

Scratch e a possibilidade de novos sentidos sobre o ensino da Lógica de Programação

Scratch and the possibility of new senses on the teaching of Programming Logic

Luciana Michele Ventura

Universidade Pitágoras Unopar
luciana.ventura@etec.sp.gov.br

.....

Luciane Guimarães Batistella Bianchini

Universidade Pitágoras Unopar
luciane.bianchini@kroton.com.br

.....

Lisandra Costa Pereira Kirnew

Universidade Pitágoras Unopar
lisandra.kirnew@etec.sp.gov.br

Resumo

A Revolução Tecnológica ocorrida desde a segunda metade do século XX ocasionou mudanças nos diversos setores da economia, educação, saúde, entre outros. Em decorrência cada vez mais são requisitados profissionais formados na área de Computação, capacitados para desenvolver os softwares utilizados para criar soluções inteligentes e atender às necessidades da sociedade atual. Este estudo promoveu uma pesquisa qualitativa realizada no 1º Módulo do Curso Técnico em Informática para Internet, desenvolvida na disciplina de Lógica de Programação, de uma escola técnica estadual da cidade de Palmital-SP, com o intuito de analisar as percepções dos alunos com relação ao uso da ferramenta lúdica *Scratch* no ensino introdutório da Lógica de Programação. Aplicou-se um questionário com seis questões após a realização do projeto com os alunos, bem como uma avaliação para verificar a aprendizagem do conhecimento proposto. Os resultados da avaliação indicaram aprendizagem da maioria dos estudantes. Sobre suas percepções, 74% dos alunos gostaram de aprender os conteúdos da Lógica de Programação, utilizando o *Scratch*. Conclui-se que o ensino da Lógica de Programação requer reflexões sobre novas maneiras de ensinar por meio de metodologias ativas, que proporcionam aos sujeitos o aprimoramento de habilidades necessárias, como é o caso do raciocínio lógico e o pensamento reflexivo. Uma ferramenta lúdica pode ser uma proposta interessante, foi o que indicou os sentidos positivos construídos e expressos pelos alunos após participarem da pesquisa.

Palavras-chave: Ensino. Sentidos. Lógica. Programação. Jogos.

Abstract

The technological revolution that occurred since the second half of the twentieth century caused changes in the various sectors of the economy, education, health, among others. As a result, more and more professionals are trained in the area of Computing, able to develop the software used to create intelligent solutions and meet the needs of today's society. This study promoted a qualitative research carried out in the 1st Module of the Technical Course in Computer Science for Internet, developed in the discipline of Programming Logic, of a state technical school of the city of Palmital-SP, in order to analyze the students' perceptions regarding the use of the playful tool Scratch in the introductory teaching of Programming Logic. A questionnaire with six questions was applied after the project was carried out with the students, as well as an evaluation to verify the learning of the proposed knowledge. The results of the assessment indicated learning for most students. About their perceptions, 74% of the students liked to learn the contents of the Programming Logic, using Scratch. It is concluded that the teaching of Programming Logic requires reflection on new ways of teaching, through active methodologies, that provide the subjects with the necessary skills improvement, as is the case of logical reasoning and reflective thinking. A playful tool can be an interesting proposal, which is what indicated the positive senses constructed and expressed by the students after participating in the research.

Key words: Teaching. Senses. Logic. Programming. Games.

Introdução

A Revolução Tecnológica aconteceu a partir da segunda metade do século XX e ficou conhecida como a terceira Revolução Industrial. De acordo com Libâneo, Oliveira e Toschi (2017), teve como alicerce a robótica, a informática e a revolução informacional, entre outros destaques, mas o item principal foi o computador, que está presente, transformando e melhorando os mais diversos setores, tais como: agricultura, segurança, saúde, lazer, transporte, telecomunicações, educação, economia, entre outros.

Levy (1998), em seu livro *A Máquina Universo*, destaca o computador como um instrumento de práticas e exercício do pensamento, em que hoje é possível acrescentar a este contexto os aparelhos eletrônicos, como os tablets, smartphones, smart TVs, todos interativos e utilizados por públicos cada vez mais jovens e tão necessários para as rotinas diárias no trabalho, no estudo ou no lazer:

A mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a

concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais. (LEVY, 1998, p. 17).

Com a Revolução Tecnológica vieram novos hábitos de consumo. Passou-se a utilizar algoritmos e software para criar soluções inteligentes e resolver as situações-problema dos diversos setores.

Para programar todas essas novas tecnologias que estão surgindo, torna-se essencial a formação de sujeitos com competências e habilidades de raciocínio lógico, para desenvolver softwares e recursos utilizados pela sociedade atual. O estudo da Lógica de Programação é o primeiro passo na formação dos futuros programadores.

Forbellone e Eberspächer (2005, p. 1) explicam que a lógica pode ser vista como a “arte de bem pensar”, podendo relacionar-se com a correção do pensamento. A lógica estuda a ordenação do pensamento e do raciocínio.

“O objetivo principal do estudo da Lógica de Programação é a construção de algoritmos coerentes e válidos [...]. Um algoritmo pode ser definido como uma sequência de passos que visam a atingir um objetivo bem definido” (FORBELLONE; EBERSPÄCHER, 2005, p. 3).

Percebe-se um crescimento quanto ao consumo de tecnologia, em sua maioria utilizado para lazer ou trabalho, sendo ainda insatisfatório quanto à aquisição de novos conhecimentos específicos para a programação. Programar exige a habilidade de pensar logicamente.

Os recursos tecnológicos, tão utilizados atualmente, necessitam ser programados para que realizem as funções que lhes são destinadas. A programação faz parte desse processo, no entanto, uma das dificuldades encontradas nos cursos de tecnologia é a desistência de alunos por causa das dificuldades encontradas no conteúdo de Lógica de Programação (MALTEMPI; VALENTE, 2000).

Cabe salientar, no entanto, que muitos alunos que procuram o curso de Informática para Internet, possuem dificuldades na área de exatas, a aprendizagem da matemática também está relacionada com a habilidade do raciocínio lógico, muitas vezes os alunos trazem essas dificuldades encontradas em toda a sua trajetória escolar na matemática para a disciplina de Lógica de Programação (BIANCHINI; VASCONCELOS, 2014).

Existem propostas inovadoras para modificar os sentidos que os alunos constroem sobre a Lógica de Programação, entre essas propostas as pesquisas indicam o uso do *Scratch* para tornar o ensino significativo (ARAÚJO, 2016; INÁCIO, 2016).

O *Scratch* foi desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), em um projeto coordenado por Mitchel Resnick, teve seu início baseado na linguagem LOGO, desenvolvida por Papert (1985), o qual ressalta a importância de uma ferramenta didática para o ensino da programação para crianças e iniciantes:

Os ambientes intelectuais oferecidos às crianças pelas sociedades

atuais são pobres em recursos que as estimulem a pensar sobre o pensar, aprender a falar sobre isto e testar suas ideias através da exteriorização das mesmas. O acesso aos computadores pode mudar completamente esta situação. Até o mais simples trabalho com a tartaruga pode abrir novas oportunidades para tornar mais acurado nosso ato de pensar sobre o pensar: programar a tartaruga começa com a reflexão sobre como nós fazemos o que gostaríamos que ela fizesse; assim, ensiná-la a agir ou pensar pode levar-nos a refletir sobre nossas próprias ações ou pensamentos (PAPERT, 1985, p. 45).

Por ser uma linguagem atual, o *Scratch* pode possibilitar este pensamento de Papert, pois permite ao sujeito pensar, raciocinar, criar e compartilhar seus trabalhos, desenvolvendo essas habilidades necessárias, a fim de adquirir as competências essenciais para o século XXI.

Resnick (2012) destaca a importância do *Scratch* no desenvolvimento dessas habilidades:

A capacidade de escrever programas de computadores é uma parte importante da literacia na sociedade actual. Quando se aprende a programar no *Scratch*, aprende-se estratégias importantes para resolver problemas, conceber projectos e comunicar ideias.

Diante do exposto questiona-se: Como alunos de um curso Técnico em Informática para Internet percebem a Lógica de Programação, quando esta é mediada por um recurso tecnológico como o *Scratch*?

O objetivo desta pesquisa foi conhecer e analisar as percepções dos alunos sobre a aprendizagem da Lógica de Programação, após intervenção com a ferramenta *Scratch*.

A Lógica de Programação é uma habilidade que necessita ser praticada, e este estudo faz referência quanto ao uso da linguagem *Scratch* para desenvolver esta competência.

Lógica de Programação

A Lógica de Programação é a primeira habilidade que um futuro programador precisa dominar, pois ela determinará a estrutura que foi pensada e analisada para ser colocada em prática. Dessa forma, o raciocínio lógico caminha junto com a programação, fazendo uso de recursos como variáveis, funções e métodos para determinar uma linha de código mais eficaz.

Pode-se determinar essa linha de código a ser seguida, como um algoritmo, que é a sequência lógica necessária para chegar à solução de problemas, sendo esta finita e ordenada, permitindo assim executar o que foi programado. Segundo Maltempi e Valente (2000), programar é tarefa que busca o desenvolvimento de algoritmos, a parte criativa da programação, ficando a tarefa mecânica de execução dos passos desenvolvidos para o computador, ou seja, é uma atividade que proporciona aos alunos o exercício do raciocínio lógico e a reflexão sobre os passos propostos para o desenvolvimento do algoritmo.

Existem várias Linguagens de Programação disponíveis para desenvolver software, no entanto, a lógica a ser trabalhada é a mesma, por isso esta

capacidade é tão exigida nos cursos da área da Computação. Para iniciantes, é recomendado primeiramente utilizar ferramentas que permitam praticar esta habilidade, como Portugol, Visualg, *Scratch*, entre outros.

Neste trabalho utilizou-se o *Scratch*, visto que é uma ferramenta lúdica, interativa e atrativa, que pode trazer ao aluno novos sentidos sobre esse conteúdo, facilitando a aprendizagem na introdução a Lógica de Programação. Várias pesquisas (STAREPRAVO et al., 2017) têm destacado o uso do jogo como recurso pedagógico promotor do interesse do aluno na construção do conhecimento. Para Piaget (1998), “A atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança sendo, por isso, indispensável à prática educativa”.

Scratch

O *Scratch* é um projeto desenvolvido pela equipe Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab, coordenada por Mitchel Resnick, destinado especialmente a crianças e jovens com idade entre 8 e 16 anos, podendo ser usado por todos, a fim de despertar o interesse pela programação. O *Scratch* é gratuito e pode ser baixado facilmente pela internet, no site oficial scratch.mit.edu, disponível para mais de 150 países, em mais de 40 línguas.

Inspirada na linguagem LOGO (PAPERT, 1985), o *Scratch* é uma linguagem visual que permite a criação de histórias, jogos e animações, assim como o compartilhamento na Web.

A programação é importante para a era tecnológica em que vivemos, pois todos dependem muito de aparelhos tecnológicos, que executam diversas tarefas no dia a dia. Não apenas para lidar com a tecnologia, mas a programação também faz pensar, raciocinar, criar estratégias, resolver problemas, tornando as pessoas sujeitos ativos e prontos para este mundo globalizado e tecnológico.

O *Scratch* possibilita praticar o raciocínio lógico e realizar a programação de maneira lúdica, criativa, além de compartilhar suas experiências, o que também é fundamental para as competências esperadas dos profissionais atuais.

Valente (2016) menciona que os conceitos desenvolvidos por meio da Ciência da Computação desenvolvem o pensamento crítico e computacional, proporcionando o desenvolvimento de habilidades que possibilitam compreender o processo de criação das tecnologias digitais, das quais todos somos usuários. Essas habilidades são fundamentais e requeridas na preparação dos sujeitos do século XXI. Essa necessidade de ensinar a programação desde o ensino básico vem mudando os currículos de vários países, entre os quais se destaca o exemplo da comunidade europeia, que detalhou em um relatório da European Schoolnet (2014), que trata da atual situação de 20 países, dos quais 13 já adotaram a programação como disciplina obrigatória, desde o ensino básico.

O *Scratch* também pode ser usado por educadores e estudantes, desde o ensino básico, sendo aplicável em diversas disciplinas, sobretudo as relacionadas com a matemática e o raciocínio lógico, permitindo que seus alunos criem projetos,

troquem experiências e compartilhem suas criações com toda a comunidade *Scratch*.

Revisão de Literatura

Para iniciar este estudo, foram consultadas referências bibliográficas em Teses e Dissertações na base de dados da Capes, mais especificamente as que utilizaram a linguagem *Scratch* no ensino. Utilizaram-se os seguintes descritores: Ensino, Jogos, Raciocínio Lógico e Lógica de Programação, todos estes relacionados com o *Scratch*. Encontrou-se estudos que mostram o uso dessa linguagem em diversas áreas do Ensino, como Ciências, Física, Inglês, Artes, Tecnologias, Matemática, Lógica de Programação, Robótica, entre outros. Na pesquisa realizada localizou-se um total de 50 trabalhos, dos quais 12 eram repetidos e 23 estavam fora da área de interesse desta pesquisa, restando 15 trabalhos relevantes sobre o ensino do raciocínio lógico aplicado na programação de softwares.

Os resultados permitiram identificar um crescimento nas pesquisas relacionadas ao ensino de Lógica de Programação, utilizando a linguagem *Scratch*. Os 15 trabalhos encontrados compreendem o período de 2014 a 2016, sendo 80% pesquisas em nível de mestrado e 20% de doutorado, o que demonstra a necessidade atual de se adquirir habilidades e competências quanto ao entendimento da lógica de programação. A grande área de concentração dessas pesquisas localiza-se nas regiões Sul e Sudeste do país.

Quanto à importância em adquirir habilidades, Macedo (1999) afirma:

Resolver problemas, por exemplo, é uma competência que supõe o domínio de várias habilidades. Calcular, ler, interpretar, tomar decisões, responder por escrito etc. são exemplos de habilidades requeridas para solução de problemas de aritmética. Mas, se saímos do contexto de problema e se considerarmos a complexidade envolvida no desenvolvimento de cada uma dessas habilidades podemos valorizá-las como competência que, por sua vez, requerem outras tantas habilidades (MACEDO, 1999, p. 8).

Scratch é uma linguagem de programação orientada a eventos, podendo ser utilizada como ferramenta de apoio ao desenvolvimento do raciocínio lógico, criada inicialmente como um programa para iniciar as crianças em conceitos básicos de programação, também é utilizada por alunos da área da Computação no auxílio dos primeiros passos no aprendizado de programação.

Na programação orientada a eventos, o programa fica à espera de acontecimentos provocados pelo usuário, ou por ele mesmo, a partir desses eventos são executadas as linhas de código definidas pelo programador.

O desenvolvimento é realizado na área do programa denominada palco, onde podem ser criados animações, jogos, histórias, músicas, além de outros inventos que a criatividade do usuário *Scratch* permitir. Todos esses recursos promovem a interação entre os personagens chamados de *sprites*, os quais seguem os comandos por intermédio dos blocos que são separados por categorias

específicas para cada função que se pretende aplicar no *sprite*, como, por exemplo, movimento, som, cálculo, sendo todos definidos pelo programador.

Todos os comandos devem ser organizados de maneira lógica, encaixados como peças de um jogo de quebra-cabeça, não tendo limites para a imaginação do programador, que pode utilizar quantos *sprites*, trajes, cenários e sons desejar, podendo utilizar os disponibilizados pelo aplicativo, ou até mesmo desenhar ou importar.

Por se tratar de uma linguagem que permite variedade de interações, o *Scratch* proporciona o aprendizado da lógica de maneira lúdica, em que se aprende de maneira divertida, criando cenários, personagens, músicas, entre outros, desenvolvendo os passos ordenados, assim como na Lógica de Programação, para que o resultado esperado aconteça.

No *Scratch*, assim como nas linguagens de programação, existem comandos organizados em categorias, como entrada e saída de dados, atribuição de dados a variáveis, estruturas de decisão e repetição, entre outros recursos.

Nos cursos da área de Computação, a disciplina de Lógica de Programação é uma das que mais provocam evasão, por causa da dificuldade demonstrada pelos alunos. Para Maltempi e Valente (2000), muitos alunos, quando ingressam na universidade, apresentam dificuldades em especial quanto ao raciocínio lógico e à criatividade. Os autores consideram que isso pode ocorrer por terem feito parte um sistema educacional que cobra do aluno a memorização de conteúdos e também condena o erro, o que inviabiliza o pensamento crítico e criativo.

O presente estudo indicou a necessidade de incentivar crianças e adolescentes a aprenderem lógica desde cedo, para não serem apenas usuários das tecnologias. A habilidade de programar é tão importante no mundo tecnológico atual, quanto aprender matemática.

Ensinar a Lógica de Programação “por meio de uma atividade lúdica, como é o ambiente de desenvolvimento do *Scratch*, pode facilitar o aprendizado de iniciantes em Programação a compreenderem e interessar-se pelo assunto” (VENTURA, 2018).

No século XXI, aprender programação tem a mesma importância que aprender a ler e escrever no século passado. Obama (2013) destacou, em um de seus discursos, a importância de aprender a programar desde cedo, o que pode ser exemplificado pelo seguinte excerto: “Não apenas compre um vídeo game, faça um. Não apenas faça download do último aplicativo, ajude a desenvolvê-lo. Não apenas jogue no seu celular, programe!”.

Na pesquisa realizada nas teses e dissertações da base de dados da Capes, verificou-se esse crescimento nos estudos sobre a lógica e a programação. Entre os 15 trabalhos selecionados para este estudo, utilizando o *Scratch*, observou-se que 54% foram realizados com alunos do Ensino Fundamental, reafirmando a importância de se iniciar, o quanto antes, o ensino da lógica. Também foram encontrados trabalhos para a formação docente e o ensino médio. Cabe destacar três trabalhos que discorrem sobre a introdução ao ensino da Lógica

de Programação em cursos da área de Informação e Comunicação, sendo um no ensino médio profissionalizante na área de Informática e dois na disciplina de Lógica de Programação em cursos do Ensino Superior.

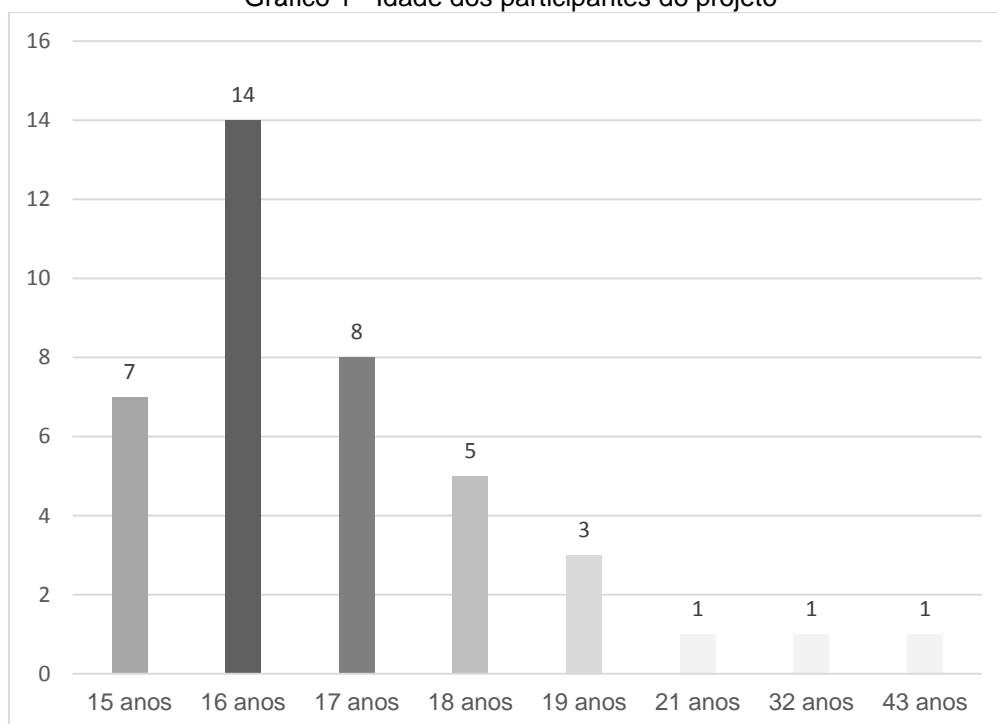
Métodos, Materiais e Análises

Após levantamento bibliográfico sobre pesquisas que utilizaram a linguagem *Scratch* como recurso lúdico para o ensino da Lógica de Programação, realizou-se uma pesquisa qualitativa, do tipo exploratória aplicada, com o intuito de analisar as percepções de estudantes do curso Técnico em Informática para Internet em relação ao uso da ferramenta *Scratch*.

O projeto ocorreu nas duas primeiras semanas de aula e contou com a participação de 40 alunos do 1º Módulo do curso Técnico em Informática para Internet, de uma escola técnica da cidade de Palmital-SP.

A faixa etária dos alunos variava entre 15 e 43 anos, dos quais 34 alunos se encontravam na faixa entre 15 e 18 anos, ou seja, 85% da turma, outros quatro alunos estavam entre 19 e 21 anos, somente um aluno com 32, e mais um com 43 anos. Quanto ao nível de escolaridade, 70% dos participantes ainda cursavam o Ensino Médio e 30% já concluíram o Ensino Médio, e nenhum deles estava cursando ou possuía Ensino Superior. A turma constituía-se de 29 estudantes do sexo masculino e 11 estudantes do sexo feminino.

Gráfico 1 - Idade dos participantes do projeto



Fonte: Próprios autores (2018).

A proposta do projeto foi utilizar a linguagem *Scratch* como ferramenta introdutória no processo de ensino-aprendizagem da Lógica de Programação, proporcionando aos alunos um contato com a linguagem, que permite trabalhar com a Lógica de Programação de forma lúdica e interativa.

O projeto desenvolveu-se em um bloco de 10 aulas dividido em quatro encontros, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas do projeto “Introdução à Lógica de Programação com *Scratch*”

1º Encontro	Introdução à Lógica de Programação e apresentação do ambiente de desenvolvimento da ferramenta <i>Scratch</i> para desenvolver algoritmos naturais com exemplos para desenhar formas geométricas.
2º Encontro	Desenvolvimento de algoritmos naturais: utilizando o <i>Scratch</i> para desenhar formas geométricas e as Estruturas de Repetição para facilitar o processo.
3º Encontro	Introdução aos Operadores Aritméticos e Variáveis: utilizando o <i>Scratch</i> .
4º Encontro	Desenvolvimento de algoritmos: recebendo dados e realizando cálculos.

Fonte: Próprios autores (2018).

Após o desenvolvimento do projeto, aplicou-se um questionário semiestruturado, contendo seis questões referentes às percepções dos alunos sobre a proposta de ensino da qual participaram. Estavam presentes neste dia 34 estudantes, do total de 40 participantes.

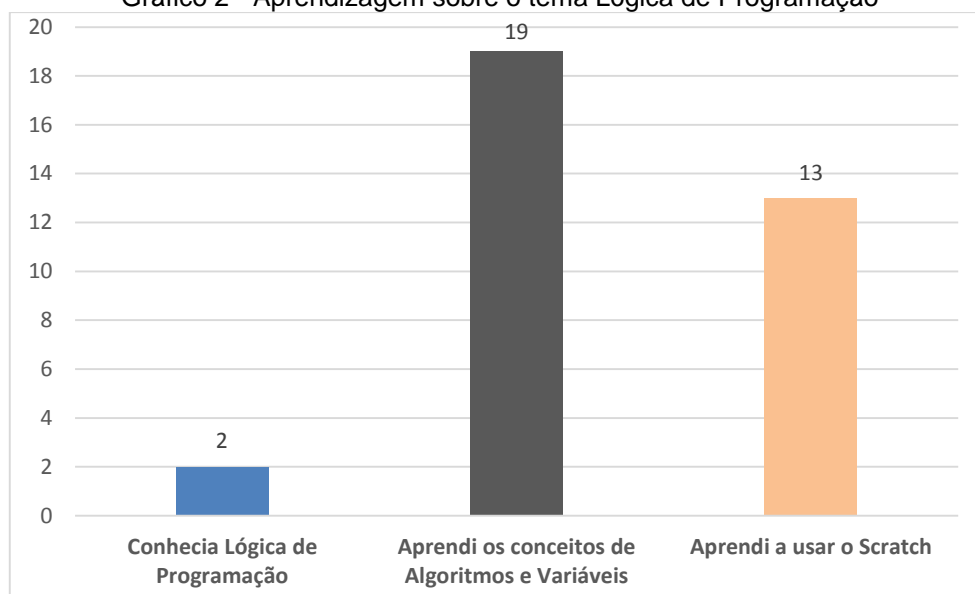
Além do questionário, os alunos também realizaram uma avaliação prática, para verificar a aprendizagem após aplicação com o *Scratch*. Estavam presentes neste dia 37 estudantes, do total de 40 participantes.

Scratch na perspectiva do aluno

As perguntas do questionário eram relacionadas aos estudos sobre o tema Lógica de Programação e o uso da ferramenta *Scratch*. Nas respostas dos estudantes, observou-se que 29 deles não possuíam nenhum conhecimento sobre Lógica de Programação, três participantes tinham noções de Lógica e dois já conheciam a ferramenta *Scratch*, ou seja, 85% dos alunos não possuíam nenhum conhecimento sobre o tema.

Quando questionados sobre o que aprenderam durante a atividade, 19 estudantes responderam que aprenderam os conceitos de algoritmos e variáveis, 13 informaram que aprenderam a usar o *Scratch* e 2 participantes disseram que já conheciam Lógica de Programação.

Gráfico 2 - Aprendizagem sobre o tema Lógica de Programação



Fonte: Próprios autores (2018).

Interessante destacar, na fala dos alunos, que mesmo o professor investigando sobre a aprendizagem do conteúdo (Lógica de Programação), eles relacionaram a aprendizagem ao jogo em si. Na fala de alguns alunos: “Aprendi a usar o aplicativo” (A20); “Eu aprendi a programar códigos e executar no *Scratch*” (A5); “Aprendi a configurar o *Scratch*” (A6); “Aprendi muitas coisas com *Scratch*, movimentos e fazer formas” (A11); A13 comenta sobre um dos personagens disponíveis no *Scratch* e conta que aprendeu “Como fazer o gatinho andar”; A16 discorre sobre os cálculos realizados, dizendo “Aprendi a fazer contas no *Scratch*”; e A29 cita seus aprendizados na ferramenta *Scratch*, destacando “Aprendi os comandos do programa *Scratch*, como utilizá-los”.

As aulas com o uso da ferramenta *Scratch* objetivaram ensinar aos alunos os passos da programação, os conceitos de algoritmos, variáveis e operadores. Verificou-se, com base nas respostas, que 55% dos estudantes, ou seja, a maior parte dos estudantes percebeu qual era a proposta das aulas.

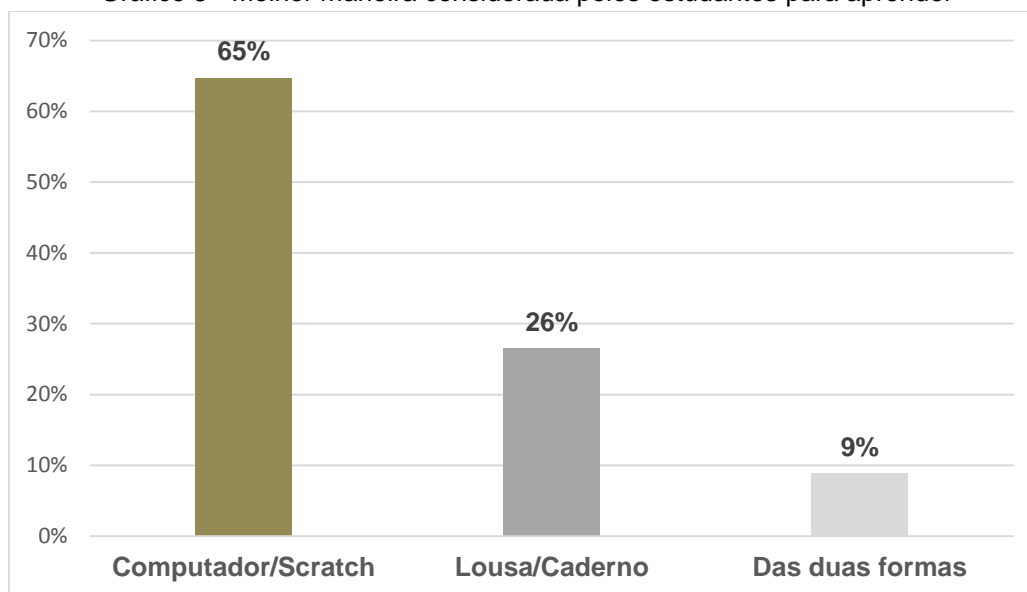
Os estudantes também foram questionados sobre o que perceberam a respeito do próprio desempenho, nas atividades propostas sobre o tema Lógica de Programação. Dos 34 participantes, 2 responderam que ainda precisavam melhorar o conhecimento; 6 tiveram dificuldades; outros 6 disseram que as atividades colaboraram para a melhoria do raciocínio; 5 consideraram ter aprendido bem; 10 disseram ter aprendido muito e 5 perceberam que poderiam aprender muito mais.

Outro questionamento apresentado aos alunos foi sobre o que mais precisavam saber sobre o tema. Foram obtidas as seguintes respostas: 2 disseram já ter adquirido um bom conhecimento; 5 manifestaram o desejo de aprender a desenvolver jogos utilizando o *Scratch*; 19 perceberam que precisam se aprofundar mais sobre o assunto; 6 que gostariam de conhecer mais sobre o *Scratch*; e 2 alunos consideraram que precisam revisar para lembrar e não esquecer o que aprenderam.

Entre os participantes, 19 afirmaram ter tido algum tipo de dificuldade no início do aprendizado e 15 disseram não ter encontrado nenhuma dificuldade durante o processo.

Para finalizar, os alunos foram questionados sobre qual a melhor forma de aprender os conteúdos de Algoritmos Naturais, Variáveis e Operadores. Dos 34 estudantes que responderam ao questionário, 22 disseram que preferem utilizar o Computador/*Scratch*; 9 preferem a Lousa/Caderno; e 3 responderam que aprendem bem com os dois recursos utilizados, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 - Melhor maneira considerada pelos estudantes para aprender



Fonte: Próprios autores (2018).

Observa-se que a maior parte dos estudantes prefere aprender os conteúdos da Lógica de Programação – Algoritmos Naturais, Operadores e Variáveis – utilizando os recursos tecnológicos do computador e do *Scratch*. Considerando o grupo que respondeu que prefere o Computador/*Scratch* e o grupo que disse que ambas as formas são boas para a aprendizagem, tem-se um total de 74% dos estudantes que gostaram de aprender Lógica de Programação utilizando o *Scratch*.

Quanto ao processo de aprendizagem dos estudantes, avaliou-se, por meio de uma atividade prática, os conhecimentos adquiridos pelos participantes nos conteúdos Algoritmos Naturais, Operadores e Variáveis, que fazem parte da Introdução à Lógica de Programação. Os resultados foram positivos em 36 estudantes que fizeram a avaliação e apenas um não demonstrou conhecimento satisfatório sobre o conteúdo ensinado.

Conclusão

O *Scratch* pode ser um recurso de ensino facilitador da aprendizagem em relação à Lógica de Programação na atualidade, não somente para futuros

programadores, mas para todos aqueles que não compreendem a lógica em aplicações de situações da vida cotidiana.

O exercício da lógica é uma habilidade exigida no mercado de trabalho, mas o ensino de tal conteúdo nem sempre ocorre de modo a promover aprendizagem, bem como a compreensão de sua aplicabilidade, o que pode decorrer em evasão de alunos em alguns cursos. Por isso a importância de incluir propostas inovadoras com metodologias ativas, nos currículos escolares desde o Ensino Fundamental, a fim de promover o desenvolvimento na forma de pensar, analisar, refletir e interpretar dos alunos.

Inicialmente a pesquisa buscou trabalhos que utilizaram a linguagem *Scratch* como um auxílio ao ensino na disciplina de Lógica de Programação e indicou que o *Scratch* oferece um ambiente de desenvolvimento agradável e de fácil entendimento, por intermédio de blocos que podem ser encaixados como num quebra-cabeça, que estimula o estudo da programação, no qual o estudante aprende de maneira lúdica. Observou-se, também, que para o Ensino Profissionalizante e a Educação Superior dos cursos da área de Informação e Comunicação, o *Scratch* pode ser um colaborador para a introdução da Lógica de Programação.

Os dados coletados, na presente pesquisa, permitiram verificar que, na aplicação realizada com os alunos, o *Scratch*, além de promover a aprendizagem na maioria deles, foi considerado pelos alunos como positivo e interessante.

Conclui-se que o *Scratch* é uma ferramenta que promove possibilidades inovadoras para o ensino introdutório da Lógica de Programação, e que há uma necessidade em aprimorar os estudos na área de tecnologia e o ensino da Lógica de Programação, procurando novos métodos que proporcionem aos alunos construir novos sentidos na aprendizagem desse conteúdo.

Referências

ARAÚJO, Renan Gonçalves de. **Uma investigação do uso da ferramenta SCRATCH para o ensino de lógica de programação no Ensino Médio**. 2016. 147 f. Dissertação (Mestrado em Informática Aplicada) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2016.

BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; VASCONCELOS, Mário Sérgio. Significação e sentimentos dos alunos quando erram na matemática. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 38, p. 63-71, jun. 2014. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752014000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 jun. 2018.

EUROPEAN SCHOOLNET. **Computing our future: Computer programming and coding**. Priorities, school curricula and initiatives across Europe. Belgium, oct. 2015.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

INÁCIO, Flamarion Assis Jeronimo. **Ensino de Algoritmos e Lógica de Programação: modelo Construtivista auxiliado pelo Scratch**. 2016. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

LEVY, Pierre. **A máquina universo**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2017. (Livro eletrônico).

MACEDO, Lino de. Competências e Habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica.

In: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica. Brasília: MEC/INEP, 2005. p. 13-28.

MALTEMPI, Marcus V.; VALENTE, José Armando. Melhorando e Diversificando a Aprendizagem via Programação de Computadores. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND COMPUTER EDUCATION – ICECE, 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: COPEC, 2000. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/Publicacao/Maltempi-Valente-icece.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

OBAMA, Barack. Don't Just Play on Your Phone, Program It. **The White House Blog**, 2013. Disponível em: <<http://m.whitehouse.gov/blog/2013/12/09/don-t-just-play-your-phoneprogram-it>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PIAGET, Jean. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

RESNICK, Mitch. **Aprenda a Programar, Programe para Aprender**. 2012. Disponível em: <<https://Scratch.mit.edu/about>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

STAREPRAVO, Ana Ruth et al. Autorregulação e situação problema no jogo: estratégias para ensinar multiplicação. **Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 21-31, 2017. <https://dx.doi.org/10.1590/2175-3539201702111063>.

VALENTE, José Armando. Integração do Pensamento Computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 864-897, 2016.

VENTURA, L. M. **A lógica de programação e os jogos digitais: uma experiência com a ferramenta scratch**. 2018 107 f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Universidade Pitágoras Unopar, Londrina, 2018.

Submetido em 01/10/2018.

Aceito em 06/05/2019.

