

## **PROGRAMANDO COM O SCRATCH: ENSINANDO LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Antonio Augusto dos Santos França<sup>1</sup> Andresa Figueira Queiroz<sup>2</sup> Milena Vasconcelos Moraes dos Santos<sup>1</sup> Luiz Sergio de Oliveira Barbosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT) – Universidade do Estado do Amazonas – (UEA)  
Av. Mário Andreazza s/n – São Francisco – CEP. 69101-416 – Itacoatiara – AM – Brasil.

<sup>1</sup>Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)  
Av. Conselheiro Ruy Barbosa 887 – Centro – CEP. 69100-087 – Itacoatiara – AM – Brasil.

aasf.lic@uea.edu.br  
andresaqueirozpeg@gmail.com  
mvms.lic@uea.edu.br  
lsergio@uea.edu.br

**Resumo:** Neste artigo é relatado experiências vivenciadas por alunos do Curso Licenciatura em Computação que implementaram um projeto visando o ensino dos fundamentos da programação por meio da ferramenta Scratch. O projeto foi realizado no ano de 2016 com duas turmas de 30 alunos do ensino médio, e uma turma no ano de 2017, sendo uma turma por semestre. As atividades desenvolvidas no projeto vão desde o ensino da lógica matemática, ensinando conceitos computacionais, raciocínio lógico chegando à programação. Os alunos chegam a desenvolver jogos educacionais fazendo apresentação na semana de informática da instituição, assistida por diversas instituições de ensino do município. A aplicação deste projeto está sendo realizada na universidade do Estado do Amazonas em Itacoatiara – AM, com turmas do ensino médio de cinco escolas, sendo quatro da rede pública e uma particular. O projeto surgiu a partir da observação do fato de grande parte dos alunos que entram no curso de Licenciatura em Computação sentirem dificuldade por não possuir nenhuma base de programação, sendo assim, é necessário inserir os mesmos no meio computacional antes mesmo de chegarem à universidade e familiarizar aqueles que não conhecem a área com estes novos conhecimentos que não são vistos na escola e estimula-los a adentrarem nas engenharias e licenciaturas da computação. E como resultado satisfatório, muitos alunos das turmas anteriores ingressaram no curso de computação no ano de 2016, tanto da própria instituição, como de outras universidades do município. E é este tipo de resultado que o projeto objetiva alcançar e continua a incentivar mais alunos a não se intimidarem frente à programação, mas acrescentar no interesse dos mesmos pela área de computação.

**Palavras-chave:** Scratch, Algoritmos, Lógica de Programação, Ensinando, Ensino Médio.

### **INTRODUÇÃO**

O raciocínio lógico é de grande importância para resolução de problemáticas no nosso dia a dia. Na fase de transição do ensino médio para a faculdade a maioria dos alunos terminam o ensino fundamental sem preparo para resolver problemas de raciocínio lógico. Quando ingressam na faculdade acabam se deparando com uma realidade totalmente diferente, apresentando dificuldades e com baixo rendimento acadêmico levando-o até mesmo a desistência.

Conforme OLIVEIRA et al. (2014), é fundamental que as pessoas possam ter conhecimentos básicos de Computação desde o início da vida escolar, visto que o ponto crucial desta ciência é a compreensão e habilidade de desenvolver algoritmos, embora seja também onde se encontram as principais dificuldades de aprendizagem.

De acordo com MOTA et al. (2014), é de conhecimento geral que a computação vai além do uso do computador para a realização de atividades rotineiras como acesso a internet e elaboração de textos e trabalhos, como muitos professores que utilizam um computador/notebook para somente estes fins. O computador pode ser utilizado no desenvolvimento de novos programas ou jogos com diferentes funcionalidades, uma atividade que envolve conhecimentos de lógica de programação que podem ser aplicados em diversas áreas, não se limitando a informática. A integração da lógica de programação no ensino básico e profissional pode auxiliar na resolução de problemas de forma estruturada e racional. A inserção desse novo conhecimento pode tornar mais visível aos alunos o papel das ciências exatas no desenvolvimento do país.

Segundo SCAICO et al. (2013), aprender a programar é extremamente importante, pois o desenvolvimento de algoritmos é a linha central para todas as áreas relacionadas com a Computação, pois, este deveria ser de interesse de outros alunos, não só para os da área da Computação. Dentre os diversos fatores, um deles aponta a relevância de desenvolver nos estudantes em idade escolar competências para a programação de computadores. Programar envolve várias habilidades, pois requer que alunos desenvolvem soluções para os problemas. E este tipo de educação permite o desenvolvimento de diversas capacidades que contribuem para melhorar o raciocínio lógico dos estudantes. Além disso, mais aproximação com essa área pode gerar uma influência importante para a escolha das carreiras dos adolescentes, que por vezes é realizada com base em informações imprecisas, o que os levam à frustração e, conseqüentemente, à evasão dos cursos superiores. Outra razão para ensinar programação na escola é que tal proximidade pode contribuir para acertar a visão e as atitudes dos estudantes com relação à finalidade e o uso das tecnologias que habitualmente manuseiam.

Existe vários projetos do tipo Extensão que já foram e continuam sendo desenvolvidos na UEA e as áreas temáticas de atuação da extensão universitária foram sistematizadas pelo Plano Nacional de Extensão em oito áreas: comunicação, cultura, direitos humanos, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e trabalho, onde podem ser acessados em: <http://www3.uea.edu.br/estudar.php?dest=eEdit>

Este trabalho tem por objetivo descrever experiências vivenciadas por alunos de Licenciatura em Computação que implementaram um projeto para alunos do ensino médio utilizando o Scratch como: ferramenta de ensino aprendizagem, ensino da programação, estimular o raciocínio lógico dos educandos, e incentivar os alunos a cursarem engenharia e licenciatura em computação.

A inserção do projeto do utilizando a ferramenta Scratch com alunos do ensino médio foi uma estratégia de ensinar programação básica, para que q os mesmos não tenham dificuldades ao adentrem na universidade com programação, tais como: Java, C/C++, Python.

### **Lógica de Programação e Algoritmo**

Para GOTARDO (2015), uma linguagem de programação é expressada por métodos padronizados que tem por função instruir tarefas de um determinado programa de computador. A linguagem de programação exige que regras sejam obedecidas, tais como, sintáticas e semânticas. Regras sintáticas dizem respeito à forma de escrita e regras semânticas ao conteúdo.

Através da especificação de uma linguagem de programação você pode especificar quais dados um computador vai usar; como estes dados serão tratados, armazenados, transmitidos; quais ações devem ser tomadas em determinadas circunstâncias.

Ao usarmos uma linguagem de programação você cria o chamado “Código Fonte”. Um código fonte é um conjunto de palavras escritas de acordo com as regras sintáticas e semânticas de uma linguagem.

Na universidade nos deparamos com linguagens um tanto quanto complexas, principalmente para aqueles alunos que ainda não tinham nenhum contato com essas. Exemplos delas são: Java, C/C++.

Então, com o uso do Scratch antecedendo essa fase, fica um pouco mais facilitado para se ter um entendimento com mais fluidez.

Na figura 1 podemos ver o exemplo de um algoritmo em Java, e, ao lado esse mesmo algoritmo no software Scratch, onde pode-se ter uma noção de dificuldade de uma linguagem simples usando blocos de comando e outra mais avançada utilizando linhas de comandos.

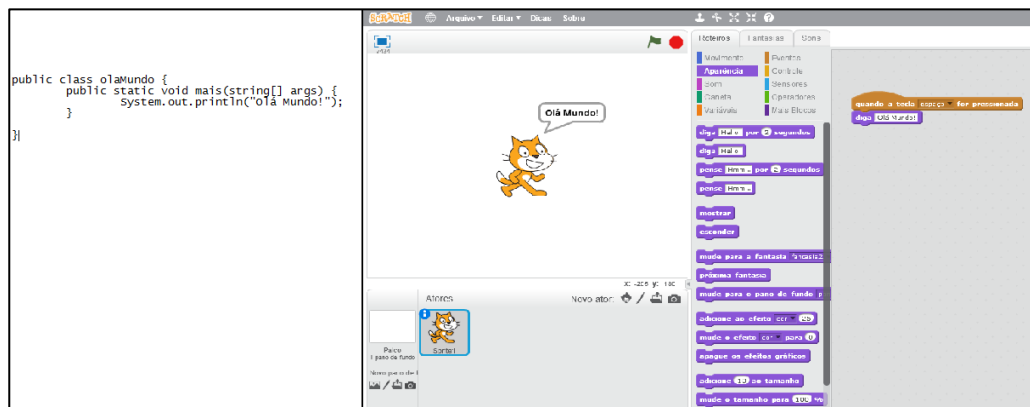


Figura 1 – Comando para executar a frase “Olá Mundo!” em Java e Scratch  
Fonte: Bloco de notas e Software Scratch

## O Software Scratch

O Scratch é um software que se utiliza de blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. O Scratch é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), onde foi idealizado por Mitchel Resnick. Ele foi projetado especialmente para idades entre 8 e 16 anos, mas é usado por pessoas de todas as idades. O Scratch é usado em mais de 150 países, está disponível em mais de 40 idiomas, e é fornecido gratuitamente para os principais sistemas operacionais (Windows, Linux e Mac).

De acordo com GOMES et al, o ambiente de programação do Scratch utiliza a metáfora da criação de uma peça de teatro. O programador deve criar roteiros para uma peça. O ambiente define áreas onde o programador deve escolher as ferramentas que vai utilizar: palco, onde é visualizado o conteúdo produzido; atores, onde ficam dispostos os atores do palco; e uma área dividida em três abas: roteiros, onde ficam todos os blocos de instruções disponíveis; fantasias, onde o aluno pode editar a fantasia do personagem ou até mesmo criar uma nova fantasia; sons, onde o aluno pode editar ou criar um novo som para o personagem.

O Scratch é software que disponibiliza ao usuário realizar programação de maneira lúdica dinâmica e divertida. Para efetivar uma programação no Scratch o indivíduo deve montar as linhas de comandos que estão prontos. As linhas de comandos são montadas como se fosse um quebra cabeça, pode-se escolher personagens, os roteiros e os sons. (Figura 2) e (Figura 3).

De acordo com DIAS, a linguagem Scratch disponibiliza comandos que permitem ao aprendiz trabalhar com conceitos computacionais importantes para iniciantes em programação de computadores, tais como entrada e saída, tipos de dados, variáveis, estruturas de controle, operadores e arrays. Além disso, também permite trabalhar com comandos que conferem a natureza multimídia inerente a esta linguagem.

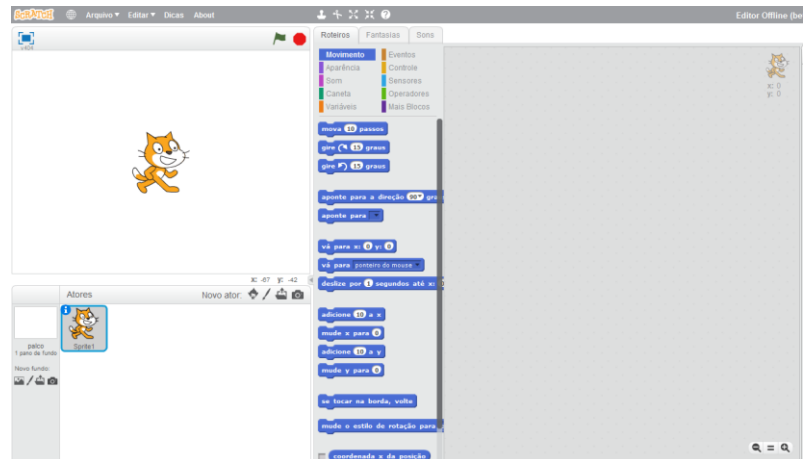


Figura 2: Layout do Scratch  
Fonte: Software Scratch



Figura 3: Blocos de comando do Scratch  
Fonte: Software Scratch

Um trabalho interessante de ORO et al. (2015), realizou uma Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental. A competição era destinada aos estudantes de escolas da educação básica, a partir do sexto ano, de Passo Fundo e região. Ela era dividida nas seguintes etapas: inscrição, treinamento e competição. Foi perceptível nas escolas participantes o desacomodar de alunos e professores frente ao uso de

novas tecnologias nas práticas escolares.

SCAICO et al. (2013), realizou um projeto com alunos do ensino médio para introduzir o pensamento computacional e algorítmico. Antes de iniciarem o curso de programação, os estudantes participaram de diversas atividades que trataram de temas relacionados à tecnologia e que estimularam o pensamento computacional através de competições de equipe, a partir de atividades desplugadas. O projeto demonstrou que apesar das inúmeras deficiências que os estudantes possuíam e que estavam relacionadas à escrita, leitura e fundamentação lógico-matemática, foi possível ensinar e aprender os conceitos básicos de programação, ao passo que se aprendia também sobre o mundo através da própria programação. Em relação à experiência com os participantes desse projeto, percebe-se que eles estão se apropriando das informações necessárias para entender o que acontece em um curso superior na área de Computação. Tecnicamente, o conhecimento adquirido pelos estudantes lhes permitiu.

Nos trabalhos listados acima podemos perceber os bons resultados com os alunos, permitindo que estes obtivessem maior conhecimento de maneira lúdica e dinâmica. Mesmo com as dificuldades enfrentadas em saber manusear um computador. Isso mostra que se deve realizar mais trabalhos com alunos do ensino fundamental e ensino médio para que eles sejam incentivados a adentrarem em uma universidade.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho de relato de experiência foi resultado de um projeto de extensão realizado por dois alunos do curso de Licenciatura em Computação do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), que realizou um curso para alunos do ensino médio no município de Itacoatiara-AM, com a finalidade de utilizar o Scratch como ferramenta de ensino aprendizagem, ensino da programação, estimular o raciocínio lógico dos educandos, e incentivar os alunos a cursarem engenharia ou licenciatura em computação. Desse modo foi realizada divulgação por meio de cartazes e divulgação por meio das rádios locais. Através de uma prova de raciocínio lógico (Figura 4), foram selecionados de cinco escolas participante e seis alunos de cada escola, através de uma prova lógica realizada no Centro Superiores de Itacoatiara (CESIT-UEA), a primeira turma média de 30 alunos, o projeto teve um total de 3 turmas, atendendo 90 alunos ao final do mesmo. O curso teve uma duração de 64 horas por turma, sendo quatro horas semanais em um período de 4 meses.



Figura 4: Alunos realizando prova lógica no CESIT  
Fonte: FRANÇA, A.A.S (2017)

A metodologia consistiu em apresentar os conteúdos em uma sequência caracterizada por primeiramente desenvolver aulas em sala de aula e após isso, levar os alunos ao laboratório de computação. Dessa forma as atividades do curso ficaram divididas da seguinte maneira:

- 1. Introdução a Lógica de programação:** Nesta primeira parte é ensinado os conceitos de lógica de programação, conceitos de algoritmos, pseudo linguagem, os tipos de dados, operadores aritméticos, relacionais e as estruturas que compõem um algoritmo.
- 2. Ensinar a funcionalidade do Scratch:** As aulas elaboradas ensinavam passo a passo como utiliza o software, demonstrando sua funcionalidade e como programar montando os comandos.
- 3. A prática de exercícios no software:** Depois de ensinar a forma de programar, foram passados exercícios para que os alunos programassem e fizessem jogos em grupos definidos por eles.
- 4. Definir pequenos projetos propostos pelos alunos a serem desenvolvidos:** Após a prática de exercícios foram separados grupos de alunos para que eles elaborassem pequenos projetos (jogos), a serem defendidos e avaliados pelos alunos do Curso de Licenciatura em Computação.
- 5. Definir um projeto maior a ser desenvolvido em forma de desafio:** Posteriormente foi definido um projeto maior para ser defendido em forma de desafio na Semana de Informática Do Centro Superiores de Ensino de Itacoatiara – CESIT/UEA.
- 6. Definir a forma de desenvolvimento do projeto:** Os alunos do ensino médio tiveram que definir a maneira que iam colocar em prática o que aprenderam em sala de aula, ou seja a

maneira que iam desenvolver seus projetos.

**7. Defesa do projeto realizados no Scratch pelos alunos do ensino médio:** Ao término do projeto os educandos tiveram que defender os projetos desenvolvidos, onde foram avaliados por professores do curso de Licenciatura em Computação na Semana de Informática Do Centro de Ensinos Superiores de Itacoatiara – CESIT/UEA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto obteve ótimos resultados: os alunos apresentam bastante interesse em ingressar na Universidade do Estado do Amazonas na área de Licenciatura em Computação. No terceiro dia de aula os alunos já estavam praticando exercícios no software Scratch (Figura 5).



Figura 5 – Alunos realizando projetos no Scartch  
Fonte: FRANÇA, A.A.S (2017)

Dos alunos inscritos no início do projeto, poucos desistiram e quase todos estudaram até o termino do curso (Tabela 1), quase nenhuma desistência. Isto mostra como o curso despertou o interesse dos alunos.

Alunos que iniciaram e concluíram o curso (Total)



Tabela 1 - Número de inscritos e concluintes do curso  
Fonte: FRANÇA, A.A.S (2017)



O projeto obteve 679 alunos inscritos, destes inscritos, 534 realizaram a prova sendo apenas 90 selecionados no total de todo o projeto (Tabela 2).

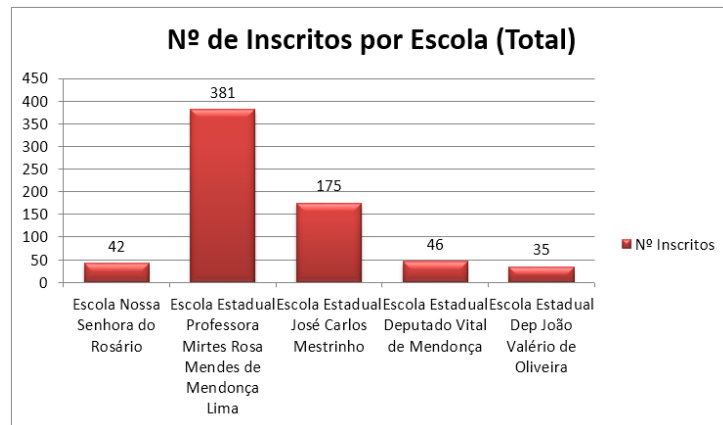


Tabela 2 – Nº de inscritos por escola  
Fonte: FRANÇA, A.A.S (2017)

Ao final foi feito um questionário contendo seis questões com os alunos, sobre o que eles acharam do curso, como mostra a Tabela 3. Pode-se dizer que o projeto com um todo teve uma boa avaliação de todas as turmas.

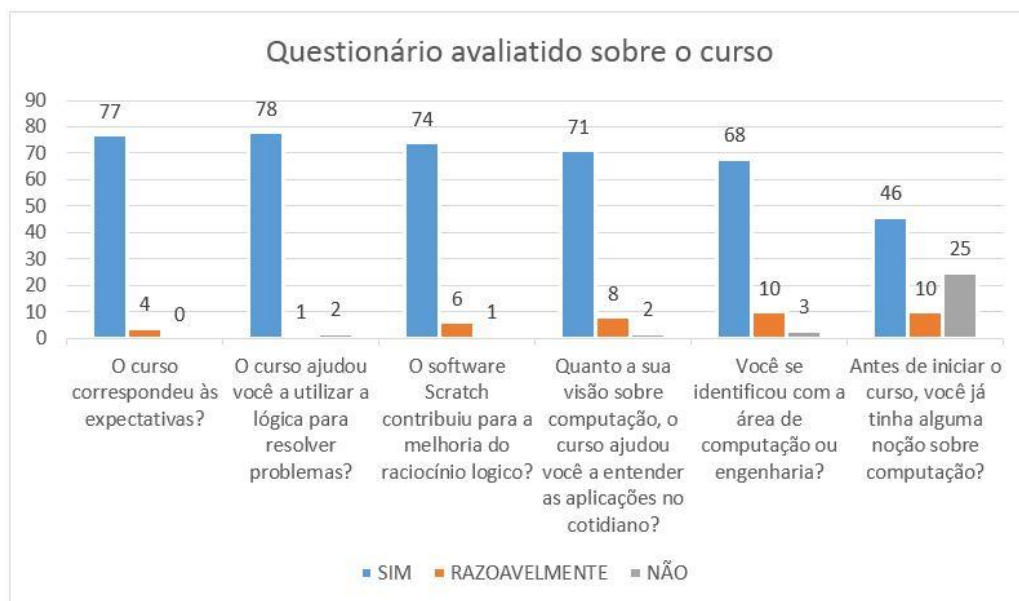


Tabela 3 – Questionário avaliativo sobre o curso  
Fonte: FRANÇA, A.A.S (2017)

O projeto incentivou e motivou os alunos por meio da programação à ingressarem no ensino superior em uma universidade. A Tabela 4 mostra o interesse dos alunos nos processos seletivos SIS (Sistema de Ingresso Seriado), PSC (Processo Seletivo Contínuo),

VESTIBULAR UEA (Universidade do Estado do Amazonas) E UFAM (Universidade Federal do Amazonas).

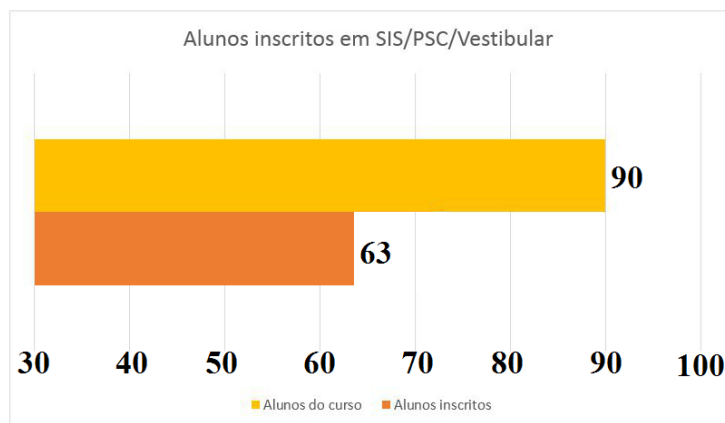


Tabela 4 – Alunos do curso inscritos em vestibulares

Ao término do curso os alunos receberam certificação. Dos noventa alunos que estavam inscritos no curso 17 estão cursando graduação na área de Computação ou Engenharia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste projeto foi familiarizar o conhecimento computacional aos alunos do ensino médio, ensinando programação básica e incentivando-os a adentrarem nos cursos de computação. Realizando assim o projeto com diversas turmas, efetivando atividades que vão além da sala de aula, partindo da programação básica chegando ao desenvolverem jogos educacionais por meio do Scratch, mostrando uma das inúmeras tarefas que podem ser feitas através da programação.

Com a aplicação do Software o envolvimento do aluno durante as aulas é de fundamental importância, para que haja um efetivo aproveitamento desta ferramenta junto a eles. Ainda é importante que haja consciência que é necessária mais atenção à sua própria formação do que apenas um treinamento.

Os principais fatores que foram essenciais na execução do projeto, além do apoio dos professores na execução deste foi a aceitação dos alunos do curso pela programação, o desejo de estar sempre querendo aprender mais, e a tristeza ao saberem que o curso é apenas em quatro meses, muitos alegam que gostariam que tivesse uma continuação.

A execução deste projeto é essencial não só para os alunos, mas para os discentes de Licenciatura em Computação envolvidos no projeto. Desde o início do projeto já foram cinco alunos envolvidos além de outros que já desejam entrar na próxima fase. Através do envolvimento com os alunos, desenvolvemos melhor as habilidades de comunicação e criatividade em sala de aula, o que nos prepara como futuros professores de computação.

O objetivo deste trabalho foi alcançado por meio do ensino da programação de forma dinâmica, lúdica e divertida. Estimulando a programarem,

trabalharem em equipe e desenvolverem criações de jogos, dentre outras atividades.

O projeto trouxe como contribuições o interesse do aluno pela programação, a capacidade de buscar por diversos tipos de resolução de problemas, a criatividade, conhecimento de fundamentos da computação, e conseqüentemente o desejo de continuarem a aprender mais sobre esta área de conhecimento.

Desse modo é de grande importância trabalhar com os alunos do ensino médio para que estes não sintam dificuldades ao adentrarem em uma universidade e criem gosto pela área da computação.

## REFERENCIAS

DIAS, Klissiomara L.; SERRÃO, Miquéias de L. **A linguagem Scratch no ensino de programação: Um relato de experiência com alunos iniciantes do curso de licenciatura em computação.** In: XXII WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO. Brasília. 2014.

GOMES, Wesckley Faria et al. **Incentivando meninas do ensino médio à área de Ciência da Computação usando o Scratch como ferramenta.** In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2014. p. 223.

GOTARDO, Reginaldo Aparecido. **Linguagem de Programação.** Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. 2015. Acesso em 02/10/2017. Disponível em: <[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45886476/LIVRO\\_PROPRIETARIO\\_-\\_Linguagem\\_de\\_Programa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1508118403&Signature=SwYP65xi1i9WN2KjrAoWjAGSK3Y%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLIVRO\\_PROPRIETARIO\\_-\\_Linguagem\\_de\\_Progra.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45886476/LIVRO_PROPRIETARIO_-_Linguagem_de_Programa.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1508118403&Signature=SwYP65xi1i9WN2KjrAoWjAGSK3Y%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLIVRO_PROPRIETARIO_-_Linguagem_de_Progra.pdf)>

MOTA, Fernanda P. et al. **Desenvolvendo o Raciocínio Lógico no Ensino Médio: uma proposta utilizando a ferramenta Scratch.** In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2014. p. 377.

OLIVEIRA, Millena Lauyse Silva de et al. **Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência.** In: XXXIV Congresso da SBC-XXII Workshop de Ensino de Computação, Brasília. 2014.

ORO, Neuza et al. **Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental: A interdisciplinaridade por meio do Software Scratch.** In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2015. p. 102.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. **Ensino de programação no ensino médio: Uma abordagem orientada ao design com a linguagem scratch.** Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 21, n. 02, p. 92, 2013.