



A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Fábio Sampaio dos Santos Câmara¹, Maria Elenice Pereira da Silva², Rildo Maciel Berto da Silva³

¹Professor dos Cursos Técnicos Integrado e Subsequente em Manutenção e Suporte em Informática e Análise e Desenvolvimento de Sistemas - IFPB. Bolsista servidor PROEXT do IFPB. e-mail: fabio.camara@ifpb.edu.br;

²Pedagoga - IFPB. e-mail: maria.elenice.ifpb.edu.br; ³Discente do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – IFPB. Bolsista discente PROEXT do IFPB. e-mail: rildombs@gmail.com

RESUMO: A pesquisa foi desenvolvida pelo Instituto Federal da Paraíba-IFPB Campus Monteiro em parceria social com a Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof^a. Adalice Remígio Gomes e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Tiradentes, totalizando a participação de trinta estudantes. Mesmo com as limitações de infraestrutura de informática de algumas unidades educacionais, o estudo da lógica de programação nas plataformas de ensino para o propósito, possibilita aos estudantes o conhecimento dos algoritmos de forma intuitiva e lúdica. Essa construção evoca sua habilidade criativa e de raciocínio na tentativa de expressar o que o computador deve fazer, afinal, o aluno deve trabalhar para "instruir" o computador a resolver o problema para ele, dividindo esse problema em partes menores, promovendo uma aprendizagem mais profunda. Com base no exposto, o presente artigo tem o objetivo de discutir a implantação de novas tecnologias de informação e comunicação, especificamente a lógica de programação, no processo de ensino e da aprendizagem da matemática em duas escolas públicas do município de Monteiro-PB, promovendo assim a inclusão social e digital.

Palavras-chave: tecnologias na educação, lógica de programação, aprendizagem computacional

INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica foi possível uma maior interatividade entre as pessoas, formando uma rede de relacionamentos jamais imaginada. Com a chegada da internet, surgiram formas de comunicações diferenciadas e uma nova forma de entender a aprendizagem (SIMÃO NETO, 2009).

Para Kenski (2007), a tecnologia se tornou ferramenta de suma importância para a educação, tanto que, no atual cenário, educação e tecnologias são intrinsecamente ligadas. A maior parte das ferramentas tecnológicas é utilizada como apoio nos processos educativos, não sendo objeto fim.

Kenski (2007) ainda afirma que o relacionamento entre educação e tecnologias é vista como inovação, já que novas descobertas precisam ser ensinadas. As tecnologias transformaram a educação e provocaram mudanças entre a abordagem do professor, o entendimento do estudante e o conteúdo ministrado. Portanto, “[...] muitas pessoas interessadas em educação viram nas tecnologias digitais de informação e comunicação o novo determinante, a nova oportunidade para repensar e melhorar a educação.” (SANCHO et al, 2006, p.19).

Com as tecnologias cada vez mais presentes na relação de ensino-aprendizagem entre os sujeitos, ou seja, entre aquele que ensina e aquele que aprende, está em discussão a possibilidade da inserção de uma nova disciplina no ensino fundamental e médio: a lógica de programação.

Para Alvarez (2014), o ensino da programação nas escolas facilita o aprendizado das disciplinas como o português e a matemática, bem como auxilia no raciocínio lógico e a criatividade, visto que saem da posição de consumidores para produtores de ferramentas digitais. Contudo, não há como questionar o papel da escola na formação do estudante, da sua identidade e do seu futuro.

Conforme afirma Araújo (2007), os conceitos relacionados à lógica de programação, que visa estruturar uma sequência ordenada de passos para a resolução de um problema específico, deveriam ser incluídos nos anos iniciais do ensino fundamental. Se para adultos já existe um nível de complexidade o ensino da lógica de programação, a grande dificuldade seria ensinar crianças e adolescentes.

O ensino de programação para estudantes dos anos fundamental e médio contribui para que desenvolvam a capacidade e competência para a resolução de problemas e para o raciocínio lógico. Para tanto, a Sociedade Brasileira de Computação-SBC propõe que, no ensino fundamental e no médio, sejam inseridos os fundamentos básicos de computação (COSTA et al, 2012; SCAICO et al, 2011).

Segundo o site QEdU, onde os dados educacionais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP são consolidados para auxiliar gestores educacionais, diretores e professores para melhores escolhas na educação (QEDU, 2016), o município de Monteiro-PB apresentou em 2013 dados alarmantes no resultado da Prova Brasil, realizada por estudantes do 5º e 9º ano fundamental. Dos duzentos e cinquenta e seis estudantes do 9º ano do ensino fundamental do município de Monteiro-PB que realizaram a Prova Brasil, somente cinco demonstraram o aprendizado adequado – segundo pontuação definida na escala do Sistema de Avaliação da Educação Básica-SAEB. Sabe-se que o uso de tecnologias de informação e comunicação na maioria das unidades educacionais municipais é muito limitado, em virtude dos telecentros e laboratórios não possuírem aplicações específicas para que sejam utilizadas em sala de aula.

Para tanto, a fim de motivar os estudantes para o aprendizado dos fundamentos da lógica de programação, dentre as diversas plataformas existentes, foram selecionadas Code.org e Scratch. Desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT), o Scratch utiliza o conceito de não

precisar escrever códigos, e sim, montar blocos de comandos – forma similar aos legos. Na mesma linha metodológica do Scratch, o Code.org também utiliza blocos de comandos para execução das atividades e tem o apoio de muitas personalidades mundiais: o fundador da Microsoft Bill Gates, o Presidente dos Estados Unidos da América Barak Obama e o fundador do Facebook Mark Zuckerberg.

Assim, a proposta do artigo é discutir o impacto no processo do ensino e da aprendizagem da matemática, com a inclusão do estudo da lógica de programação, para estudantes das duas unidades de ensino fundamental do município.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados quatorze encontros semanais com trinta estudantes, sendo nove da Escola Municipal Prof^a. Adalice Remígio Gomes e vinte e um da Escola Municipal Tiradentes, com oficinas de lógica de programação ministradas nas dependências do IFPB Campus Monteiro, sendo que cada oficina teve a duração de três horas.

Inicialmente, foram executadas as atividades da plataforma Code.org para que os estudantes conhecessem os princípios da lógica de programação. Após a conclusão dos quatorze níveis desta plataforma, os estudantes utilizaram o Scratch, para a realização das atividades de programação. As atividades na plataforma Scratch foram desenvolvidas pelos estudantes aplicando o conhecimento dos conteúdos de matemática vistos em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma grande dificuldade é a aceitação, para a maior parte dos estudantes, da inclusão de novas metodologias de ensino. Quando se trata de ciência da computação com estudantes que jamais imaginaram criar códigos computacionais, torna-se um processo complexo de ser realizado.

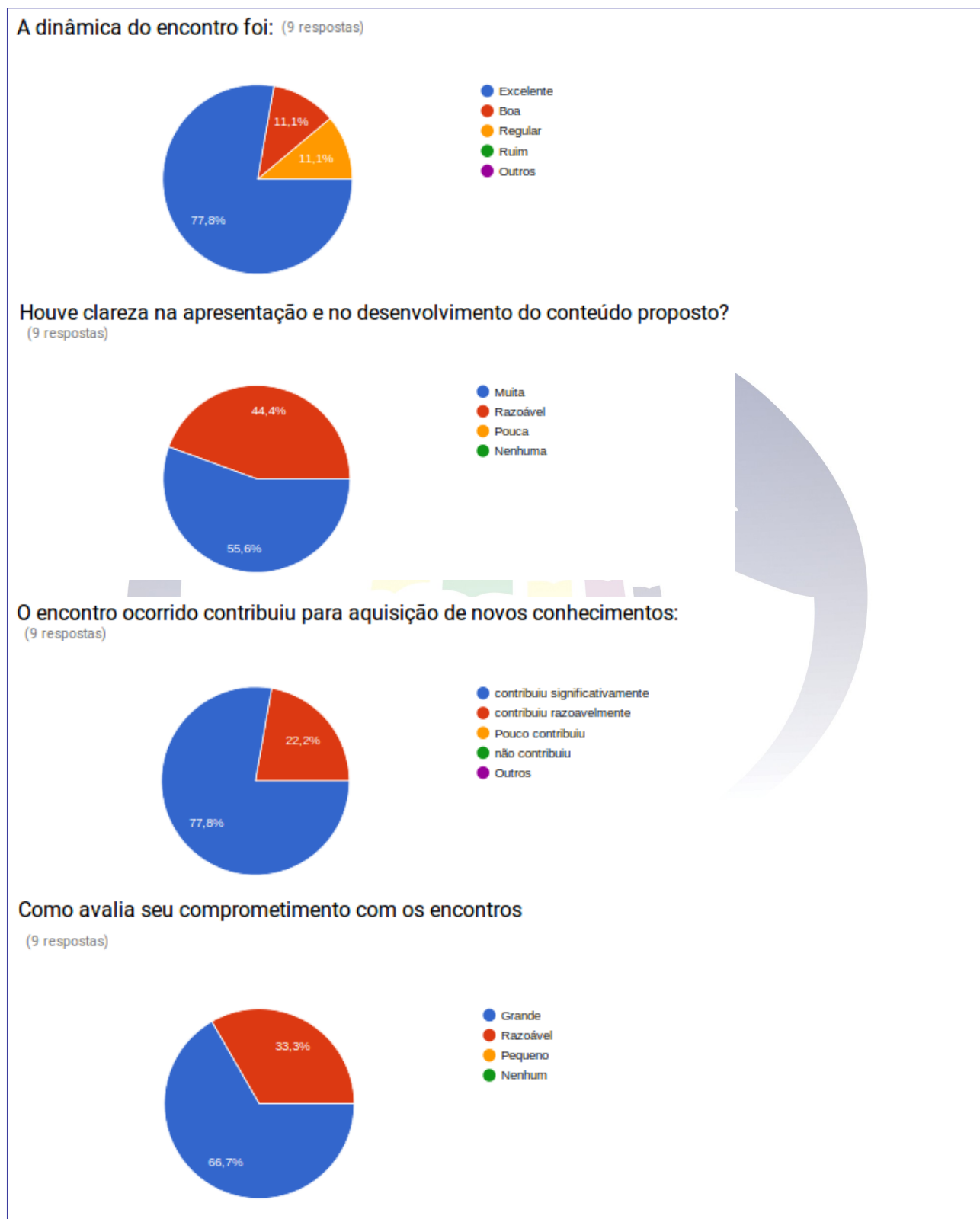
Assim, para a quebra desse paradigma, em todas as oficinas realizadas, era primordial a integração da educação regular com a educação computacional.

Na primeira oficina, os assuntos abordados incluíam o mercado de trabalho para o profissional de tecnologia, a qualificação profissional e oportunidades empreendedoras.

Na segunda oficina, foi realizado um questionário, conforme Tabela 1 e Tabela 2, com a finalidade de avaliar o método de ensino planejado e, mediante as respostas dos estudantes, realizar ajustes necessários ou realizar replanejamento da metodologia.



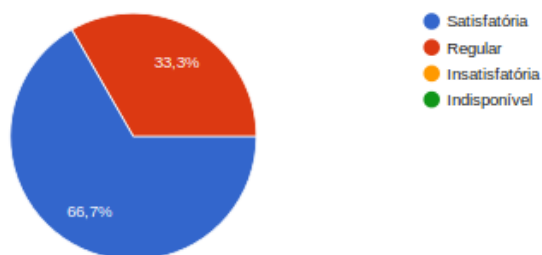
Tabela 1 – Respostas dos estudantes da Escola Municipal Prof^a. Adalice Remígio Gomes. IFPB, 2016.





A infraestrutura (sala e computadores) necessária para a realização do Projeto foi disponibilizada de forma:

(9 respostas)



Na sua avaliação geral, destaque pontos positivos e negativos que julgar relevantes

(9 respostas)

as explicações foram bastantes positivas

positivas e gostei muito

positivas e eu gostei bastante

Os pontos positivos são ótimos para a aprendizagem que e bom pra gente se desenvolver

os pontos positivos q agudarão na apredisagen

Os pontos positivos são a aprendizagem que nos oferece que podemos usar em empregos

gostei.pois testa o nosso conhecimento em geral.

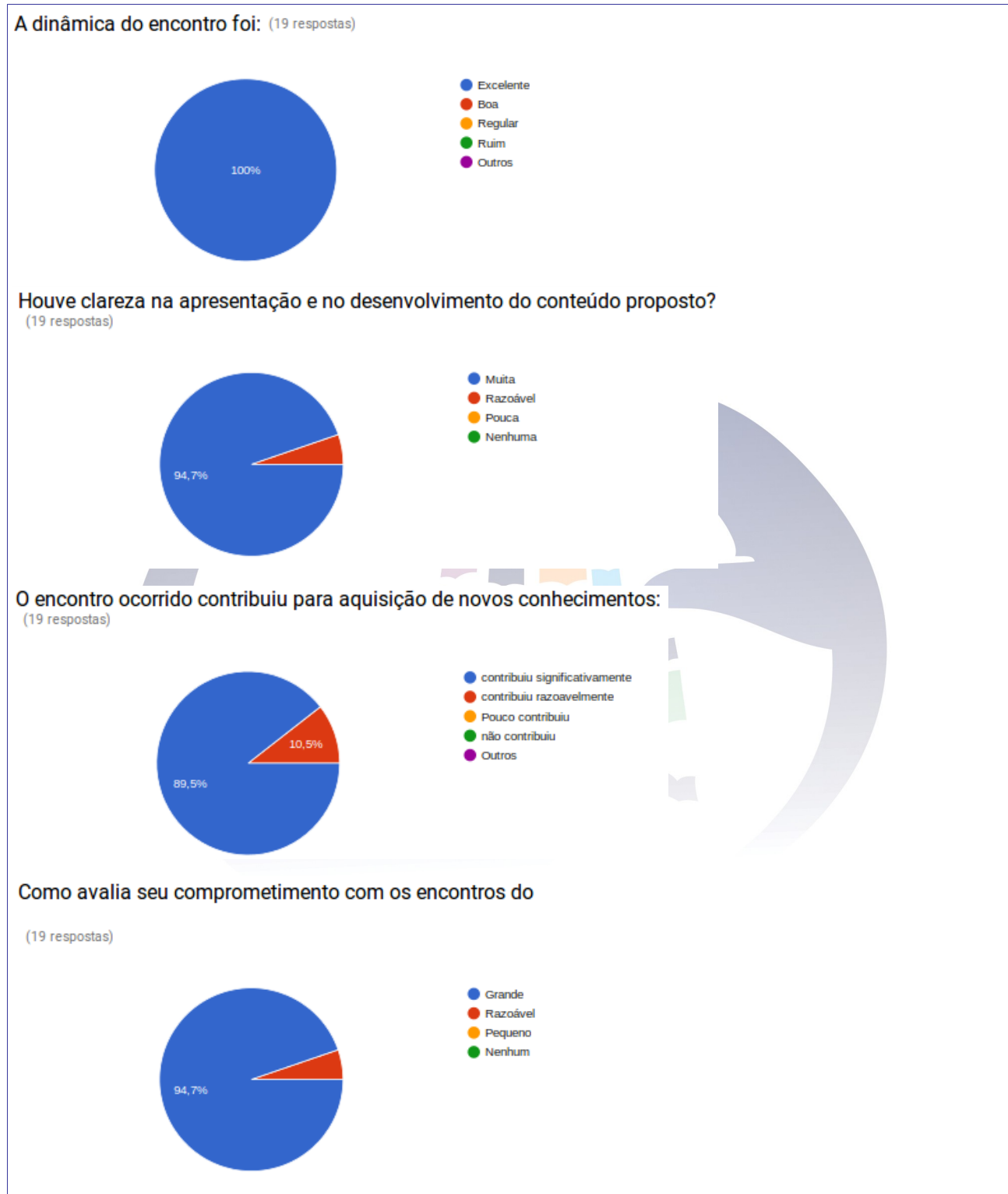
o ponto negativo é só o de não ter utilizado o computador que eu deveria e o resto foi ótimo eu adorei e vou gostar mais daqui pra frente com mais conhecimentos

Meus pontos positivos. Eu gostei Poque eu aprendi muiitas coisas queeh eu não sabia, gostei ameei a minha tarde, meus professores então de parabéns e espero que o próximo seja melhor ainda. Quem torna tudo melhor é vc mesmo.Meus pontos negativos.Só não gostei porque ã vaiih até o próximo ano e qeeh é pouco tempo aprendizagem,aulas, encontros... em fim mais foiih ótimo ameeiii...

Observa-se pelas respostas dos nove estudantes da Escola Adalice Remígio Gomes a motivação para a aprendizagem de novas ferramentas computacionais, onde 77.8% demonstraram excelente a dinâmica do encontro. Quanto à clareza, 55.6% dos estudantes compreenderam o conteúdo exposto, 77.8% opinaram que o encontro contribuiu significativamente para aquisição de novos conhecimentos, 66.7% informaram o compromisso em participar de todas as oficinas, 66.7% acharam satisfatória a infraestrutura disponibilizada para a realização das oficinas.



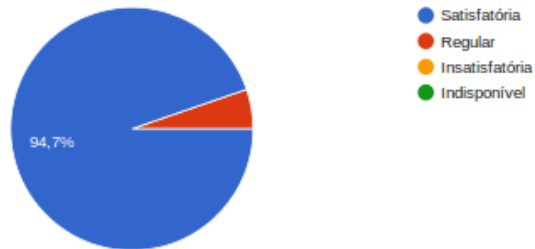
Tabela 2 – Respostas dos estudantes da Escola Municipal Tiradentes. IFPB, 2016.





A infraestrutura (sala e computadores) necessária para a realização do Projeto foi disponibilizada de forma:

(19 respostas)



Na sua avaliação geral, destaque pontos positivos e negativos que julgar relevantes

(13 respostas)

Ótimo curso, pretendo me aprofundar mais neste assunto pois me identifico muito!!

Ótima a aula, pretendo continuar nesse curso e me aprofundar nos estudos da lógica da programação

Foi muito bom!

Na minha opinião a explicação foi ótima! Gostei muito da aula de hoje!

foi muito legal

na minha opinião a explicação foi ótima!
aula excelente!

Muito interessante, aprendi varias coisas sobre programação.

Aprendi coisas de programação na teoria e na prática! A aula foi muito boa! E não teve pontos negativos!

a aula foi excelente e muito satisfatória

Aspectos Positivos: Ah.. Vários, principalmente aprendi como se faz um algoritmo, a base como se mexe em "Gmail" e etc.

Aspectos Negativos: Nenhum específico...

Eu gostei muito da aula, pois me ensinou como programar. E me ensinou várias outras coisas que eu não sabia.

Na minha opinião não houve pontos negativos, foi uma aula bem explicada.

Meu Positivo é em questão de está recebendo conhecimentos, Na Estrutura que o if pode nos disponibilizar e Negativos até agora não vi nenhum.

Pontos positivos? São vários.

Agora pontos negativos... Pra mim, não tem nenhum.

Não é como eu imaginava, é bem melhor.

Então, tô muito satisfeito.

Dos vinte e um estudantes inscritos da Escola Tiradentes, apenas dezenove responderam o questionário onde se observa a motivação para a aprendizagem de novas tecnologias computacionais, visto que 100% informaram que a dinâmica do encontro foi excelente. Quanto à

clareza, 94.7% dos estudantes compreenderam o conteúdo exposto, 89.5% opinaram que o encontro contribuiu significativamente para aquisição de novos conhecimentos, 94.7% informaram o compromisso em participar de todas as oficinas, 94.7% acharam satisfatória a infraestrutura disponibilizada para a realização das oficinas.

Do terceiro ao sétimo encontro foram realizadas oficinas nas plataformas para o ensino de lógica de programação, o Code.org e o Scratch.

Na oitava oficina, foi realizada discussão sobre o filme “O Jogo da Imitação”, cinebiografia baseado na história real do lendário criptoanalista inglês Alan Turing, considerado o pai da computação moderna.

Da nona à última oficina, houve a continuidade do ensino da lógica de programação na plataforma Scratch.

Podemos perceber que os estudantes estavam muito motivados para aprender a programar, a criar e externar suas ideias. Para tanto, os estudantes externaram a vontade de continuar atividades avançadas na área de programação, comprovado pela não evasão durante as oficinas.

CONCLUSÕES

É evidente que o uso das tecnologias de informação e comunicação não pretende substituir as metodologias empregadas na realização dos conteúdos programáticos da escola, mas servir, quando bem planejada e utilizada, como apoio pedagógico para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. A ideia é utilizar a lógica de programação como um recurso interdisciplinar contínuo, um motivador para resolver os problemas vistos em sala de aula de forma mais contextualizada e dinâmica.

Desta forma, conforme respostas dos questionários aplicados constata-se o nível de motivação dos estudantes em “querer aprender” lógica de programação, com o propósito de desenvolver suas próprias habilidades criativas para resolver problemas computacionais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as Escolas Municipais Prof^a. Adalice Remígio Gomes e Escola Municipal Tiradentes pela parceria social.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Luciana. Ensino de programação é aposta de colégios em todo o mundo. 2014. Disponível em: <http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/211/aposta-no-futuroo-ensino-de-programacao-tem-se-espalhado-como-330266-1.asp>. Acesso em: 09/03/2016

ARAÚJO, Everton Coimbra de. Algoritmos: Fundamentos e Prática. 3.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

COSTA, Thaíse et al. Trabalhando Fundamentos de Computação no Nível Fundamental: experiência de licenciandos em Computação da Universidade Federal da Paraíba. In: Anais XX Workshop de Educação em Computação – WEI, Curitiba, PR, 2012.

QEDU. “Sobre o QEDU”. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/sobre>>. Acessado em: 03 de set. 2016.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. Relato da Utilização de uma Metodologia de Trabalho para o Ensino de Ciência da Computação no Ensino Médio. In: Anais do XXII SBIE - XVII WIE. Aracaju, SE, 2011.

SIMÃO NETO, Antonio. Cenários e Modalidade de EAD. Curitiba: IESDE Brasil, 2012