

Animando o contraturno: Utilizando Scratch na iniciação de crianças de 7 a 10 anos em Programação na Escola Pública

Tanires Ribeiro¹ e Algeir Sampaio²

¹Departamento de Matemática
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Campus do Junco – 66400-000 – Picos, PI – Brazil

²Departamento de Engenharia de Tecnologia Assistiva
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)
CETENS – 44042-280 – Feira de Santana, BA – Brazil

thamyr_c2020@hotmail.com, allsampa@uol.com.br

Abstract. *The initiation of children in programming is already a reality in some Brazilian schools. However, this panorama is peculiar only to private education, in its almost totality. To develop a work with children of the municipal school allows the insertion of a technological teaching in the basic education of the public school system. This paper describes the programming teaching experience for children from 7 to 10 years of Elementary School I of the Municipal School Adeline Cavalcante in the Municipality of Feira de Santana in Bahia, as part of an extension project promoted by the Federal University of Recôncavo of Bahia with a focus on the development of Computational Thinking, adopting the strategy of creating animations with Scratch software. The first results of this initiative show the effect of the use of computational resources on the motivation and interest of these students.*

Keywords: *Computational Thinking, Scratch, Technology Teaching, Elementary Education Level 1*

Resumo. *A iniciação de crianças na programação já é uma realidade em algumas escolas brasileiras. Porém este panorama é peculiar apenas à educação privada, na sua quase totalidade. Desenvolver um trabalho com crianças da escola municipal permite a inserção de um ensino tecnológico na educação básica da rede pública de ensino. Este artigo descreve a experiência de programação para crianças de 7 a 10 anos do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Adeline Cavalcante no Município de Feira de Santana na Bahia, como parte integrante de um Projeto de Extensão promovido pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia com foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional, adotando a estratégia da criação de animações com o software Scratch. Os primeiros resultados desta iniciativa mostram o efeito da utilização de recursos computacionais na motivação e no interesse desses alunos.*

Palavras-chave: *Pensamento Computacional, Scratch, Ensino Tecnológico, Ensino Fundamental 1*

1. Introdução

A introdução do ensino de programação na escola básica é apontada como uma forma de preparação para crianças e adolescentes, dentro de um novo contexto da educação

na sociedade moderna. É imprescindível que os profissionais do futuro, independente da função que poderão exercer no mercado de trabalho, tenham uma formação que lhes capacitem o domínio das novas linguagens tecnológicas. O panorama dos novos tempos, exige um sujeito ativo frente ao uso das tecnologias da informação e comunicação, oferecendo oportunidades para aqueles que, de forma natural, lidem com estas ferramentas.

Recursos pedagógicos com novas tecnologias, como computadores, tabletes, lousa digital e até mesmo robôs, já fazem parte da realidade de algumas escolas privadas. A Escola Pública por sua vez, ainda carece de iniciativas que coloquem em foco, o ensino de programação. Dada à dificuldade natural do aprendizado em programação, é preciso pensar em alternativas para tornar esta tarefa, uma ação mais intuitiva por parte dos alunos. O trabalho com crianças, sugere a utilização de ferramentas e metodologias com grande apelo lúdico e os desenhos animados, fazem parte do mundo infantil, tornando-se desta forma, um palco potencial para o desenvolvimento de ações de ensino de programação. Desenvolver o Pensamento Computacional em crianças é fundamental para que as mesmas sejam capazes de pensar problemas que lhes envolvam e gerar soluções de forma que possam usar o aparato tecnológico à disposição dentro das extensões e limitações que a sociedade impõe nos dias atuais.

A utilização de animações e historinhas como recursos pedagógicos tem estimulado e aumentado o interesse dos estudantes nas aulas de programação, promovendo um aprendizado mais descontraído e eficaz. Este artigo apresenta um relato sobre a experiência desenvolvida na Escola Municipal Adeline Cavalcante na cidade de Feira de Santana, na Bahia, explorando através da criação de animações, o Pensamento Computacional em crianças de 7 a 10 anos. Algumas considerações são apresentadas a partir de uma oficina de experimentação realizada com alunos do ensino fundamental I.

2. Pensamento Computacional

Para [REISER et alii, 2016], o Pensamento Computacional pode ser colocado como uma das habilidades intelectuais básicas de um ser humano, comparado à leitura, escrita, fala e execução de operações aritméticas. Habilidades estas que servem para descrever e explicar situações complexas. O Pensamento Computacional é um processo de resolução de problemas, que inclui habilidades como a formulação de problemas de uma forma que seja possível usar um computador e outras ferramentas para ajudar a resolvê-los; a organização lógica e analítica de dados; e a representação destes dados através de abstrações, com propostas de soluções de automação através do pensamento algorítmico (como uma série de passos ordenados). Nada mais adequado à dinâmica do mundo moderno.

Sendo o Pensamento Computacional uma habilidade intelectual essencial neste início de século XXI, optar pelo ensino de programação para crianças, é tentar estabelecer um vínculo entre a criança e o mundo tecnológico, dentro do contexto escolar, da mesma forma que à sua realidade é cercada pelos mais diversos recursos tecnológicos disponíveis. A computação oferece possibilidades de experimentação às crianças que estão de acordo com as bases da educação construtivista. Baseado nesta prerrogativa, a proposta de um trabalho de iniciação às técnicas de programação para crianças visa o desenvolvimento do raciocínio lógico e foca no desenvolvimento da utilização de disposições como a persistência em trabalhar com problemas mais complexos que possibilitam um olhar algorítmico e que a partir desta abordagem, aguçam a capacidade criativa das crianças.

A introdução de tal conceituação no ensino público, estabelece uma série de desafios que se somam à própria dificuldade inerente ao aprendizado de programação. Para colaborar na fluidez do processo ensino-aprendizagem da ação de programar computadores e/ou dispositivos eletrônicos por parte de crianças, são necessários recursos concebidos com um propósito específico para este fim. Este trabalho aborda um desses recursos e explora no ambiente escolar, o envolvimento e a sedução dos desenhos animados, avaliando aspectos positivos e negativos desta abordagem.

3. Tecnologia Aplicada

De acordo com [BITTENCOURT et alii, 2015], o ensino de programação na educação básica pode se beneficiar largamente dos ambientes e linguagens desenvolvidos especificamente para reduzir as barreiras iniciais na aprendizagem de programação e o uso de uma ferramenta que facilite o processo de aprendizagem, especialmente no primeiro contato, pode ter impactos positivos na atitude dos estudantes em relação à área de computação. Ambientes lúdicos como o Scratch são bastante úteis neste processo.

Segundo [CASTRO e SOUZA, 2016], O Scratch é uma das ferramentas mais utilizadas para o ensino e o trabalho com crianças. Uma ferramenta criada em 2007 no MIT que tem como objetivo ensinar conceitos de programação para crianças, utilizando blocos lógicos, itens de imagem e som para o desenvolvimento de histórias interativas, animações e jogos, além de oferecer a possibilidade de compartilhamento online das criações de seus usuários. A utilização de uma interface gráfica com blocos que podem ser encaixados, torna o Scratch mais acessível que as linguagens de programação textuais.

A escolha do Scratch deu-se pelas características citadas, além da simplicidade e ludicidade que a linguagem oferece. Dentre as várias possibilidades oferecidas, o trabalho foi concebido levando em consideração que os desenhos animados fazem parte da infância de boa parte das crianças e optar pela produção de animações, seria uma forma de seduzir o grupo iniciante que nunca tivera contato com um ambiente de programação. A ideia de promover a iniciação à programação na escola básica objetiva tanto a redução da complexidade da tarefa de programar, quanto a possibilidade de permitir a criação e invenção por parte das crianças, trazendo o desenvolvimento do Pensamento Computacional para uma fase de formação destes alunos.

4. Trabalhos Relacionados

Alguns trabalhos foram publicados nesta linha de utilização do Scratch como uma forma prática de ensinar crianças a programarem. [WANGENHEIM, NUNES e SANTOS, 2014] relataram a aplicação do Scratch como estratégia utilizada para o ensino de conceitos computacionais nos anos iniciais do ensino fundamental, numa escola privada de Florianópolis, SC. Foram desenvolvidas com alunos do primeiro ano, atividades que envolviam a interdisciplinaridade entre literatura, artes e computação, e estes precisaram aprender unidades básicas da linguagem do Scratch, para poderem criar cenários na interface do programa, desenvolverem uma história, e por fim criarem um jogo. Os instrutores e professores observaram que as crianças haviam executado bem as atividades e com essa prática computacional aprenderam conceitos básicos de programação.

[FRANÇA e AMARAL, 2013] desenvolveram um projeto com crianças do ensino fundamental da rede pública, com a justificativa de que o ensino de conceitos básicos da

computação é essencial, já que desenvolvem habilidades nas crianças, como a capacidade de resolução de problemas. Foram realizadas oficinas com as crianças utilizando o Scratch para que elas tivessem acesso a uma programação simplificada. Diante disso os instrutores e professores analisaram as dificuldades e desenvoltura dos alunos diante da presença da necessidade de raciocínio lógico computacional.

[OLIVEIRA, SOUZA, BARBOSA e BARREIROS, 2014] ministraram um projeto de extensão com alunos de escola pública do ensino fundamental, em parceria com a escola Francisco Madeiros. Os alunos foram orientados a criar jogos e animações na interface de programação do Scratch acompanhados por instrutores já que as crianças não tinham noção de programação. Para isso inicialmente eles tiveram aulas teóricas e práticas sobre conceitos computacionais, incluindo números binários, algoritmos e instruções. Além disso, durante toda a atividade foi observado o nível de compreensão e aproveitamento dos alunos, e nisso os resultados foram satisfatórios.

[OLIVEIRA e LOPES, 2011] desenvolveram um projeto chamado Scratch'ando com o Sapo na Infância, no qual foram desenvolvidas atividades lúdicas com crianças de idades entre 4 e 6 anos, utilizando-se do Scratch para atingir o objetivo do trabalho que era promover a aquisição de habilidades nos alunos. Em primeira instância, o Scratch foi apresentado as crianças para que essas tivessem contato e se familiarizassem com a interface do programa. Logo após foram experimentando os comandos e conceitos básicos do software. Em segunda instância, as crianças do jardim de infância foram desafiadas a criar animações de histórias com o acompanhamento de instrutores e no encerramento das tarefas os alunos brincaram e compartilharam com os colegas seus projetos.

[PAZINATO et alii, 2015] criaram um projeto chamado Escola de Hackers, realizado no ensino fundamental em escolas da cidade de Passo Fundo no Rio Grande do Sul. O projeto oferta oficinas de scratch nos laboratórios de informática das escolas municipais. O Projeto Escola de Hackers visou possibilitar a assimilação de conhecimentos nos alunos, que envolvam técnicas e habilidades de programação de computadores e desenvolvimento do raciocínio lógico. Nesse projeto os alunos conheceram o ambiente Scratch, testaram comandos e criaram jogos e animações.

[BATISTA, CASTRO Jr., BOGARIM e LARREA, 2015] realizaram um trabalho de intervenção em prol da melhoria do processo ensino aprendizagem no ensino básico, em escolas públicas da cidade de Ponta Porã, localizada no estado de Mato Grosso do Sul. O trabalho teve como metodologia a apresentação de oficinas sobre programação em Scratch, com professores de escolas públicas, para que estes pudessem utilizar das estratégias propostas pela oficina na sala de aula, e assim tornar suas aulas mais atrativas para seus alunos e por fim atingir o objetivo do projeto, que era o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças.

5. Trabalho desenvolvido

O principal objetivo do Projeto de Extensão desenvolvido pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e a Escola Municipal Adeline Cavalcante que fica localizada no mesmo bairro do Centro de Tecnologia em Energia e Sustentabilidade (CETENS), Campus do SIM é introduzir o ensino de programação de computadores para crianças do nível fundamental I da escola. A ideia é aproveitar a influência e o conhecimento dos pequenos sobre o universo dos dese-

nhos animados e o potencial criativo deles. Os objetivos específicos são: (1) Desenvolver o raciocínio lógico dos alunos através da utilização das estruturas de programação com base nos efeitos causados na tela, no comportamento dos personagens; (2) Descobrir talentos entre as crianças, alunos mais predispostos à tarefa da programação; (3) Criar uma ideia de que a programação pode ser encarada como uma gostosa brincadeira, reduzindo assim a complexidade da tarefa.

A metodologia de ensino-aprendizagem utilizada é do aprendizado na prática. Os alunos, após entenderem o que é uma animação, passam a visualizar um personagem (ator) em movimento e percebem quais os blocos de estruturas que são utilizados para criar esta movimentação. A partir da observação dos exemplos, são desafiados a escolherem novos personagens e programarem novas ações para estes personagens. Depois, passam a perceber como podem criar cenários e/ou acrescentar cenários já existentes e incluir sons em suas produções. As crianças são sempre estimuladas a mexerem nas estruturas de programação e verificarem o que ocorre com os personagens escolhidos.

Os alunos integrantes do Projeto foram indicados pela direção da escola e reconhecidos pela instituição como os alunos de melhor rendimento da escola (apresentaram as melhores notas no ano anterior) nos diversos grupos do ensino fundamental I. Foram indicados alunos, já alfabetizados entre os 7 e os 10 anos de idade, distribuídos entre o segundo ano, o terceiro ano e o quarto ano. E nenhum aluno tinha contato anterior com o mundo da programação.

Foram formadas quatro turmas com aulas semanais de 1h de duração e as aulas, aconteceram no Laboratório de Informática da Escola. O trabalho se desenrolou durante todo primeiro semestre deste ano. Foi criado o Festival de Animações que irá acontecer na escola no próximo dia 11/10/18 na celebração da semana da criança e neste momento, todas as produções dos alunos do curso serão conhecidas dos demais alunos da escola e dos professores. Motivados pela apresentação neste evento, cada integrante do projeto foi desafiado a criar uma animação de 30 segundos com roteiro próprio e programar suas ideias no ambiente Scratch.

Ao final da primeira semana de junho, os trabalhos foram entregues e estão armazenados para serem exibidos na ocasião do festival, no próximo mês de outubro. Para a produção destes trabalhos, os alunos utilizaram uma série de estruturas de programação que conferem um status de pequeno desenho ou curtíssima metragem às suas criações. Cada aluno teve também que criar um nome para seu trabalho e no final de cada programa, eles exibem por alguns segundos, na tela, seus nomes e os nomes de seus trabalhos.

6. Resultados

Para um primeiro contato com o mundo da programação, o desempenho dos alunos está animando todos no Projeto. Tendo o acompanhamento adequado, as crianças foram capazes de explorar o Scratch, mexeram, fuçaram, experimentaram cenários, personagens, sons e possibilidades que o ambiente da linguagem disponibiliza. A empolgação com as aulas foi sentida pelos pais que deram este retorno para a direção da escola. Muitos deles ficam ansiosos para o dia da aula.

Foi criado um questionário para que as crianças pudessem avaliar o Projeto ao final deste primeiro semestre letivo. Aos professores, pediu-se que respondessem sobre

o desempenho dos alunos que participam do Projeto, nas disciplinas da grade curricular e aos monitores, sobre o interesse desses alunos nas aulas de programação. Segundo os monitores, a maioria dos alunos (96%), mostram de forma bastante clara, um entusiasmo maior nas aulas, enquanto apenas 4% são indiferentes. A figura 1 mostra esta constatação.

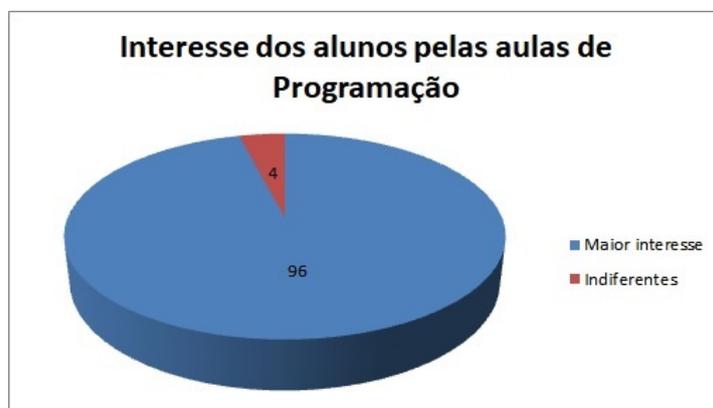


Figura 1. Interesse dos alunos pelas aulas de programação, segundo os monitores

A análise dos primeiros resultados nos reporta ao impacto que estes alunos estão tendo com a participação nas aulas. Tem-se observado que o comportamento das crianças, depois de iniciado o projeto é de total motivação e que eles encaram com muito mais seriedade, o aprendizado, que os alunos do ensino fundamental II que participam de outra modalidade do projeto. É preciso registrar que não faltam às aulas que acontecem sempre no contraturno. Para os que estudam pela manhã, o Projeto se desenrola durante as tardes e para os que estudam pela tarde, as aulas acontecem durante as manhãs.

Este é o primeiro trabalho de experimentação realizado com alunos do ensino fundamental I no olhar específico da Universidade para o ensino de crianças. O escopo deste Projeto investiga além da ferramenta utilizada, qual ou quais as consequências positivas que estes alunos podem ter em suas formações e o quanto passam a lidar com tecnologias digitais de forma natural.

O projeto propõe com o ensino de programação, capacitar estes alunos, ainda durante o ensino básico a se tornarem usuários ativos de ferramentas de programação e dominarem com isto, procedimentos criativos que lhes permitam encarar as tecnologias de forma cada vez mais apropriada. Daí, todo esforço de ampliar esta iniciativa para todos os alunos a escola em 2019.

Esta experiência continuará neste segundo semestre e tende a tornar-se ainda mais significativa com o aprofundamento do desenvolvimento do Pensamento Computacional na produção de games. E para o ano de 2019, planeja-se a inserção de uma segunda estratégia, a robótica educacional, como um novo aliado no desenvolvimento do Pensamento Computacional desses estudantes.

7. Lições Aprendidas

As lições aprendidas resultaram da prática instaurada com as aulas. Muito do que foi pré-concebido foi confirmado, assim como alguns outros pontos que foram subestimados,

acabaram por chamar a atenção na revisão dos pontos capitais para a implementação do projeto. Vejamos alguns itens:

1. **Ludicidade da ferramenta:** O Scratch confirmou seu status de linguagem atrativa para as crianças. Muitas delas demoraram a perceber que estavam programando pois mais pareciam estar brincando e jogando no computador. A escolha acertada aponta agora para a criação de uma sequência didática para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e a possibilidade de adotarmos uma apostila com o conteúdo específico voltado para cada faixa etária se põe como uma boa opção para a continuidade do projeto.
2. **Internet essencial:** Embora não tenha sido necessário máquinas com grandes recursos de hardware no Laboratório da Escola, a Internet para o desenrolar das aulas do Projeto é essencial, isso porque a linguagem Scratch foi acessada no site do MIT e a cada aula, os trabalhos on-line eram também acessados, servindo como exemplos para a turma. Principalmente a partir do momento que os alunos foram provocados a criarem suas próprias animações.
3. **Recursos humanos:** A quantidade de monitores pensada no início do projeto, era de apenas um monitor/instrutor para uma turma de 20 alunos, mas no decorrer das aulas, notou-se que os alunos recorriam com frequência ao auxílio do monitor então chegou-se ao número de 12 alunos por turma com um monitor. Dependendo do tópico abordado, nas aulas de exercícios, dois monitores cobririam com maior êxito a assistência à sala de aula do curso.

8. Considerações finais

Como contribuição para a comunidade da escola, principalmente para os outros professores, a ideia que o projeto semeia é a possibilidade de trabalho conjunto para criação de conteúdo interdisciplinar, utilizando desta forma a programação como uma ferramenta para auxiliar na prática e entendimento de outras disciplinas. Como contribuição para os outros alunos, os trabalhos e animações geradas no curso serão expostos e a ideia é que isso possa de alguma forma motivar os outros alunos a quererem participar do projeto no próximo ano.

Para a comunidade universitária dos alunos do CETENS, o projeto mostra que o trato com a programação pode ser encarado de forma mais tranquila desde que ferramentas lúdicas sejam utilizadas. O mais importante é o Pensamento Computacional e já existem trabalhos apontando na direção da utilização desta metodologia com Scratch como linguagem para cursos de nível superior. E finalmente, para a comunidade acadêmica, a possibilidade de conhecer uma experiência com êxito em sua implementação que pode ser replicada é o maior legado deste trabalho que ainda deve gerar muitos outros resultados.

9. Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da Secretaria de Educação de Feira de Santana e da Escola Municipal Adeline Cavalcante que nos deu acesso aos alunos e professores. Agradecemos a Diretora Geisane Pinto e a Vice-Diretora Leidy da Silva por abrirem as portas da escola e nos permitir a implantação do projeto para o desenvolvimento das atividades com o corpo discente.

Um agradecimento especial também aos alunos do nível fundamental I, Maria Eduarda de Jesus Oliveira, Jefferson Assunção Gonzaga Souza, Amanda Alice Araújo

Santos, Isaac Nascimento Amorim, Eliza da Silva Nascimento, Lara Katllen Sena Alves, José Guilherme dos Santos dos Santos e Mariana Sena dos Santos pelas entrevistas, sempre esclarecedoras e colaborativas, além da participação interessada e disposição à aprendizagem com entusiasmo e empolgação.

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Informática da Escola Municipal Adelice Cavalcante em colaboração com o Projeto de Extensão da UFRB, CETENS, Campus do SIM, na cidade de Feira de Santana no Estado da Bahia.

10. Referências

REISER, R. H. S. et alii (2016). Computação na Educação Básica no Brasil: o Estado da Arte. *Rev. Inform. Teor. Apl.* (Online), Porto Alegre, v. 23, n. 2. 2016.

BITTENCOURT, R. A. et alii (2015). Oficinas de Aprendizagem de Programação em uma Escola Pública através do Ambiente Scratch. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2015.

CASTRO, T. H. C. e SOUZA, S. S. (2016). Investigação em programação com Scratch para crianças: uma revisão sistemática da literatura. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). *Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*. 2016.

WANGENHEIM, C. G.; NUNES, V. R. e SANTOS, G. D. (2014). Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental – Um Estudo de Caso. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Volume 22, Número 3. 2014.

FRANÇA, R. S. e AMARAL, H. J. C. (2013). Proposta Metodológica de Ensino e Avaliação para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional com o Uso do Scratch. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013). *XIX Workshop de Informática na Escola (WIE 2013)*. 2013.

OLIVEIRA, M. L. S.; SOUZA, A. A.; BARBOSA, A. F. e BARREIROS, E. F. S. (2014). Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência. XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – CSBC 2014. 2014.

OLIVEIRA, A. P. e LOPES, M. C. (2011). Promoção da aquisição da literacia mediática através do projecto Scratch'ando com o sapo na infância. Congresso Nacional "Literacia, Media e Cidadania". 25-26 Março 2011, Braga, Universidade do Minho: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade. ISBN 978-989-97244-1-9. 2011.

TEIXEIRA, A. C.; ORO, N. T.; BATISTELA, F.; MARTINS, J. A. R. e PAZINATO, A. M. (2015). Programação de computadores para alunos do ensino fundamental: A Escola

de Hackers. CBIE-LACLO 2015. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015). 2015.

BATISTA, E. J. S.; CASTRO Jr. A. A.; BOGARIM, C. A. C. e LARREA, A. A. (2015). Utilizando o Scratch como ferramenta de apoio para desenvolver o raciocínio lógico das crianças do ensino básico de uma forma multidisciplinar. CBIE-LACLO 2015. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015). 2015.