



Ensino e Aprendizado de Lógica Através do Scratch

Gelson André Schneider¹, Eliane Mittelstad Martins de Souza¹, Luciano Ferreira Gomes¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Colinas do Tocantins (IFTO) – Colinas do Tocantins – TO – Brazil

{gelson.schneider, eliane.mittelstad}@ifto.edu.br, luciano8gomes@gmail.com

Abstract. *This project was developed as a conclusion of the Extension Project in the Degree in Computing of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins, Campus Colinas do Tocantins, between October 2016 and May 2017. The project was applied at Girassol State College Ernesto Barros and culminated in a Scratch Day in the city involving a significant amount of participants. The present work had great impact in the community where it was inserted and has great potential to provide good data for the scientific community.*

Resumo. *Este trabalho foi desenvolvido como conclusão do Projeto de Extensão no Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Colinas do Tocantins, entre Outubro de 2016 e Maio de 2017. O projeto foi aplicado no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros e culminou na realização de um Scratch Day na cidade envolvendo uma quantidade significativa de participantes. O presente trabalho teve grande impacto na comunidade onde foi inserido e possui grande potencial para fornecer bons dados para a comunidade científica.*

1. Introdução

Através da utilização do software gratuito Scratch, foi possível oportunizar aos alunos um contato com a Lógica de Programação durante a infância e anos iniciais da Educação Fundamental. O objetivo principal foi aprimorar o senso de resolução de problemas e criatividade, considerando que o raciocínio lógico contribui na equação de problemas em diferentes áreas do conhecimento. O estudo apresentado neste artigo contribui para a aprendizagem dos alunos pois, aprender de forma lúdica torna o aprendizado mais significativo. O uso do Scratch potencializa o raciocínio lógico matemático contribuindo para a aprendizagem.

O ensino de Lógica de Programação sempre foi um desafio aos docentes devido a dificuldade de assimilação do conteúdo. Atualmente, existem várias ferramentas interativas que visam diminuir as dificuldades ao ministrar temas relacionados à programação. Acredita-se que o uso de tais aplicativos possam contribuir no processo de aprendizagem.

Fazendo uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's), para levar o Pensamento Computacional, dentro da concepção dialética do processo de ensino-aprendizagem, mediante a aplicação de conhecimentos de Lógica Computacional e Lógica de Programação, utilizando o software Scratch e deste modo intervindo no desenvolvimento pedagógico dos estudantes do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros



é que o presente Projeto de Extensão atuou de modo a construir as bases deste trabalho acadêmico.

Visando contribuir para a melhora do rendimento escolar, percebeu-se o quão interessante seria o uso de novas ferramentas tecnológicas aplicadas em sala de aula com o objetivo de aprimorar as metodologias pedagógicas. Acredita-se que tais mudanças possam contribuir com a permanência interessada na escola por parte dos alunos, redução dos índices de evasão escolar, melhora significativa das notas e redução da retenção.

Para além da programação computacional, a assimilação de lógica é importante por diversos aspectos, pois fornece ao estudante a capacidade de lidar com conflitos e resolver problemas como podemos ver a seguir: “A capacidade de resolução de problemas é uma habilidade fundamental a ser estimulada nos estudantes, porém algumas vezes deixada de lado.” (BINI, E. M.; KOSCIANSKI, A., 2009).

Em relação a conceituação de ensino-aprendizagem temos:

A concepção de que o processo de ensino-aprendizagem é uma unidade dialética entre a instrução e a educação está associada à idéia de que igual característica existe entre ensinar e aprender. Esta relação nos remete a uma concepção de que o processo de ensino-aprendizagem tem uma estrutura e um funcionamento sistêmico, isto é, está composto por elementos estreitamente interrelacionados. (FERNÁNDEZ, 1998, p.5)

Sabendo que o ensino da tecnologia contempla questões relativas ao pensamento sistematizado, o qual tem sua fundamentação no ensino das ciências. Ciência e tecnologia são participantes no processo ensino-aprendizagem. O ensino da matemática pode utilizar da tecnologia de jogos eletrônicos para estimular a memorização e o raciocínio rápido. Por exemplo: jogos que sugerem enigmas para serem solucionados, através da digitação de valores, ou até mesmo através de tiros em naves que trazem a solução correta. A química pode utilizar da tecnologia para aduzir uma reação, ou a biologia para descortinar uma bactéria; estes exemplos corroboram apenas algumas das possibilidades de uso da tecnologia como apoio no ensino-aprendizagem das ciências.

Observando o supracitado, uma questão que se coloca seria como unir os subsídios da informática com o ensino de tecnologia nas escolas de Ensino Fundamental.

Neste trabalho apresentaremos uma proposta práticas aplicável visando a replicação do mesmo noutras unidades escolares.

2. Objetivos

Os objetivos deste Projeto de Extensão eram: implementar um curso com fundamentos teóricos e práticos aos estudantes do 3º ao 9º ano do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros; introduzir conceitos básicos de lógica e programação através do Scratch; contribuir com o aprendizado de diversos campos do saber dos alunos; despertar o interesse pela ciência e tecnologia; observar o rendimento escolar ao longo do curso e estimular o ingresso, sobretudo dos alunos do 9º ano, no curso técnico em informática para o 1º ano do ensino médio no IFTO - Campus Colinas do Tocantins. Apesar do Projeto de Extensão ter sido desenvolvido inteiramente no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros o evento final intitulado como



“Scratch Day” contou com a participação de jovens e crianças de outras escolas e de idades variadas. A diferença principal entre os alunos participantes das aulas do Projeto para os alunos que participaram apenas do evento final foi a apresentação mais detalhada dos conceitos básicos de lógica antes do torneio de programação no Scratch ao longo do curso. A figura 1, apresenta o tema central do aplicativo que consiste em: sempre imagine, programe e compartilhe.

Figura 1 – Mascote Scratch



Fonte: Autores no endereço:

<<http://www.fabricadejogos.net/wp/wp-content/uploads/2015/06/scratch.jpg>>

3. Justificativa

Após a realização do trabalho de conclusão de disciplina de Fundamentos de Lógica no curso de Licenciatura em Computação do IFTO - Campus Colinas do Tocantins no primeiro semestre de 2016, a equipe que formulou o artigo e mais alguns outros colaboradores, percebeu a necessidade de desenvolver alguma ação que pudesse ajudar jovens e crianças a terem os primeiros contatos com lógica da programação. A possibilidade de escrever e aplicar um Projeto de Extensão com este objetivo concretizou o que Fernández (1998) afirma:

Todo ato educativo obedece determinados fins e propósitos de desenvolvimento social e econômico e em conseqüência responde a determinados interesses sociais, sustentam-se em uma filosofia da educação, adere a concepções epistemológicas específicas, leva em conta os interesses institucionais e, depende, em grande parte, das características, interesses e possibilidades dos sujeitos participantes, alunos, professores, comunidades escolares e demais fatores do processo. A visão tradicional do processo ensino-aprendizagem é que ele é um processo neutro, transparente, afastado da conjuntura de poder, história e contexto social. O processo ensino-aprendizagem deve ser compreendido como uma política cultural, isto é, como um empreendimento pedagógico que considera com seriedade as relações de raça, classe, gênero e poder na produção e legitimação do significado e experiência. Tradicionalmente este processo tem reproduzido as relações capitalistas de produção e ideologias legitimadoras dominantes ao ignorarem importantes questões referentes às relações entre conhecimento x poder e cultura x política. O produto do processo ensino-aprendizagem é o conhecimento. (p.6)

Deste modo visou-se neste Projeto de Extensão uma ferramenta intencional com grande potencial de promoção da emancipação social, política, econômica, intelectual, profissional e humana dos alunos participantes. Através do conhecimento, ensino e aprendizado de conceitos, práticas e valores bem empregados, e ao longo de alguns anos, poderão representar fator decisivo para uma efetiva mudança de vida dos mesmos. Uma vez que o domínio de determinadas ferramentas influencia fortemente na permanência na escola, o que leva a uma melhor qualificação e abre possibilidades de inserção no mundo do trabalho em campos que contam com



remunerações superiores ao comum do cidadão médio. E isso trará impacto na família deste indivíduo e conseqüentemente na comunidade na qual o mesmo está inserido.

“Ensina a criança no Caminho em que deve andar, e mesmo quando for idoso não se desviará dele!”. (Provérbios 22:6)

4. Metodologia de Trabalho

Primeiramente foram realizadas reuniões para traçar um plano de abordagem, implementação e planejamento do curso e das aulas de acordo com a carga horária estipulada pelo Projeto de Extensão. Definidas as estratégias fizemos o primeiro contato com a direção do Colégio João XXIII de Colinas do Tocantins, no entanto, devido a alguns problemas de caráter maior relacionado ao colégio, não foi possível a realização das atividades nesta instituição. A figura 2 mostra a demonstração do projeto no respectivo colégio.

Figura 2 – Apresentação do projeto no Colégio João XXIII



Fonte: Autores.

Diante da impossibilidade de continuar o projeto no Colégio João XXIII, foi decidido que a equipe deveria procurar a direção do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros, também situado na cidade de Colinas do Tocantins, para apresentar a proposta de trabalho e verificar a viabilidade da execução do projeto com os seus alunos. O Projeto de Extensão foi prontamente acolhido pela gestão que apenas ressaltou a necessidade de ajustes. Pois o planejamento original tinha sido pensado para atuar no contra turno escolar, porém em uma unidade escolar que funciona em tempo integral não há contra turno. Todavia, a escola possuía a disciplina de Informática na estrutura curricular e um professor, que apesar da formação em Letras era o responsável pela matéria de informática para 13 das 14 turmas do colégio. Feitos todos os ajustes necessários, foi decidido que os encontros seriam semanais com cada turma, tendo a duração de 1h cada, entre meados de Novembro de 2016 até Abril de 2017, o que iria totalizar aproximadamente 15 aulas, isso considerando as férias escolares que ocorreram de meados de Dezembro até o início de Março de 2017 devido a greve. A figura 3 mostra a demonstração do projeto no colégio.

Figura 3 – Apresentação do projeto no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros



Fonte: Acervo do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros

Para não impactar os horários das aulas dos alunos o professor aceitou ceder seu horário de aula para a aplicação do projeto, deste modo a equipe entrava em sala nos dias de terça e quarta, das 07h até às 16h30 com pausas para o lanche e almoço. Na figura 4 segue o registro de uma das 15 aulas ocorridas no Colégio Ernesto Barros.

Figura 4 – Aula do Projeto de Extensão no Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros



Fonte: Acervo do Colégio Estadual Girassol de Tempo Integral Ernesto Barros

Ao término do período de aula ao longo do projeto foi planejado um evento para culminar tudo o que foi desenvolvido. Para entrar no clima da festividade da comunidade internacional do Scratch que em seu site designou o mês de Maio para a realização do Scratch Day, evento que, no entanto, pode ocorrer em qualquer data e local. O evento consiste em apresentar, em um dia, atividades que envolvam o uso da ferramenta em diferentes partes do mundo. No caso deste projeto a equipe optou por realizar o evento no dia 20 de Maio de 2017, tendo como sede o próprio Colégio Ernesto Barros e contando com a participação de aproximadamente 70 jovens e crianças de 9 instituições de ensino diferentes, já que o evento foi aberto à toda comunidade e não possuía nenhum pré-requisito. A figura 5 apresenta uma contribuição de uma aluna do curso de Licenciatura em Computação, Jaqueline Rodrigues.

Figura 5 – Cartaz anunciando o torneio realizado durante o Scratch Day Colinas



Fonte: Jaqueline Rodrigues



No Scratch Day foi realizado um torneio de programação básica onde os 32 competidores foram divididos em 3 categorias de acordo com a idade e foram desafiados a solucionar problemas simples utilizando o Scratch como ferramenta. Foram atribuídos pontos de acordo com o grau de dificuldade implementada nos códigos de cada participante. A figura 6 mostra como foi bem recebido pelas crianças a divulgação do projeto entre as escolas do município, tal como a participação no evento.

Figura 6 – Competidores do torneio de programação no Scratch Day Colinas



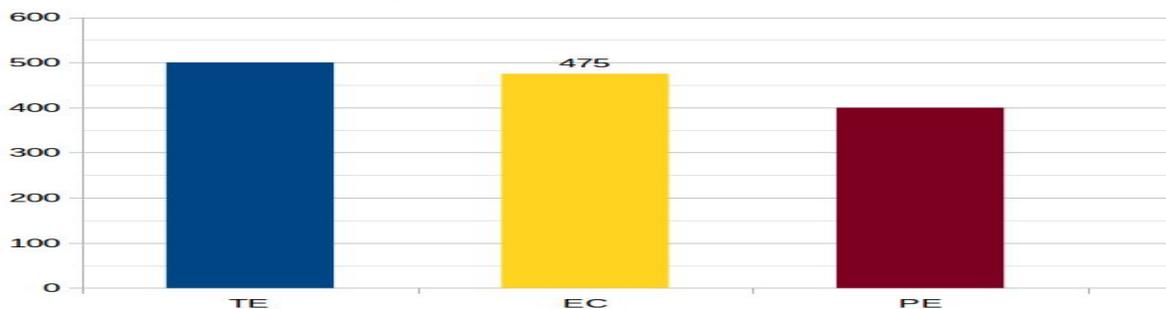
Fonte: Autores

Os resultados finais do torneio realizado durante o Scratch Day serão especificados mais a frente neste trabalho.

5. Resultados e Discussões

Neste projeto tivemos um Total de Envolvidos (TE) de 500, entre estudantes, professores, colaboradores e participantes, com 475 estudantes e professores Envolvidos no Curso (EC) e 400 estudantes Participantes do Estudo (PE), conforme o gráfico na figura 7.

Figura 7 - Gráfico com dados gerais.



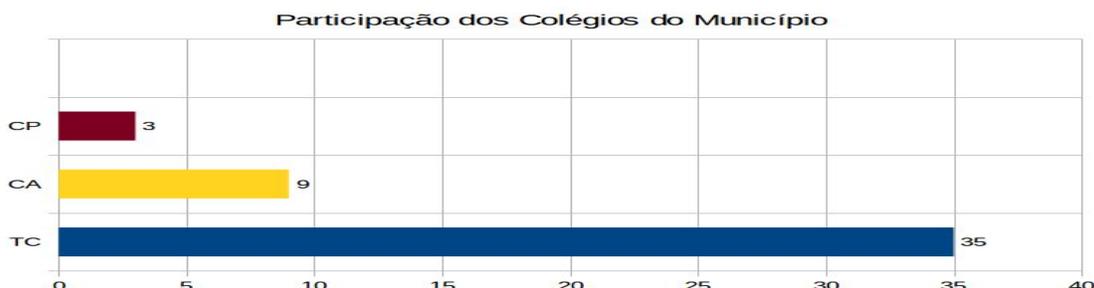
Fonte: Autores.

Notem que o Projeto de Extensão não visou apenas trabalhar com os alunos do Ernesto Barros, mas também com alunos de outras escolas, a diferença é que apenas os alunos do Ernesto Barros tiveram o privilégio de fazer o curso durante as aulas de informática enquanto os alunos das outras escolas participaram do Scratch Day sem a realização do curso previamente, estes apenas foram introduzidos aos elementos do Scratch durante o evento. Das 35 escolas e colégios ativos no município de Colinas do Tocantins, ou seja, Total de Colégios (TC), 9 instituições atuaram no



projeto de forma direta e indireta, tendo assim Colégios Atuantes (CA), sendo que destas, 3 foram premiados, Colégios Premiados (CP), por conta da participação e destaque ao longo do projeto conforme demonstra o gráfico da figura 8.

Figura 8- Gráfico com quadro das instituições de Colinas do Tocantins



Fonte: Autores.

Depois da consolidação do evento Scratch Day, houve o momento de entrega das premiações para os três alunos com as melhores performances no dia. Foi um momento bastante significativo, pois os outros alunos ficaram mais motivados com os resultados obtidos pelos colegas de classe. Outro ponto relevante é que cada ganhador representa uma instituição distinta do município: Colégio João XVIII, Ernesto Barros e o IFTO - campus Colinas do Tocantins, conforme pode ser visto na figura 9.

Figuras 9 – Entrega dos prêmios aos vencedores do torneio realizado no Scratch Day



Fonte: Autores.

Para além dos resultados do Scratch Day salientamos que observamos ligeira melhora no rendimento escolar dos alunos do Ernesto Barros, uma vez que 95% dos estudantes apresentaram notas melhores no 4º Bimestre de 2016 nas disciplinas de Informática, Matemática e Ciências conforme o mapa de notas interno do colégio, nos três bimestres anteriores as notas eram 15% mais baixas que as notas apresentadas no último bimestre após o início do Projeto. Também destacamos que em Junho de 2017 quatro alunos oriundos do Projeto de Extensão participaram das Olimpíadas Brasileiras de Robótica e um desses alunos recebeu medalha de honra ao mérito pelo resultado obtido. Outro dado significativo é que cinco alunos do projeto foram classificados e aprovados para cursar o ensino médio no IFTO Colinas do Tocantins no processo seletivo 2017-2018. No processo seletivo anterior, realizado antes do início do Projeto de Extensão, apenas dois alunos foram aprovados. Infelizmente não tivemos acesso as notas dos alunos das outras escolas, mas aumentaram as solicitações por parte de professores e alunos das outras unidades que o Projeto fosse replicado em suas escolas no futuro, ideia esta que está sendo



elaborada para o futuro.

6. Considerações Finais

Atualmente o Projeto de Extensão de Ensino e Aprendizagem de Lógica através do Scratch foi renovado para mais um semestre e já está sendo aplicado em outra escola no município de Colinas do Tocantins com outros bolsistas.

Do projeto original que resultou neste trabalho é possível destacar a possibilidade de surgimento de outros projetos de pesquisa que pretendem tornar-se Projetos de Extensão num futuro próximo. É o caso do desenvolvimento do material didático elaborado pela equipe participante do projeto, na qual aborda o material pedagógico de apoio para as aulas ao longo do curso. E o projeto de ilustração e animação deste material didático para facilitar ainda mais a assimilação de conceitos por parte das crianças. E também o planejamento de outros torneios de programação visando difundir a cultura computacional na cidade e assim incentivar a busca pelo conhecimento através da diversão.

Em Dezembro de 2017 ocorreu a reedição do Scratch Day Colinas junto com a Hora do Código no Colégio Estadual Ernesto Barros, outras ações concretas já estão sendo planejadas e em breve acontecerão.

Os objetivos propostos no início deste projeto de extensão foram alcançados com sucesso de acordo com os resultados explicitados anteriormente, a ideia da equipe é seguir desenvolvendo atividades similares para contribuir com o processo de emancipação social, cultural, econômico, intelectual, profissional e humano dos nossos jovens, crianças e adolescentes locais através do ensino-aprendizado científico tecnológico. E a proposta prática aplicável para melhor trabalhar conceitos de lógica através do Scratch foram apresentados pelo curso ofertado aos alunos do Ernesto Barros e a realização do Scratch Day que foram relatados à cima.

REFERÊNCIAS

- FERNÁNDEZ, F. A. (1998) “Didática y Optimización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje”, In: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, La Havana ltd., Cuba.
- NASCIMENTO, C. S. (2015) “Introdução ao Ensino de Lógica de Programação Para Crianças do Ensino Fundamental com a Ferramenta Scratch”, Disponível em <https://ufrr.br/liead/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=113:introducao-ao-ensino-de-logica-de-programacao-para-criancas-do-ensino-fundamental-com-a-ferramenta-scratch&id=21:polo-rorainopolis&Itemid=309> Acesso em 19 Jan 2013, Rarainópolis - RR - Brazil.
- BINI, E. M. (2009) “O Ensino de Programação de Computadores em um Ambiente Criativo e Motivador”, In: VII ENPEC. Florianópolis - SC - Brazil.
- TELES, K. C.; RIBEIRO, J. M.; NETO, L. R.; SCHNEIDER, G. A. (2015) “Aprendendo Lógica de Programação de uma Maneira Fácil e Divertida”, In: 6ª JICE, Colinas do Tocantins - TO - Brazil.
- RODRIGUES, M. (2004) “Experiências Positivas para o Ensino de Algoritmos” Disponível em: <<http://www.uefs.br/erbase2004/documentos/weibase/Weibase2004Artigo001.pdf>> Acesso em: 19 jan 2013, In: IV Escola Regional de Computação Bahia-Sergipe, Feira de Santana - BA - Brazil.