhardigital.uol.com.br/noticia/escolas-defendem-ensino-de-programacao-a-criancas-e-adolescentes/35075>>. Acesso em 11/08/2017 às 15:40h.

PHD, Instituto. **Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa: Entenda a Diferença.** Publicado em 23/02/2015. Disponível em <<https://www.institutophd.com.br/a-importancia-da-pesquisa-qualitativa/>>. Acesso em 25/09/2017 às 12:45h.

SCRATCH. **Acerca do Scratch.** Publicado em 2017. Disponível em <<https://scratch.mit.edu/about>>. Acesso em 31/05/2017 às 16:35h.