

LogiCat: aprendendo lógica de programação com Scratch

Logicat: Learning Programming Logic with Scratch

RESUMO

Gabriel Lechenco Vargas Pereira
gabrielpereira.1998@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Aline Mara Rudsit Bini

alinebini@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Federal Tecnológica do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Luciana Carneiro Hernandes

luciana@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Em uma realidade cada vez mais conectada por meio de tecnologias computacionais, se vê necessário cada vez mais a percepção de como tais tecnologias funcionam e como podemos nos aproveitar destas, principalmente por parte dos jovens. Dessa forma, este trabalho demonstra como se decorreu uma série de oficinas com o intuito de ensinar conceitos de lógica de programação para crianças do Ensino Fundamental I. Sendo utilizado como ferramenta de ensino a plataforma Scratch do MIT, no qual foram possíveis desenvolver projetos lúdicos junto dos alunos utilizando dos principais paradigmas de linguagens computacionais. No fim, todas as oficinas ministradas culminaram no desenvolvimento de projetos individuais, os quais foram aplicados todo o conhecimento adquirido previamente. Apesar das dificuldades enfrentadas ao longo do semestre, o objetivo principal se manteve e pontos que devem ser reforçados foram notados, ocasionando um novo aprendizado não só para as crianças, mas também para os acadêmicos voluntários.

PALAVRAS-CHAVE: Lógica de Computador. Criatividade. Construcionismo.

ABSTRACT

With a reality increasingly connected through computer technologies, is becoming necessary to understand how these technologies work and how we can take advantage of them, especially from young people. Thus, this paper demonstrates how a series of workshops were held to teach concepts of programming logic for elementary school children. Using the Scratch platform from MIT as a teaching tool is possible to develop playful projects with the students using the main paradigms of computational languages. In the end, all the workshops given culminated in the development of individual projects, where all previously acquired knowledge was applied. Despite the difficulties faced during the semester, the main objective has remained, and points what should be reinforced are perceived, generating new learning not only for the children but also for the volunteer academics.

KEYWORDS: Computer Logic. Creativity. Constructionism.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O projeto de extensão LogiCat foi concebido no início de 2018 com o objetivo de transportar conceitos referentes à lógica de programação para alunos do Ensino Fundamental. Desta forma, as crianças poderiam aguçar habilidades como: raciocínio lógico, criatividade, cooperação, afinidade com dispositivos computacionais e outros conceitos matemáticos por meio de atividades lúdicas, utilizando como ferramenta a plataforma *Scratch*, desenvolvida pelo Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT).

A elaboração de tal projeto se vê justificada com o advento das tecnologias e a sua revolução perante a cultura da sociedade ocidental, em que estamos cada vez mais cercados por dispositivos computacionais capazes de se comunicar instantaneamente com qualquer outro dispositivo na rede mundial. Esta revolução está causando mudanças em todos os setores e, por isso, vê-se como de suma importância o entendimento de como estes sistemas automatizados funcionam por parte das crianças e jovens, para que estes possam ingressar como parte deste novo mundo.

Entretanto, o projeto sofreu algumas alterações durante a sua renovação para o ano de 2019, tanto na forma com que as oficinas foram ministradas quanto no local e recursos utilizados. Optou-se neste ano por executar o projeto dentro do Campus de Cornélio Procópio durante os sábados, não sendo mais realizado durante o contra turno dos alunos em escolas da região. Viu-se também uma oportunidade de parceria com outros projetos de extensão com objetivos similares que também seriam ofertados aos sábados, no caso estes são o Grupo ELLP (Ensino Lúdico: Lógica de Programação) e o Overload.

Com isso, preferiu-se por alterar a faixa etária das crianças, para que estas pudessem aproveitar também de outras oficinas concedidas pelos outros projetos. Mudando assim, de crianças com cerca de 8 anos para crianças de 10 anos de idade, que apresentam uma formação educacional um pouco mais ampla e consolidada. As consequências destas mudanças, junto com as dificuldades encontradas e os resultados obtidos nas oficinas serão discutidos nas próximas páginas deste artigo.

METODOLOGIA

A ideia da aprendizagem por meio de atividades práticas e utilizando do auxílio de computadores tem sido cada vez mais difundida nos sistemas de ensino. Nesta abordagem, além de ouvir uma aula teórica e ir para casa, os alunos têm também a possibilidade de praticarem o funcionamento da teoria utilizando meios computacionais, obtendo um resultado diante um problema prático. Assim, o aluno acaba construindo o seu próprio conhecimento ao realizar experimentações, validando e revendo os conceitos teóricos de outra perspectiva. Esta prática se baseia na teoria do Construcionismo, proposta por Seymour Papert e Idit Harel's, que nos anos 60 já defendia o uso de computadores como ferramenta de ensino instantil (PAPERT, 1991).

Os trabalhos de Papert influenciaram vários dos grupos que organizavam o MIT Media Lab, sendo um deles, o grupo Lifelong Kindergarten, responsável pelo desenvolvimento da plataforma *Scratch*. A sua criação foi realizada com o

objetivo de disponibilizar uma interface intuitiva para que pessoas de todas as idades pudessem se aventurar em criar seus próprios programas de computador, voltada principalmente para crianças entre 8 e 16 anos. Além disso, foi traduzido para mais de 40 idiomas, tendo um alcance mundial em mais de 150 países - Grupo Lifelong Kindergarten (2019).

Por ser uma plataforma de fácil uso, os jovens têm a possibilidade de criar histórias animadas, projetos escolares de ciências, recriação de videogame clássicos, tutoriais de trigonometria, obras de arte interativas, dentre diversas outras possibilidades e então compartilhar para que outros tenham acesso às criações. Todas essas possibilidades resultam das interações com cenários, atores, som e gestos, provindos da combinação dos blocos lógicos.

Esta facilidade foi um dos principais motivos para a adoção do Scratch nas oficinas do Logicat. Sendo estas, organizadas com a intenção de apresentar as principais funcionalidades da programação por meio do desenvolvimento de projetos ao decorrer das semanas.

Tais projetos eram apresentados pelo professor, que mostrava o seu funcionamento e objetivo, devendo ser replicado pelos alunos. Entretanto, ao replicarem a atividade, as crianças poderiam desenvolver de acordo com sua própria criatividade, devendo apenas seguir a mesma funcionalidade do exemplo disponibilizado inicialmente. Assim, os alunos deveriam pensar na lógica de como realizar o exercício proposto, a partir das ferramentas que o Scratch disponibiliza.

Além dos conteúdos claros sobre lógica de programação, as oficinas visam, ao mesmo tempo, reapresentar aos alunos conteúdos matemáticos que já lhe foram introduzidos em sala de aula pelo sistema de ensino tradicional. Desta forma, o ensino básico é reforçado para com as crianças em práticas construcionistas, em que o aluno amplia o próprio conhecimento ao interagir diretamente com os conceitos impostos pela atividade exercida.

Ao final do semestre, os alunos deveriam desenvolver um projeto final com tema livre, resumindo todos os conceitos vistos até então.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudanças atribuídas para o projeto este ano, as quais foram citadas anteriormente, apresentaram uma relevância considerável para a efetivação das oficinas e de seus resultados. Com uma nova localidade, as oficinas foram realizadas em um laboratório de informática disponibilizado pela própria universidade. Isto proporcionou uma maior segurança em relação a estrutura necessária para as aulas, sendo que quando estas eram realizadas nas escolas ficávamos à mercê de equipamentos sem a devida manutenção, além de uma conexão com a internet que muitas vezes não funcionava. Entretanto, ao utilizar de um espaço interno da UTFPR tinha-se a disposição máquinas que recebem manutenção periodicamente, além de um projetor e tela, o que facilita a passagem de instruções e a ilustração dos problemas propostos.

Ao longo do semestre letivo foram ministradas aulas práticas para os alunos, que produziram diversos projetos por meio da ferramenta Scratch. Inicialmente, as oficinas se basearam em reproduzir os projetos apresentados pelo professor, a fim de que as crianças se familiarizassem com a interface e funcionamento da

plataforma. O primeiro programa a ser desenvolvido foi o Pong, ilustrado pela Figura 1, o qual consiste em não deixar o Sol encostar na borda inferior da tela, sendo rebatido pelo Óculos, controlado pelo mouse.

Figura 1 – Jogo: Pong

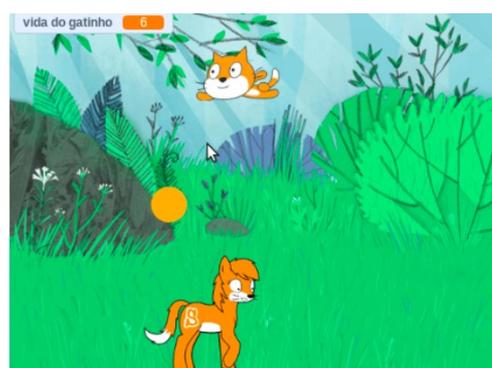


Fonte: Produzido pelo autor

Apesar de simples, muitos conceitos importantes de lógica e programação estão envolvidos nesta atividade, como o uso de laços de repetição e operadores condicionais, além de ser necessário um entendimento prévio de plano cartesiano, ângulo e operações matemáticas. A partir desta e das outras atividades, foi possível notar uma maior compreensão dos alunos sobre estes e outros tópicos fundamentais para a resolução das práticas em relação a turma observada em 2018. Isto se deve principalmente pela diferença de idade entre as turmas, com uma distinção de cerca de dois anos a mais, os alunos atuais apresentam habilidades de lógica e abstração mais amadurecidos, absorvendo melhor o que lhes é repassado pelo professor e os monitores presentes.

Logo após o primeiro programa, os próximos foram concedendo cada vez mais liberdade para as crianças, sendo que muitos não passavam de breves definições, até que se tornou total responsabilidade dos alunos imaginar, projetar e desenvolver os programas. A seguir, tem-se como exemplo o jogo desenvolvido por uma das alunas, titulado como Invasor: o Lobo deve acertar o Gato com projéteis, e assim marcar pontos, enquanto que o Gato se movimenta pela tela de forma arrojada, tentando evitar os disparos, conforme pode ser visto pela Figura 2.

Figura 2 – Jogo: Invasor



Fonte: Produzido pelo autor

Durante as práticas, entretanto, foi possível notar certa insegurança por parte das crianças durante o desenvolvimento dos projetos. Já que, por terem a disposição o professor e os monitores para o esclarecimento de dúvidas, muitos não apresentavam a confiança para explorar a ferramenta e chegar às soluções por conta própria, sempre recorrendo a alguém para lhe confirmar como algo deveria ser feito. Este comportamento acabou sendo comum durante as oficinas, não sendo desencorajado devido ao pequeno número de estudantes em relação ao de monitores voluntários. Entretanto, trata-se de um tema que deve ser discutido com toda a equipe para que, futuramente, possa ser trabalhado com os alunos soluções para esta questão, aumentando a independência dos mesmos.

Além dos jogos, também foram propostos junto com as crianças o desenvolvimento de curtas histórias e animações, não havendo nenhuma restrição sobre o tipo de conteúdo criado. Para estas animações, é fundamental o uso de sincronizações temporais e/ou o uso de eventos para que os personagens interajam de forma coerente. Um exemplo de história concebida pelos alunos é ilustrado a seguir (Figura 3), em que um Fantasma está perdido pela cidade e pede ajuda ao Gato que estava passando, o qual se assusta ao ver um ser sobrenatural e acaba fugindo.

Figura 3 – História: Fantasma Perdido



Fonte: Produzido pelo autor

Além da questão temporal, com essas animações os alunos já apresentavam um controle muito grande sobre a movimentação dos personagens na tela, junto com o uso de laços condicionais e comunicação entre objetos.

A proposta de um projeto individual e mais complexo ao final do semestre mostrou-se como uma forma dos alunos implementarem tudo o que foi descoberto até então. Um destes projetos mais elaborados é ilustrado pela Figura 4, o qual consiste em um jogo no qual o Gato deve desviar dos Monstros, que atacam de forma aleatória. Cada vez que o Gato não consegue desviar, perde uma vida; e, quando consegue, ganha pontos. A dificuldade é aumentada gradualmente, juntamente com o desafio para que o gato sobreviva.

Figura 4 – Jogo: Terror



Fonte: Produzido pelo autor

Nota-se com este último exemplo, uma maior sofisticação pela lógica tomada por cada ideia, quando comparadas com o primeiro projeto apresentado (Figura 1). A utilização de diversas variáveis demonstra um pouco da evolução dos alunos, além de todos os testes condicionais necessários para regular o comportamento de cada objeto em tela.

CONCLUSÃO

Apesar das diversas mudanças que ocorreram ao LogiCat em 2019, as oficinas apresentaram resultados muito satisfatórios, pois os alunos utilizaram todos os conceitos aprendidos em sala de aula, até mesmo os mais complexos como: incremento de variáveis; noções de perspectiva e o uso de eventos para comunicação entre objetos. O que se deve muito à idade das crianças que participaram do projeto este ano, com uma maturidade maior em suas habilidades lógicas e de abstração quando comparadas aos alunos de 2018.

A partir dos resultados apresentados, foi possível concluir que os objetivos propostos foram alcançados, alcançando um desenvolvendo do raciocínio lógico e criatividade dos alunos, além de aumentar suas afinidades com dispositivos computacionais e seu funcionamento. No entanto, ainda existem espaço para melhorias, pois acompanhar integralmente um aluno durante as atividades não é o ideal, devendo ser trabalhado no futuro formas para que, em situações similares, se possa desenvolver também a independência e confiança deles. Assim, espera-se encontrar uma forma de superar estes e outros problemas que poderão aparecer, sofisticando a didática do projeto LogiCat.

REFERÊNCIAS

GRUPO LIFELONG KINDERGARTEN. **Scratch**. Massachusetts, 2019. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about>. Acesso em: 17 jul. 2019.

PAPERT, S.; HAREL, I. Situating Constructionism. In: PAPERT, S; HAREL, I. **Constructionism**. Ablex Publishing Corporation, 1991. Disponível em. <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>. Acesso em: 17 jul. 2019.