

Desenvolvendo o Pensamento Computacional Utilizando Scratch: Um Relato de Experiência da Formação de Professores da Educação Básica

Alana Lage de Souza¹, Nerval Rabelo Neto¹, Yvssa Carneiro Desmots Eliote¹,
Eduardo Gomes de Oliveira^{2,3}, Tadeu Moreira de Classe³, Ronney M. de Castro⁴
Antonio Alexandre Lima^{3,5}, Paulo Jose de Alcantara Gimenez³

¹Faculdades Unificadas de Cataguases (DOCTUM)

R. Cel. Antônio Augusto Souza Filho, 442 - Vila Tereza, Cataguases – MG – Brasil

²Departamento de Ciência da Computação

Colégio Pedro II (CPII) - Campus Engenho Novo II

R. Barão do Bom Retiro, 726, Engenho Novo - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Av. Pasteur, 456, Urca – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

⁴Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – Rua José Lourenço Kelmer – Martelos – Juiz de Fora – MG – Brasil

⁵Faculdade de Formação de Professores - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – R. Francisco Portela, 1470 - São Gonçalo – RJ – Brasil

{aluno.alana.souza, aluno.nerval.neto,
prof.yvssa.eliote}@doctum.edu.br, eduardo.oliveira@cp2.g12.br,
tadeu.classe@uniriotec.br, ronney.castro@ufjf.br,
profaalima@gmail.com, paulo.gimenez@edu.unirio.br

Abstract. *In the current context, where information technology is present in people's daily lives, students need to develop several skills, among them is Computational Thinking (CT), which enables the acquisition of skills to solve real world problems. This article describes the experiences acquired in a training workshop for basic education teachers that took place remotely/synchronously and used the Scratch programming environment as a way of introducing the CT, demonstrating ways to stimulate logical and mathematical reasoning and how new Technologies can be used in the classroom in a simple, ludic and interactive way. After carrying out an evaluation of the participants' perception, it was observed that they, for the most part, did not know the subject and there was a positive performance regarding learning about the use of Scratch and the benefits that the CT can bring, developing important skills for personal and professional growth.*

Resumo. *No contexto atual, onde a tecnologia da informação está presente no dia a dia das pessoas, os estudantes precisam desenvolver diversas habilidades, dentre elas está o Pensamento Computacional (PC), que possibilita a aquisição de aptidões essenciais para resolver problemas do mundo real. Este artigo descreve experiências adquiridas em uma oficina de formação de professores da*

Educação Básica que ocorreu de forma remota/síncrona e utilizou o ambiente de programação Scratch como forma de introduzir o PC, demonstrando formas de estimular o raciocínio lógico e matemático e como as novas tecnologias podem ser utilizadas em sala de aula de maneira simples, lúdica e interativa. Após a realização de uma avaliação da percepção dos participantes, observou-se que, em sua maioria, não conheciam a temática e houve um desempenho positivo quanto ao aprendizado sobre a utilização do Scratch e dos benefícios que o PC pode trazer, desenvolvendo habilidades importantes para o crescimento pessoal e profissional.

1. Introdução

Ao longo das últimas décadas ocorreram grandes avanços na área tecnológica e, apesar de todas as mudanças, algumas instituições de ensino (IEs) não acompanharam adequadamente tal evolução. Para Medeiros e Medeiros [2018], gestores e professores precisam acompanhar os avanços tecnológicos, não somente como forma de conhecimento, mas também, buscando melhorar as condições de trabalho na instituição, sob pena de ficarem desatualizados. É uma postura a ser tomada diante dos avanços da tecnologia diferindo, na maioria, da abordagem tradicional, utilizada a muitos anos, com aulas totalmente expositivas ministradas por docentes especialistas e na memorização de conteúdo pelos alunos [Gil 2015]. Pereira e Silva [2013] evidenciam a importância que o gestor escolar deve dar para novas tecnologias, possibilitando desenvolver na instituição uma visão educativa acompanhando a entrada destas nas escolas. Mais do que capacitar os professores, é necessário que desenvolvam suas atitudes para haver a incorporação das tecnologias na escola e a quebra dos paradigmas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz dentre suas competências gerais: utilizar conhecimentos das linguagens tecnológica e digital (dentre outras linguagens) para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e, com eles, produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. O PC envolve a resolução de problemas e desenvolve a capacidade de analisar questões consideradas difíceis e transformá-las em problemas menores, visando facilitar o processo de resolução, a capacidade de abstração, automação e análise embasada. Utiliza várias técnicas provenientes da Ciência da Computação, visando desenvolver no aluno o pensamento lógico, olhar crítico para encontrar soluções de problemas diversos e estimular o raciocínio matemático no estudante [Brasil, Ministério da Educação 2017].

Para Wing [2006], o PC é “uma habilidade que qualquer pessoa deveria saber, independentemente da área de conhecimento ou atividade profissional, assim como ler, escrever e calcular”. Cabe ao professor aprender como utilizar as tecnologias disponíveis para uma melhor interação com os alunos e, com isso, promover a aprendizagem. É importante ressaltar que o PC não está intrinsecamente ligado ao uso de tecnologias digitais, embora se possa usar tecnologias digitais para desenvolvê-lo. A escola deve também incentivar a utilização de tecnologias e fornecer a infraestrutura necessária para sua utilização, motivando o professor a adquirir as competências essenciais para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) [Barbosa 2019]. Dessa forma, é imprescindível que as IEs apoiem a capacitação dos professores permitindo assim que eles conheçam as tecnologias existentes e as metodologias de ensino que podem ser associadas a estas.

De modo a colaborar com as pesquisas da área de Informática na Escola, foi planejada e ofertada uma oficina sobre PC utilizando a ferramenta de programação *Scratch*. O propósito deste artigo é apresentar as percepções de dez professores da rede municipal de um município do interior de Minas Gerais, com relação à satisfação, possibilidade de ensino, prática pedagógica e motivação dos alunos. Ademais, relata as experiências destes na realização da oficina.

As seções deste artigo estão organizadas da seguinte forma: A Seção 2 apresenta os Conceitos Fundamentais sobre Pensamento Computacional e *Scratch*. Os Trabalhos Relacionados são apresentados na Seção 3. Já a Seção 4 traz o Planejamento e Execução da Oficina e do Estudo, na Seção 5 são apresentados os Resultados e Discussões. Por fim, a Seção 6 apresenta as Considerações Finais e Trabalhos Futuros.

2. Conceitos Fundamentais

2.1. Pensamento Computacional (PC)

Segundo Brackmann [2017], o PC é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, para identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente. É importante ressaltar que o PC não envolve apenas conceitos de Computação para solução de problemas em suas raízes, mas também agrega práticas de projetar sistemas, entender o comportamento humano e o pensamento crítico [Cuny et al. 2010].

O PC considera quatro pilares conhecidos como: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos, para atingir o objetivo principal, a resolução de problemas [Brackmann 2017]. Na **Decomposição**, o PC envolve identificar um problema complexo e dividi-lo em partes menores e mais fáceis de gerenciar; No **Reconhecimento de Padrões**, cada um dessas partes menores pode ser analisada individualmente com maior profundidade, identificando problemas semelhantes que já foram solucionados anteriormente; A **Abstração** é a capacidade de focar apenas nos detalhes que são pertinentes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas e; Os **Algoritmos** representam os passos ou regras que podem ser desenvolvidos para o alcance do objetivo.

2.2. Scratch

Segundo Maloney *et al.* [2010] o *Scratch*¹ é um ambiente lúdico de programação em blocos, desenvolvida visando possibilitar que iniciantes possam criar programas de computador sem a necessidade de aprender a sintaxe de uma linguagem de programação. A ideia é motivar o aprendizado de conceitos de programação por meio de uma experiência divertida, envolvendo os alunos na elaboração de projetos como animações interativas, jogos digitais, entre outros recursos visuais. Esta tecnologia contribui para a aprendizagem de programação através de um conceito inovador de desenvolvimento de código orientado ao projeto, que privilegia a Computação Criativa, expressão utilizada para reconhecer que o conhecimento e as práticas que os jovens precisam adquirir para criar *software* devem ser provenientes dos seus interesses pessoais [Scaico et al. 2013].

¹<https://scratch.mit.edu>

De acordo com Zaharija *et al.* [2013], com o apoio dos recursos do *Scratch*, o estudante aprende a pensar e a trabalhar de forma criativa, sistemática e colaborativa. A sua interface gráfica e o recurso de “blocos de comandos” organizados dentro de diversas categorias como “movimento”, “*loops*”, etc., permitem que os programas sejam desenvolvidos sem a necessidade de memorização de linguagens e códigos de programação. A programação é feita a partir de fragmentos de código, embutidos nos blocos de comandos de diferentes cores e formatos, que podem ser arrastados para uma janela onde o programa é construído.

3. Trabalhos Relacionados

Há estudos que investigaram a implementação do *Scratch* em âmbito educacional e na capacitação de professores para o uso dessa ferramenta promovendo o PC. Neste sentido, foram consultados trabalhos similares em bases, como: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), do Workshop de Informática na Escola (WIE), do Workshop sobre Educação em Computação (WEI) e da Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE).

Uma experiência interessante foi apresentada por Silva *et al.* [2014] que consistiu em ensinar conceitos básicos sobre PC a professores da rede de ensino básico utilizando o *software Scratch*, como ferramenta auxiliar na prática docente e também de atividades lúdicas para ensinar computação através da Computação Desplugada². Os resultados foram significativos e os professores participantes ressaltaram a importância dos momentos vivenciados para sua formação continuada e também manifestaram o interesse de outros encontros para aprofundar as aplicações e a programação.

O trabalho de Silva *et al.* [2017] oportunizou a vivência de um projeto de formação de professores de escolas públicas em PC, buscando difundir a Computação como uma ciência interdisciplinar. Como resultado deste projeto, pode-se mencionar que antes da formação, os professores não possuíam conhecimento sobre o tema PC, contudo, ampliaram sua percepção sobre o tema sob olhares interdisciplinares e manifestaram intenção de aplicar os conhecimentos construídos em suas salas de aula.

Barcelos *et al.* [2016] apresentaram um curso para formação inicial e continuada de professores de Matemática, baseado na construção de jogos digitais utilizando o ambiente de programação *Scratch*. O curso foi estruturado em dez módulos, liberados semanalmente no ambiente *Moodle*, visando capacitá-los a criar atividades que envolvam tópicos matemáticos juntamente com o desenvolvimento de competências do PC. Os resultados preliminares indicam que os participantes atingiram um nível avançado de competência em alguns tópicos do PC e tiveram maior interesse por atividades diretamente relacionadas com a construção de jogos.

O trabalho de Kampff *et al.* [2016] relata a realização de oficina sobre PC destinada a professores do ensino superior. A oficina teve como principal objetivo sensibilizar tais professores sobre as possibilidades de aplicação deste modelo de pensamento em atividades educacionais de diferentes áreas do conhecimento. O conceito de PC foi apresentado e, em seguida, foram descritos os objetivos da oficina, os tópicos abordados e

²A computação desplugada é uma técnica que consiste em ensinar os fundamentos da Computação, através de atividades, sem o uso do computador.

a atividade prática realizada com os participantes, baseada em um *framework* visual de organização de procedimentos para a solução de problemas, criado especialmente para a ocasião do curso. Nos resultados da oficina, observados com base em uma pesquisa com os participantes, constatou-se que os professores foram receptivos à proposta, reconheceram o alto grau de aplicabilidade dos conceitos explorados e demonstraram compreender a importância do desenvolvimento do PC na instituição de ensino superior.

Por fim, o trabalho de Brezolin e Silveira [2021] relata que o número de artigos que abordam o tema PC no ensino fundamental tem aumentado no Brasil e as ferramentas mais utilizadas foram as Linguagens de Programação Visual com Blocos, com destaque para o *Scratch*. Entretanto, notou-se uma maior necessidade de levar a pesquisa aos níveis técnicos e infantil e de um envolvimento maior dos professores nestas ações [Bastos 2020].

Diferentemente dos trabalhos citados anteriormente, a experiência da oficina aqui relatada foi planejada e ofertada de forma remota e síncrona, possibilitando que dúvidas pudessem ser sanadas em tempo real, potencializando o processo de aprendizagem. Ademais, as aulas foram gravadas e disponibilizadas para que os participantes pudessem revê-las.

4. Planejamento e Execução da Oficina e do Estudo

A **definição** do estudo seguiu a descrição dos objetivos do GQM (*Goal-Question-Metric*) [Basili 1992], sendo: **Analisar** o planejamento e execução da oficina de formação em que; **com o propósito** de avaliação do treinamento, **no que diz respeito** a: a) satisfação dos professores, b) possibilidade de ensino, c) prática pedagógica e, d) motivação dos alunos sob a perspectiva dos professores da Educação Básica, **no contexto** do desenvolvimento do PC usando *Scratch*.

Tendo como base os conceitos do PC e as características que lhe conferem propriedades de processo analítico para resolução de problemas em diferentes áreas, professores e alunos de um curso de bacharelado em Sistemas de Informação propuseram a oficina. Com apoio da Secretaria Municipal de Educação do município de Cataguases, localizado no interior de Minas Gerais, a oficina foi planejada e realizada de forma síncrona e remota para doze participantes, professores da rede municipal de Educação Básica deste município.

Para captação do perfil foi aplicado um questionário disponibilizado na plataforma *Google Forms*³, composto por doze perguntas (3 discursivas e 9 objetivas) que foram respondidas pelos doze participantes. Para a análise dos dados coletados, foi utilizada uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa) de caráter descritivo.

Para conhecer a satisfação, o grau de conhecimento adquirido e suas perspectivas relacionadas ao PC e a ferramenta *Scratch*, os participantes responderam outro questionário, também elaborado na plataforma *Google Forms*⁴, contendo oito perguntas (sendo 2 discursivas e 6 objetivas) que foram respondidas por dez participantes. A execução da oficina foi realizada em quatro encontros síncronos e remotos através da plataforma *Google Meet*. Os conteúdos e objetivos estão descritos na (Tabela 1).

³<https://forms.gle/a5yhJfJJS9N2r1vC9>

⁴<https://forms.gle/Dzzb7F4Ti757dTMMA>

Tabela 1. Planejamentos dos encontros síncronos/remotos

| | Conteúdos | Objetivos |
|---|--|--|
| 1 | Introdução ao PC; apresentação do <i>Scratch</i> e introdução à lógica de programação. | Compreender o que é PC, sua importância e como pode ser aplicado na resolução de problemas do dia a dia; conhecer a ferramenta <i>Scratch</i> e compreender os conceitos básicos de lógica de programação como variáveis, operadores e função. |
| 2 | Conceitos básicos de programação. | Compreender e aplicar estruturas de decisão e repetição na resolução de problemas com o <i>Scratch</i> . |
| 3 | Explorar e criar projetos, e compartilhar produções e ideias com a comunidade. | Desenvolver competências e habilidades com o <i>Scratch</i> . |
| 4 | Integração do <i>Scratch</i> à proposta pedagógica. | Apresentar as possibilidades de integração entre o <i>Scratch</i> com a proposta pedagógica dos professores. |

4.1. Perfil dos Participantes

Dos doze participantes, todos são do gênero feminino, sendo que: 9 deles (75%) tinham entre 40 e 50 anos, 1 (8.3%) possuía entre 18 e 29 anos, 1 (8.4%) com idade entre 30 e 39 anos e 1 (8.3%) possuía idade maior ou igual a 55 anos. Sobre a escolaridade dos participantes, 11 (91.7%) possuem especialização completa e 1 (8.3%) possui ensino superior completo. Sobre a área de formação/domínio, 3 (33%) são de Pedagogia, 4 (42%) são de Português, 2 (16%) são de Inglês, 2 (16%) de Matemática e 1 (8%) na área de Ensino Religioso.

Aos participantes também foi perguntado se já participaram de outras formações utilizando tecnologias da informação e comunicação (TIC) e 9 (75%) disseram que “Sim”, enquanto 3 (25%) disseram que “Não”. Foi perguntado, também, se conheciam o termo “Pensamento Computacional” e 4 (33,3%) disseram que “Sim”, enquanto 8 (66,7%) disseram que “Não”. Por último, foi perguntado se conheciam a ferramenta *Scratch* e somente 1 (8,3%) participante disse que “Sim”, enquanto 11 (91,7%) disseram que “Não”.

4.2. Os Encontros

Tendo um deles ilustrado na Figura 1, os quatro encontros ocorreram em duas horas cada e nos dias propostos. Todos foram gravados e disponibilizados na plataforma *Google Sites*⁵ possibilitando que os participantes pudessem revê-los, a fim de revisar os conteúdos, esclarecer dúvidas e/ou refazer exercícios demonstrados durante os encontros.

Cabe ressaltar que foram apresentadas aos professores as habilidades a serem desenvolvidas com o PC e a relação dessas com as habilidades de Computação, que fazem parte do anexo de Computação à BNCC.

No decorrer da oficina, os participantes realizaram as atividades utilizando o *Scratch*, sob a mediação de alunos do curso de bacharelado em Sistemas de Informação, que auxiliaram na explicação de cada atividade ou desafio proposto. Os alunos que estavam ministrando a oficina tiveram suporte dos professores envolvidos no planejamento e elaboração desta oficina.

4.3. Saturação Teórica da Amostra

O critério de saturação pertence às esferas de validação objetiva e de inferência indutiva, aplicáveis a casos específicos no âmbito das pesquisas de caráter qualitativo,

⁵<https://sites.google.com/view/formaoempensamentocomputaciona>

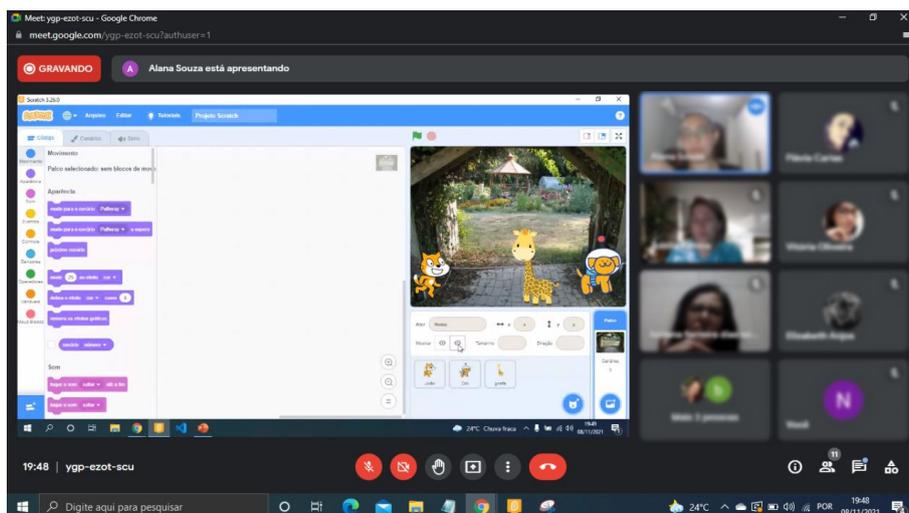


Figura 1. Encontro síncrono/remoto com os professores (Fonte: própria)

dependente da conceitualização precisa das categorias e das propriedades investigadas e os seus limites não podem, por definição, serem dimensionados inicialmente [Thiry-Cherques et al. 2009]. Segundo Guest *et al.* [2006] do ponto de vista do quantitativo de entrevistas para tornar confiável a pesquisa, observou-se que o tamanho mínimo de observações é entre 6 e 200, concluindo que a saturação ocorre até a 12ª entrevista, e que os elementos básicos aparecem até a 6ª entrevista. Conforme Thiry *et al.* [2009], o paradoxo da amostragem se expressa pela representatividade da amostra em relação à população, e a estimação é de caráter empírico e fundamentada na replicação dos experimentos, de forma que existam procedimentos a serem seguidos e a representatividade da unidade de estudo alinhada com os objetivos.

Desta forma, considera-se ter atingido a saturação teórica da amostra, dada sua representatividade com fontes primárias, a partir de relato de experiência da oficina aplicada a um grupo especializado de professores de Educação Básica sobre o uso de PC e ferramenta *Scratch*, onde 100% (12 participantes) da população realizou a capacitação, dos quais, 83% (10) concluíram as atividades do estudo. Para isso, definimos procedimentos e elementos replicáveis do estudo, com destaque para os passos [Nascimento et al. 2018]: a) registro de dados brutos (fontes primárias): 12 entrevistas prévias, 4 sessões remotas síncronas de oficinas, 10 entrevistas posteriores; b) imersão nos dados: revisão das informações à medida que eram coletadas para apurar a consistência e completude das informações obtidas; c) compilação e análises individuais de cada entrevista, participações nas sessões das oficinas; d) agrupamento das informações para formação de um panorama do grupo conforme o objetivo do estudo; e) constatação da saturação teórica dos dados por meio da representatividade do grupo em relato e oficina de unidade de ensino básico.

5. Resultados e Discussões

Dos 12 participantes, 10 (83%) responderam o segundo questionário, destinado a conhecer a satisfação, o grau de conhecimento adquirido e suas perspectivas relacionadas ao PC e a ferramenta *Scratch*.

Usando uma escala *Likert* de 5 posições entre 1 (muito insatisfeito) e 5 (muito

satisfeito), todos os dez participantes que responderam, atribuíram nota máxima para a satisfação com relação à oficina de formação em PC utilizando o *Scratch*.

Quanto a pretensão de fazerem uso do conhecimento adquirido durante a oficina em suas práticas pedagógicas, todos afirmaram que "Sim".

Sobre dificuldades relacionadas ao uso da ferramenta *Scratch*, cinco (50%) afirmaram que tiveram dificuldade, enquanto outros 5 (50%) relataram que "Não" houve dificuldade no uso da ferramenta.

No mesmo questionário e, sendo possível marcar mais de uma opção, foi perguntado sobre as possibilidades de ensino trazidas pela oficina utilizando o *Scratch*. As respostas foram quantificadas e se encontram na Figura 2, com destaque para o fato de que todos (100% - 10 participantes) apontaram que colaborou com o "Desenvolvimento do Pensamento Computacional" e, também, com a "Melhoria do pensamento lógico"; 9 participantes (90%) afirmaram que a oficina favorece a "Interdisciplinaridade"; 3 (30%) apontaram a "Transversalidade"; 80% (8) consideraram a "Melhoria da criatividade"; 4 (40%) afirmaram favorecer o aprendizado de novos "Idiomas" e 6 (60%) apontaram o "Desenvolvimento do espírito de trabalho em equipe".

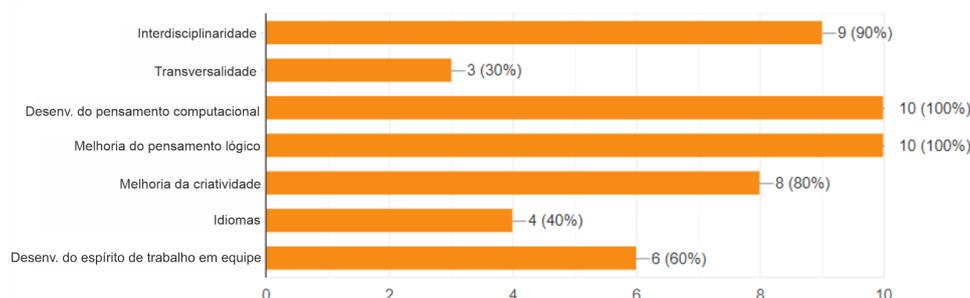


Figura 2. Percepção dos participantes sobre as possibilidades de ensino

Também sendo possível marcar mais de uma opção, foi questionado quais foram as contribuições da oficina de formação em PC utilizando o *Scratch*, para a formação pedagógica. Representado na Figura 3, observa-se o destaque para o fato de todos os participantes (100%) afirmaram favorecer o "Aprendizado de uma nova ferramenta educacional"; 5 (50%) apontaram contribuir com a "Interdisciplinaridade"; 4 (40%) acreditam que contribui para a "Melhoria da prática em sala de aula" e, também, para o "Melhor engajamento por parte dos alunos".

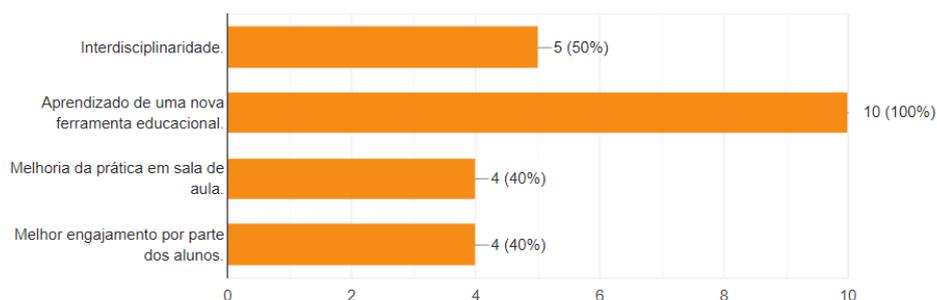


Figura 3. Contribuições da oficina de formação para a prática pedagógica

Por fim, os participantes foram questionados se ferramentas como *Scratch* podem motivar os alunos, promovendo uma melhoria no processo de aprendizagem e, como resposta, todos afirmaram “Concordar” sendo, a maioria, 60% (6) “totalmente” e 40% (4) “parcialmente”.

A análise das respostas dos questionários possibilitou identificar formas de inserção do PC em salas de aula e o quão benéfico é para os estudantes desenvolver habilidades como raciocínio lógico, matemático e computacional. Além destas habilidades, foram relatados pelos participantes outros aspectos a serem melhorados com PC em sala de aula, como: melhorar o desenvolvimento de trabalho em equipe, possibilitar o conhecimento de novos idiomas, melhorar a interdisciplinaridade, dentre outros aspectos. Foi relatado pelos participantes que o número de encontros não foi suficiente para que pudessem aprofundar ainda mais o conhecimento sobre a ferramenta *Scratch*. Entretanto, todos concordaram - parcial ou totalmente - que ferramentas como o *Scratch* são capazes de melhorar a aprendizagem dos alunos e que, apesar das dificuldades que os docentes tiveram em aprender, é possível, com um número maior de encontros, aprender e fixar mais o conhecimento sobre os recursos desta ferramenta. Observou-se que a compreensão do conteúdo foi alcançada por parte dos participantes da oficina de formação, tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas. Outra importante observação, descrita pelos participantes, foi o quão se sentiram mais motivados a estudar e conhecer melhor sobre a ferramenta *Scratch*, suas vastas possibilidades de uso e os benefícios quando utilizada para promover aprendizagens no meio acadêmico.

Conforme resultados apresentados na análise quantitativa dos dados, a aceitação do PC resultou na percepção positiva dos participantes. Estes resultados também podem ser observados na análise qualitativa dos discursos dos professores, por exemplo: “*A utilização do Scratch foi uma excelente ideia para introduzir o Pensamento Computacional.*”; “*Aprender nova ferramenta tecnológica possibilita auxiliar no trabalho pedagógico.*”; “*É uma ferramenta lúdica que dá para usar em aulas mais dinâmicas.*” e; “*Descobri novas formas de lecionar.*”. Cabe ressaltar que, durante a observação dos participantes nos encontros, a maioria participava ativamente, realizando perguntas e sanando as dúvidas durante os conceitos apresentados e na realização das atividades, demonstrando um grande interesse por esta temática.

Em relação a aspectos negativos, é importante destacar que os participantes relataram que o número de encontros poderia ser maior para que conseguissem adquirir mais conhecimento sobre o *Scratch*, por exemplo: “*A oficina foi boa, mas o período da oficina foi muito pequeno para quem tem pouco prática em computação.*”; “*Precisávamos de mais aulas para fixar mais os conhecimentos sobre a ferramenta.*” e; “*Gostei muito da oficina, mas o número de oficinas poderia ser maior.*”. Ainda, sobre os aspectos negativos teve um comentário de uma professora que chamou a atenção: “*Infelizmente não é possível o uso em realidades tão distantes que há entre uma escola e outra.*”. Cabe ressaltar que, mesmo que as escolas e os docentes tenham baixa adoção de tecnologias, várias habilidades do PC podem ser desenvolvidas com os alunos [CIEB 2021].

Os participantes mencionaram a vontade de participarem de outras oficinas com uma carga horária maior. Com relação às dificuldades que os participantes encontraram para participar da oficina, foi reportada a falta de conhecimento tecnológico e não ter o conhecimento prévio sobre o assunto. Portanto, é notória a importância de possibilitar

formações complementares aos professores em geral, bem como garantir que o currículo das licenciaturas incorpore formações semelhantes.

6. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Tendo como propósito relatar as percepções de dez professores da rede municipal do município de Cataguases, interior de Minas Gerais, o presente artigo apresenta as experiências adquiridas em uma oficina de formação de professores da Educação Básica que ocorreu de forma remota e síncrona, com o uso do *Scratch* como forma de introduzir o PC. Foram descritas e analisadas suas percepções com relação à satisfação, possibilidade de ensino, prática pedagógica e motivação dos alunos, ademais, as experiências destes na realização da oficina.

Haja vista as observações relatadas em Resultados e Discussões, sobressalta-se o quão significativo é fazer uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para o processo de ensino e aprendizagem. É importante que o professor tenha conhecimento sobre tecnologia e que saiba trazê-la como sua aliada no processo de ensino e desenvolvimento do aluno, compreendendo que o uso desse recurso oferece oportunidades, tanto para os alunos quanto para os professores e, que a utilização bem planejada desses meios pode trazer vantagens para os envolvidos.

Sendo assim, é de extrema importância a inserção do PC em sala de aula, possibilitando que os alunos se interessem pelos conteúdos, construam e desenvolvam habilidades, facilitando o entendimento sobre assuntos diversos, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando uma sala de aula dinâmica, favorecendo mudanças significativas na prática pedagógica.

O tamanho da amostra, ainda que possa ser considerado pequeno, representa 84% da unidade de ensino básico e foi constituída por participantes especializados. Os resultados reforçam a necessidade de investimentos em estratégias e ações voltadas para a formação docente em PC. A partir da avaliação dos participantes, quanto ao reduzido número de encontros, identificou-se a necessidade de aumentar a quantidade de horas da capacitação no intuito de potencializar o conhecimento dos professores sobre o *Scratch* e PC. Como essa turma foi pioneira, lições foram aprendidas e assim, pretende-se aumentar o número de encontros nas próximas ofertas de oficinas de formação de professores sobre PC. Da mesma forma, explorar tal estudo em outras unidades de ensino básico com outros perfis e grupos maiores ampliando, assim, o tamanho da amostra inicial e a complexidade dos resultados obtidos.

Quanto aos trabalhos futuros, tem-se a intenção de analisar as experiências dos participantes em ação, como professores em suas salas de aula, relatando formas de trabalhar o *Scratch* em suas disciplinas e analisar o engajamento dos alunos nessas experiências. Planeja-se, também, explorar novas formações para professores com base em ferramentas como o *MIT App Inventor* e outras que, assim como o *Scratch*, também utilizam programação em blocos e podem ser atrativas, tanto para alunos quanto para professores, já que fazem uso constante de dispositivos móveis e aplicativos.

Referências

Barbosa, A. F. (2019). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: Tic educação 2013. 2014.

- Barcelos, T., Bortoletto, R., e Andrioli, M. (2016). Formação online para o desenvolvimento do pensamento computacional em professores de matemática. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 5, page 1228.
- Basili, V. R. (1992). Software modeling and measurement: the goal/question/metric paradigm. Technical Report CS-TR-2956, UMIACS-TR-92-9, University of Maryland.
- Bastos, V. C. (2020). Formação continuada de professores: Contribuições da oficina pedagógica para a aprendizagem do software scratch. *Revista Docência e Cibercultura*, 4(3):291–307.
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. 2017. 226 f.* PhD thesis, Tese (Doutorado em Informática na Educação)—Universidade Federal do Rio
- Brasil, Ministério da Educação (2017). Base nacional comum curricular. *Brasília-DF: MEC, Secretaria de Educação Básica.*
- Brezolin, C. V. S. e Silveira, M. S. (2021). Panorama brasileiro de uso de ferramentas para desenvolvimento do pensamento computacional e ensino de programação. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 398–407. SBC.
- CIEB (2021). Currículo de referência em tecnologia e computação. Disponível em <https://curriculo.cieb.net.br>, Acesso em 24 fev. 2022.
- Cuny, J., Snyder, L., e Wing, J. M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. *Unpublished manuscript in progress, referenced in <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>.*
- Gil, A. C. (2015). Didática do ensino superior. Atlas.
- Guest, G., Bunce, A., e Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? an experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1):59–82.
- Kampff, A. J. C., Lopes, T., Alves, I. M., de Souza, V. C., Rigo, S., e Marson, F. (2016). Pensamento computacional no ensino superior: Relato de uma oficina com professores da universidade do vale do rio dos sinos. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 5, page 1316.
- Maloney, J., Resnick, M., Rusk, N., Silverman, B., e Eastmond, E. (2010). The scratch programming language and environment. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 10(4):1–15.
- Medeiros, M. F. e Medeiros, A. M. (2018). Educação e tecnologia: explorando o universo das plataformas digitais e startups na área da educação. In *Anais do V CONEDU-Congresso nacional de educação; Pernambuco: Realize*, volume 1.
- Nascimento, L. d. C. N., Souza, T. V. d., Oliveira, I. C. d. S., Moraes, J. R. M. M. d., Aguiar, R. C. B. d., e Silva, L. F. d. (2018). Theoretical saturation in qualitative research: an experience report in interview with schoolchildren. *Revista brasileira de enfermagem*, 71:228–233.
- Pereira, M. d. C. e Silva, T. d. (2013). O uso da tecnologia na educação na era digital. *Revista Saberes em Rede CEFAPRO de Cuiabá-MT.*

- Scaico, P. D., de Lima, A. A., Azevedo, S., Silva, J. B. B., Raposo, E. H., Alencar, Y., Mendes, J. P., Scaico, A., et al. (2013). Ensino de programação no ensino médio: Uma abordagem orientada ao design com a linguagem scratch. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(02):92.
- Silva, T. R., de Araujo, G. G., e Silva Aranha, E. H. (2014). Oficinas itinerantes de scratch e computação desplugada para professores como apoio ao ensino de computação—um relato de experiência. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 20, page 380.
- Silva, V., Silva, K., e França, R. (2017). Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 23, pages 805–814.
- Thiry-Cherques, H. R. et al. (2009). Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. *Revista PMKT*, 3(2):20–27.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.
- Zaharija, G., Mladenović, S., e Boljat, I. (2013). Introducing basic programming concepts to elementary school children. *Procedia-social and behavioral sciences*, 106:1576–1584.