

## O USO DO SCRATCH NO ENSINO MÉDIO EM TEMPO INTEGRAL PROFISSIONAL DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE UBERABA, BRASIL

THE USE OF SCRATCH IN PROFESSIONAL FULL-TIME HIGH SCHOOL OF THE  
REGIONAL SUPERINTENDENCE OF EDUCATION OF UBERABA, BRAZIL

Thiago Oliveira Lemos 

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM  
Minas Gerais, MG, Brasil  
[Lemos.o.t@gmail.com](mailto:Lemos.o.t@gmail.com)

Hugo Leonardo Pereira Rufino 

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM  
Minas Gerais, MG, Brasil  
[hugo@iftm.edu.br](mailto:hugo@iftm.edu.br)

**Resumo.** Com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas diversas áreas da sociedade, evidencia-se a importância de saber utilizar e entender suas implicações na vida das pessoas, além disso, torna-se necessário e importante para a escola adotar com criticidade o uso das tecnologias em seus processos educacionais. Na pesquisa, foi realizado um levantamento geral quanto ao uso do Laboratório de Informática (LI) das escolas estaduais da Superintendência Regional de Ensino de Uberaba (SRE Uberaba), pela percepção dos docentes, para investigar a visão que os professores têm desse ambiente, suas dificuldades e quais softwares utilizam. A partir das percepções dos docentes, tem-se como objetivo apresentar possibilidades de uso do software *Scratch* aos professores do Ensino Médio em Tempo Integral Profissional, das escolas estaduais Boulanger Pucci e Escritora Carolina Maria de Jesus da SRE Uberaba, como opção para diversificar suas práticas educacionais, exibindo uma proposta de ensino dentro da abordagem de Aprendizagem Criativa. A escolha de realizar oficinas utilizando o *Scratch* foi baseada na viabilidade de os docentes poderem trabalhar com esta ferramenta em diversos sistemas operacionais, podendo ou não ser instalado nos computadores, utilizado com ou sem internet, além de possuir uma comunidade com milhões de usuários espalhados por todo o mundo. A coleta dos dados aconteceu por meio de questionários online, levantamento bibliográfico e diálogos realizados durante as oficinas. Esses instrumentos permitiram a combinação de procedimentos quantitativos e qualitativos. A base teórica aborda a utilização das tecnologias no processo educacional; os conhecimentos que os docentes precisam construir para utilizar as TDIC, por meio do TPACK; a Aprendizagem Criativa e o *Scratch* como recursos que podem produzir um ensino contextualizado e significativo para o aluno. Também buscou-se entender como a mediação tecnológica deve acontecer no processo de ensino aprendizagem. Como resultado houve aceitação positiva por parte dos docentes em utilizar o *Scratch* como ferramenta complementar no processo de ensino, entretanto, essa aceitação ficou condicionada à disponibilização de formação continuada que auxilie os docentes em suas dificuldades para a implementação pedagógica do *Scratch*. Recomenda-se a ampliação da oficina a todos os docentes da SRE Uberaba, permitindo que eles conheçam e avaliem o *Scratch* como uma ferramenta que visa contribuir para o ensino de conteúdos diversos e a construção de conhecimento nas diferentes áreas dos saberes.

**Palavras-chave:** TDIC. TPACK. Mediação. Formação continuada. Aprendizagem criativa.

**Abstract.** With the advancement of Digital Information and Communication Technologies in different areas of society, the importance of knowing how to use and understanding their implications in people's lives is evidenced, in addition, it is necessary and important for the school to critically adopt the use of technologies in their educational processes. In the research, a general survey was carried out on the use of the Computer Laboratory of the state schools of the Superintendência Regional de Ensino de Uberaba (SRE Uberaba), by the perception of teachers, to investigate the view that teachers have of this environment, their difficulties and which software they use. Based on the perceptions of the teachers, the objective is to present possibilities for using the Scratch software to teachers of Ensino Médio em Tempo Integral Profissional, from the state schools Boulanger Pucci and Escritora Carolina Maria de Jesus from SRE Uberaba, as an option to diversify their educational practices, exhibiting a teaching proposal within the Creative Learning approach. The choice of conducting workshops using Scratch was based on the feasibility of teachers being able to work with this tool on different operating systems, which may or may not be installed on computers, used with or without internet, in addition to having a community with millions of users spread across Worldwide. Data collection took place through online questionnaires, literature review and dialogues carried out during the workshops. These instruments allowed the combination of quantitative and qualitative procedures. The theoretical basis addresses the use of technologies in the educational process; the knowledge that teachers need to build to use TDIC, through TPACK; Creative Learning and Scratch as resources that can produce contextualized and meaningful teaching for the student. We also sought to understand how technological mediation should happen in the teaching-learning process. As a result, there was positive acceptance by teachers to use Scratch as a complementary tool in the teaching process, however, this acceptance was conditioned to the provision of continuing education to help teachers in their difficulties for the pedagogical implementation of Scratch. It is recommended that the workshop

be expanded to all SRE Uberaba teachers, allowing them to learn about and evaluate Scratch as a tool that aims to contribute to the teaching of different content and the construction of knowledge in different areas of knowledge.

**Keywords:** TDIC. TPACK. Mediation. Continuing education. Creative learning.

## INTRODUÇÃO

A relação das TDIC com os docentes é complexa, pois envolve muitas variáveis (formações continuadas, condições de trabalho, contexto socioeconômico dos alunos, políticas públicas, entre outras) que, se observada de modo superficial, pode aparentar que os professores são os únicos responsáveis pela implementação das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. “Em geral, ocorrem problemas no uso das tecnologias na educação porque as pessoas que estão envolvidas no processo de decisão para sua utilização com fins educacionais não consideram a complexidade que envolve essa relação” (Kenski, 2012, p. 54). Portanto, este trabalho busca elucidar parte da complexidade desta relação e entender como as variáveis presentes no contexto educacional, e fora dele, interferem no uso da tecnologia.

A pandemia do novo coronavírus intensificou a necessidade do uso das TDIC para diversas práticas antes realizadas, em sua maior parte, de forma presencial, como por exemplo, trabalho, estudo e entretenimento.

A pandemia afeta a saúde pública de forma agressiva, tirando a vida não apenas dos idosos, considerados inicialmente como o principal grupo de risco, mas crianças, jovens e adultos, também têm sido afetados pela doença. As medidas de isolamento e distanciamento social adotadas por todos países, por meio do confinamento com regras nem sempre rígidas, para manter a população em casa, tencionam a economia dos países, refletindo na paralisação de distintos serviços e atividades, dentre eles o processo de ensino-aprendizagem. (Alves, 2020, p. 350).

As TDIC são importantes ferramentas que podem contribuir para a interação entre as pessoas na fase do distanciamento social, sendo alternativas seguras e viáveis para evitar contatos presenciais, ou ainda, aglomeração entre pessoas cotidianamente, o que auxilia na desaceleração de contaminações pelo vírus, podendo também auxiliar na diminuição do número de mortes em todo o planeta.

Antes da Covid-19 era possível notar que a tecnologia já estava presente no cotidiano de grande parte da população brasileira e provavelmente de ampla parcela da população mundial. A quantidade de usuários que utilizam telefones celulares passou de menos 20% da população mundial em 2001 para quase 100% no ano de 2020. Aplicativos como Airbnb, Uber e Netflix estão presentes no dia a dia de bilhões de pessoas. Neste sentido, bases de dados são valiosas, e empresas de tecnologia como a Google e a Amazon apresentam elevado valor no mercado (Laper, 2020).

No cenário atual, cidadãos, incluindo os discentes, estão cercados de dispositivos conectados à internet para realizarem diversas atividades do seu dia a dia. Nas instituições de ensino, a pandemia impôs o uso das TDIC como opção, única em muitos momentos, de trabalho para os docentes ministrarem aulas e continuarem construindo o processo educacional. O ensino remoto, “uma alternativa temporária para o momento de pandemia que estamos vivendo” (Alves, 2020, p. 358), foi instituído em um curto período de tempo como medida paliativa, entretanto, completou mais de um ano de abrangência em diversas instituições do país.

Muitas pessoas, desde a sua infância, vêm sendo expostas à linguagem digital de computadores, smartphones, vídeo games, redes sociais e inúmeros conteúdo da internet, conforme relata Stecz:

Crianças e jovens que nasceram a partir dos anos 1980, cresceram em uma cultura digital e desenvolveram a capacidade de usar intuitivamente ferramentas tecnológicas. Convivem desde a infância com o universo midiático de jornais impressos à internet e jovens se utilizam da imagem como parte essencial de seu cotidiano. É uma geração que naturalizou as tecnologias digitais como espaços de comunicação e interação social e que tem nas telas seu espaço de expressão e de protagonismo. (Stecz, 2019, p. 50).

A crise mundial, em decorrência da Covid-19, intensificou a inserção da tecnologia na vida de todos os cidadãos. Em decorrência dessa acentuação tecnológica, Gomes (2020) corrobora que, antes da pandemia, poucas pessoas conheciam o aplicativo Zoom que realiza videoconferências, entretanto, com as medidas

de isolamento, o Zoom que possuía 10 milhões de usuários em dezembro de 2019, chegou a 300 milhões em abril de 2020.

Com o avanço das TDIC nas diversas áreas da sociedade, evidencia-se a importância de saber utilizar e entender suas implicações na vida das pessoas, além disso, torna-se necessário e importante para a escola, adotar com criticidade o uso das tecnologias nos seus processos educacionais. Em vista disso, Alonso argumenta:

[...] refletir sobre a lógica em que surgem as TIC e a lógica escolar contribui para pensarmos não em sucessos e fracassos, mas na possibilidade de pontos de confluência em movimentos paralelos, seja pela concepção que um e outro trazem no tratamento das informações, seja pelas iniciativas de sincronicidade/interação que os marcam. (Alonso, 2008, p. 750).

O uso das TDIC pode contribuir com a prática pedagógica do docente e colaborar para a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem, nesse sentido Moran argumenta:

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagem significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. (Moran, 2013, p. 31).

O uso simplista da tecnologia para manter metodologias que focam na transmissão de conhecimento e simples exposição de conteúdo para os estudantes, é uma prática que não aproveita todos os recursos e possibilidades que as TDIC podem proporcionar para o processo de ensino aprendizagem.

Existem diversos softwares gratuitos que podem ser utilizados no processo educacional pelo docente, como opção para diversificar suas práticas educacionais e ministrar aulas interativas e contextualizadas com a realidade dos discentes. Estes aplicativos podem mudar a dinâmica das aulas proporcionando a construção de conhecimentos em um processo de colaboração entre docentes e discentes.

Foi apresentado o *Scratch*, trabalhado na modalidade de oficina, direcionada aos professores do Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) Profissional das escolas estaduais Boulanger Pucci e Escritora Carolina Maria de Jesus, da SRE Uberaba. Seu intuito foi proporcionar uma visão fundamentada na abordagem de Aprendizagem Criativa, e oportunizar mais opções de trabalho para os docentes, conforme a realidade dessas instituições de ensino dentro da cultura digital.

O EMTI Profissional é algo novo nas escolas públicas do estado de Minas Gerais e, conseqüentemente, na SRE Uberaba, na qual as primeiras turmas iniciaram no ano de 2020. No EMTI Profissional, os estudantes irão adquirir os diversos tipos de conhecimentos relacionados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e também os relacionados ao mercado de trabalho, conforme o curso escolhido, construindo seus projetos de vida, elaborando planos de participação cidadã como sujeitos do processo educacional, tornando-se protagonistas de sua formação (Minas Gerais, 2020).

Por isso, é importante que o docente tenha opções para ministrar aulas mais contextualizadas, que também se relacionem com a realidade dos discentes e que possam proporcionar experiências significativas que vão além da transmissão do conhecimento, sendo que, a tecnologia pode proporcionar mecanismos para essas aulas, e uma das opções possíveis é a plataforma *Scratch*.

## PROBLEMA INVESTIGADO

Na contemporaneidade, a escola é vista, por boa parte da sociedade como um local em que houve poucas mudanças com relação aos anos de sua existência e, principalmente, pelos processos de ensino e aprendizagem realizados, em sua maioria, de modo tradicional. Argumentações de que o ensino é realizado do mesmo modo por décadas e até séculos são comuns em discussões sobre o assunto.

A escola precisa reaprender a ser uma organização efetivamente significativa, inovadora, empreendedora. Ela é previsível demais, burocrática demais, pouco estimulante para os bons professores e alunos. Não há receitas fáceis, nem medidas simples. Mas a escola está envelhecida em seus métodos, procedimentos, currículos. (Moran, 2013, p. 12).

Os avanços proporcionados pelas tecnologias em diversas áreas da sociedade e as mudanças expressivas em diversos processos do cotidiano, como por exemplo, utilizar aplicativos para deslocamento urbano,

realizar compras pela internet, assistir a filmes por aplicativos em televisões “inteligentes”, controlar diversos equipamentos eletrônicos da residência remotamente, fazer pagamentos pelo celular, acompanhar informações em tempo real pela internet, entre diversas outras inovações, são vistos como parâmetros de comparação entre as relações da sociedade contemporânea e a pouca aplicabilidade da tecnologia nos métodos de ensino das escolas.

Moran argumenta que, apesar dos avanços, as “mudanças demorarão mais do que alguns pensam, porque os modelos tradicionais estão muito sedimentados, em parte, eles funcionam, e com isso torna-se complicado fazer mudanças profundas” (Moran, 2018, p. 24).

É inverte a afirmar que a tecnologia não está presente no meio escolar, entretanto, o modo como as TDIC são utilizadas no processo educacional não torna a educação expressivamente diferente do que já havia sendo realizado sem os aparatos tecnológicos. É possível observar que “os artefatos mais sofisticados e os computadores ligados à internet não têm sido suficientes, podem ser necessários, para que a aprendizagem escolar seja, significativamente, afetada” (Alonso, 2008, p. 749).

Inserir equipamentos como o computador não é sinônimo de melhoria da qualidade do processo de ensino aprendizagem. Kenski (2012) argumenta sobre as expectativas atribuídas às tecnologias no processo educacional:

Apresentadas como soluções milagrosas para resolver os problemas educacionais, as tecnologias de informação e comunicação são utilizadas como estratégia econômica e política por escolas e empresas, mas nem de longe, sozinhas, conseguem resolver os desafios educacionais existentes. (Kenski, 2012, p. 57 e 58).

O docente precisa receber formação para utilizar as TDIC no processo educacional, pois, somente com a incidência de professores capacitados haverá um caminho possível para acontecerem as transformações no processo de ensino e aprendizagem. O fracasso do uso das tecnologias na educação está relacionado ao fato dos professores não serem formados para uma utilização pedagógica das tecnologias (Kenski, 2012).

Para que haja mudanças na educação, é preciso que professores, administradores, diretores, coordenadores, alunos e familiares se envolvam e busquem novos caminhos que contribuam com a transformação de sua instituição de ensino (Moran, 2013), pois nem todas as políticas públicas conseguirão sanar as particularidades de cada comunidade escolar.

Ainda que não caiba aos docentes toda a responsabilidade para a utilização das TDIC no processo educacional, existem diversos softwares disponíveis para que o professor analise e verifique sua compatibilidade com o seu planejamento e seus objetivos de ensino, para aplicação com os alunos.

Os softwares podem ser apropriados e empregados nas práticas dos professores, para a construção de aulas mais lúdicas e ricas de sentido para os alunos, proporcionando um ensino mais participativo e dialogado.

Na circunscrição da regional de Uberaba, composta por 25 municípios, é possível constatar, por meio de dados do Censo escolar fornecido pelo site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que, no ano de 2019, somente 04 de 100 escolas estaduais informaram não possuir o LI (INEP, 2021). Atualmente, na SRE Uberaba há 99 escolas estaduais, pois a EE Dr. Afonso Pena Júnior de Sacramento/MG foi municipalizada.

Como a maioria das escolas possui LI, é importante utilizar esse espaço de forma valiosa, aproveitando os computadores e os softwares educacionais para ir além do aprendizado instrucional; explorar a criatividade dos alunos, fortalecer o trabalho em equipe e aprender como a tecnologia pode colaborar com o processo de ensino e aprendizagem, transformando o local em algo atrativo, facilitador de experiências e construtor de conhecimentos.

Sabendo que existem fatores limitadores para a utilização das TDIC pelos professores nas escolas, como a falta de formação continuada, mas que, também é possível buscar alternativas para auxiliar o docente a ministrar aulas mais conectadas com a realidade dos alunos, a pesquisa foi direcionada pela pergunta: Existe uma aceitação, por parte dos docentes em usar o software *Scratch* como ferramenta complementar no processo de ensino nas escolas estaduais Boulanger Pucci e Escritora Carolina Maria de Jesus da SRE Uberaba?

O objetivo da pesquisa era apresentar possibilidades de uso do software *Scratch* aos professores do Ensino Médio em Tempo Integral Profissional das escolas estaduais Boulanger Pucci e Escritora Carolina Maria de Jesus da SRE Uberaba, como opção para diversificar suas práticas educacionais, exibindo uma proposta de ensino dentro da abordagem de Aprendizagem Criativa.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Mediação

Computadores, laptops, tablets e lousas digitais foram distribuídos para diversas escolas públicas ao longo dos anos no Brasil. Muitos pesquisadores, professores, diretores, pedagogos e a comunidade escolar, de modo geral, deliberaram a respeito do uso ou não uso das TDIC pela escola e na escola. Neste sentido, Masetto (2013) argumenta o seguinte:

Alguns anos atrás, a polêmica se instaurava sobre o uso ou não de tecnologias no processo educacional em virtude da identificação da tecnologia com o uso apenas operacional e comportamentalista das estratégias desvinculadas das preocupações com o desenvolvimento das pessoas. A superação desse embate se deu pelo resgate da importância do processo de aprendizagem em nossas instituições escolares e pelo debate da integração do uso das tecnologias com a atitude de mediação pedagógica dos professores (MASETTO, 2013, p. 141).

Estão presentes no meio acadêmico discussões acerca da mediação que os professores precisam desempenhar no processo educacional, os conhecimentos que os docentes precisam adquirir para trabalhar com as ferramentas tecnológicas, aspectos negativos e positivos da apropriação da tecnologia pela escola, entre outros assuntos relacionados a esta temática.

A mediação é uma palavra bastante utilizada para qualificar as relações entre professor e aluno no processo educacional. O termo mediação por meio da tecnologia, também ganhou evidência com a crescente demanda de artefatos tecnológicos disponíveis na sociedade e conseqüentemente na escola. Muitos autores compreendem a mediação como uma ação docente de “construção de pontes entre objetos distintos” ou uma interposição entre o objeto do conhecimento e o aluno. A mediação é processo e não um produto (Peixoto & Carvalho, 2012, De Almeida & Grubisich, 2011), sendo analisada como relação dialética, do ponto de vista histórico-cultural e situada na dinâmica dos indivíduos em suas relações sociais. Peixoto argumenta que:

A mediação, numa perspectiva dialética, refere-se à impossibilidade de o sujeito humano se relacionar de maneira imediata com a natureza, com a cultura, com os outros e consigo mesmo. Então, num primeiro momento, a mediação demanda uma distinção entre o sujeito e seu meio. Essa mediação representa a relação do sujeito com o meio, implicando, assim, um intervalo entre estes. Mas essa distinção é apenas formal. Como o meio será sempre objeto de mediação humana, ele não pode ser tomado como algo completamente separado do sujeito. (Peixoto, 2016, p. 371).

Ao separar aluno, professor e objeto de aprendizagem para analisar de forma isolada as ligações entre cada elemento, excluímos do contexto educacional todas as combinações que podem transformar e influenciar na relação de construção do conhecimento.

A relação de mediação é constante e sofre mudanças conforme o pensamento cognitivo é construído e a realidade é alterada. “Em outros termos, a mediação, na escola, é um processo que ocorre na sala de aula e promove a superação do imediato no mediato por meio de uma tensão dialética entre pólos opostos. É uma luta de contrários” (Almeida & Grubisich, 2011, p. 68).

As formas de conhecimento nem sempre são imediatamente acessíveis pelos alunos, por isso é preciso mediar. O ato pedagógico do processo de ensinar e aprender pode ser uma mediação, mas é preciso entender sua complexidade para o estudante construir seus conhecimentos de forma independente. “Assim, o professor realiza a mediação entre o conhecimento e o aluno a partir das condições históricas, culturais e sociais do mesmo.” (Araújo, 2016, p. 3).

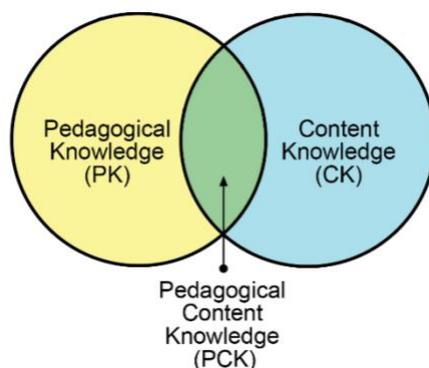
O fato de usar a TDIC no processo de ensino aprendizagem como simples ligação entre os estudantes e os objetos do conhecimento, acreditando realizar uma mediação por meio da tecnologia, não garante a apropriação do saber pelos alunos e muito menos uma mudança de metodologia de trabalho do professor. O desejado “é o uso das tecnologias, por alunos e professores, contribuindo para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento das funções mentais, reestruturando-as” (Peixoto e Carvalho, 2012, p. 38).

## Modelo TPACK

Ao estudar o que um docente precisa engendrar para ensinar os alunos, Shulman (1986; 1987) propõe uma base do conhecimento fundamental e necessária a todos os professores. Também cria categorias (Shulman, 2005) para exemplificar e organizar essa base, como: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento dos alunos, conhecimento do currículo, conhecimento dos fins da educação, conhecimento dos contextos e conhecimento pedagógico do conteúdo.

Para Shulman (2005, p. 206) o “conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional”, é um saber essencial e necessário para ensinar.

Os pesquisadores Koehler e Mishra (2006), a partir dos estudos de Shulman referentes aos conhecimentos fundamentais para a promoção do ensino, apresentam um modelo que é dividido em duas partes inter-relacionadas: o Conhecimento Pedagógico (PK), o Conhecimento de Conteúdo (CK) e sua intersecção sendo o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), conforme a figura 1.



**Figura 1.** Conhecimento Pedagógico de Conteúdo.

Fonte: adaptado de Koehler, Mishra (2006).

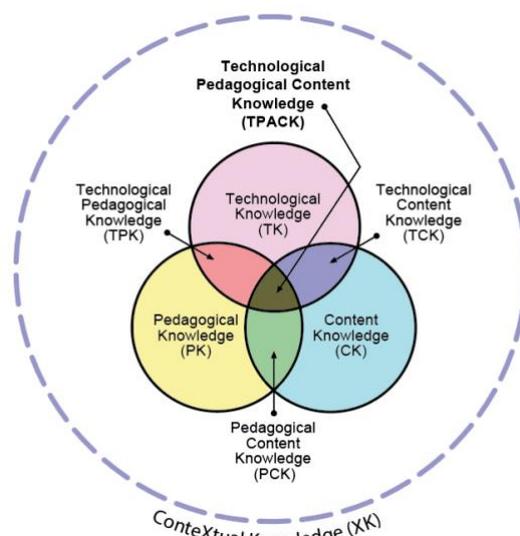
Desse modo, Shulman (1987, 1986) afirmava que o professor precisa de ambos os conhecimentos, porém de forma relacionada, e assim, o docente definirá o que é fundamental selecionar no conteúdo da disciplina para trabalhar com uma determinada turma e alcançar os objetivos pedagógicos idealizados, dentro do seu propósito de ensino.

O PCK é o conhecimento do processo de ensino do conteúdo que o docente ministra em suas aulas. Sem o PCK, o professor não se distinguiria de um profissional que adquiriu conhecimentos, puramente relacionados ao conteúdo, em um curso superior de área afim à sua disciplina de trabalho. Desse modo, o docente seria como um especialista de determinada profissão. Além disso, é o PCK que permite transformar os conhecimentos produzidos cientificamente em conteúdo escolar, relacionando-os com o cotidiano dos alunos.

Mishra e Koehler (2006) retratam um novo modelo, a partir da formulação do PCK sistematizado por Shulman, com o objetivo de abranger a integração das tecnologias pelos professores em suas ações didáticas. Os autores argumentam que as evoluções constantes das tecnologias não permitem que elas se tornem transparentes, caso em que os docentes não se dão conta do seu uso no processo de ensino, ou seja, utilizando-as de forma natural sem necessidades de cursos ou capacitações. Esse é um fator que corrobora para a importância da inserção do conhecimento tecnológico neste modelo.

Nesse modelo, os autores enfatizam a interação complexa entre os três corpos de conhecimento (conteúdo, pedagógico e tecnológico) que são fundamentais aos professores, denominando-o de: “Technological Pedagogical Content Knowledge” (TPACK)<sup>1</sup>. A figura 2 representa graficamente o modelo TPACK.

<sup>1</sup> Usaremos a tradução de TPACK como: Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, acompanho a tradução de Cibotto e Oliveira (2017), no entanto traduções diferentes não significam incorreções.



**Figura 2.** Versão Revisada da Imagem TPACK. © Punya Mishra, 2018. Reproduzido Com Permissão  
Fonte: Mishra. (2018).

Para Nakashima e Piconez (2016, p. 234) “O modelo TPACK expressa um saber que se diferencia do conhecimento de especialistas em tecnologia, de professores de áreas específicas ou de profissionais da educação que dominam a didática geral.” Não é uma simples adição dos três conhecimentos, mas um possível caminho para planejar e gerenciar o uso das tecnologias pelo docente em suas práticas pedagógicas.

Mishra (2018) ao atualizar o TPACK aponta que XK é um conhecimento chave para o docente, sendo que a integração da tecnologia nas ações pedagógicas do professor está diretamente ligada ao XK e, desconhecê-lo, reduziria drasticamente as possibilidades de sucesso do TPACK. Entretanto, cabe apontar que Shulman (2005, p. 206) já revelava a importância do “conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas” para o docente, em sua base de conhecimento.

O TPACK permite visualizar a complexidade do processo de ensino e aprendizagem, sendo que, a tecnologia deixa de ser vista como uma solução para todos os problemas de ensino. Os diversos conhecimentos necessários para a docência são fundamentais e norteadores para um processo educacional de qualidade, desse modo, não podem ser menosprezados ou disfarçados para impor a efetivação de artefatos tecnológicos no ensino.

TPCK é a base de um bom ensino com a tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos utilizando tecnologias; técnicas pedagógicas que utilizam as tecnologias de forma construtiva para ensinar o conteúdo; conhecimento de o que fazer com conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas enfrentados pelos alunos; conhecimento do conhecimento prévio dos alunos e das teorias da epistemologia; e conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre os conhecimentos já existentes e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. (Mishra & Koehler, 2006, p. 1029, tradução nossa).

O TPACK é um conhecimento central para o docente que pretende utilizar alguma tecnologia em suas aulas, de modo que Mishra e Koehler (2006), afirmam não existir uma solução tecnológica única para todos os professores e, para alcançar uma qualidade no ensino, requer-se o desenvolvimento de uma compreensão das complexas relações entre tecnologia, conteúdo e pedagogia, para desenvolver estratégias apropriadas e específicas a cada contexto.

Para a introdução das TDIC no processo educacional é importante entender como o modelo teórico do TPACK pode contribuir nas ações de ensino, uma vez que, elucida a natureza complexa, multifacetada e situada do conhecimento do professor (Mishra & Koehler, 2006).

Este trabalho preocupou-se em estruturar suas ações considerando o quadro teórico do TPACK e, a partir dele, identificar o que é, e o que não é relevante para o conhecimento do professor, a respeito do uso das TDIC para o ensino das disciplinas curriculares.

## **Aprendizagem Criativa e o Scratch**

A expressão Aprendizagem Criativa (AC) segundo Burd (2020) é recente, porém suas ideias não. A AC pode ser considerada um movimento a favor de uma educação mais significativa para todos e com uma abordagem educacional que envolve diversas correntes de ensino. Ainda, afirma que o construcionismo do autor Seymour Papert é a principal base do movimento, definindo que:

A aprendizagem criativa busca um modelo educacional adequado ao nosso tempo. Um modelo que, inspirado em práticas pedagógicas lúdicas e engajantes para todas as idades, nutra pensadores criativos, pessoas felizes que se sintam confortáveis para enfrentar questões abertas, colaborar com gente diferente e lidar criativamente com os recursos ao seu redor. (Burd, 2020, p. 16).

O construcionismo de Papert se preocupa com as situações do contexto no desenvolvimento do ser humano, e em como as mídias podem ser relevantes para a construção de novos conhecimentos. O foco é no “aprendendo a aprender” e na criação de significados por meio da aprendizagem (Ackermann, 2001).

O pensamento criativo para Resnick (2014, 2020) será uma demanda fundamental na educação, uma vez que, as mudanças no modo de viver da sociedade estão a cada dia mais céleres, fazendo com que situações novas e inesperadas se tornem constantes.

Resnick (2020) explica dois diferentes tipos de criatividade definidas por pesquisadores: uma com C maiúsculo e outra com c minúsculo. De modo exemplificado esclarece que, quando é criado algo digno de um prêmio Nobel, o processo criativo é com C maiúsculo e, ao realizar uma ação com um clipe de papel para resolver um problema do dia a dia, a criatividade é com c minúsculo, que é seu maior objeto de interesse.

A criatividade com c minúsculo também será o ponto fundamental, pois não é esperado que os professores ou alunos façam criações impactantes nacionalmente ou mundialmente, mas que possam por meio da AC adquirirem novos modos de construção do conhecimento ou que tenham condições de reestruturar o que aprenderam de forma criativa.

O jardim de infância é, para Resnick (2020), a maior invenção dos últimos mil anos, sendo uma abordagem de ensino na qual as crianças podem interagir com diversos objetos (brinquedos, material de artesanato, entre outros), colegas, professores e o ambiente; o ponto principal para a construção do pensamento criativo. Argumenta:

Estou certo de que a aprendizagem baseada no modelo do jardim de infância seja exatamente o que é preciso para ajudar pessoas de todas as idades a desenvolverem as capacidades criativas necessárias para prosperar na sociedade de hoje, que vive em constante mudança. (Resnick, 2020, p. 7).

Para desenvolver o pensamento criativo, Resnick (2014, 2020) usa uma abordagem dividida em Quatro Ps (projetos, paixão, pares e pensar brincando, play em inglês), abaixo descritos resumidamente:

- a) **Projetos:** mostra a ideia de que o ser humano aprende melhor quando participa ativamente de projetos que tenham significados para si; possibilitando aos participantes gerar novas ideias, desenvolver protótipos e reformular conceitos;
- b) **Paixão:** ao participar de projetos que envolvem interesses, a tendência é um envolvimento maior; mais esforço e persistência perante os desafios; aprendendo mais durante o processo;
- c) **Pares ou Parcerias:** quando as pessoas compartilham ideias, colaboram em projetos e se ajudam mutuamente, a aprendizagem ocorre de forma natural, pois é realizada dentro de uma prática social;
- d) **Pensar brincando:** não é algo ingênuo, mas sim, evoluir a aprendizagem com experiências divertidas, como: explorar livremente diferentes materiais, testar limites, assumir riscos sem medo de errar, repetir processos com novas variáveis e testar coisas novas para descobrir o que acontece.

O trabalho desenvolvido pela equipe de Resnick no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) é baseado nos Quatro Ps da Aprendizagem Criativa e foi uma das bases para a construção do *Scratch*.

O *Scratch* foi lançado em 2007 e consiste em uma linguagem de programação e uma comunidade online, desenvolvidas pelo grupo *Lifelong Kindergarten*, gerenciado por Mitchel Resnick, no MIT Media Lab<sup>2</sup> em Cambridge, Estados Unidos.

A estrutura do *Scratch* permite criações em forma de projetos. Resnick (2014) explica como os usuários da ferramenta realizam suas produções, de forma que, o primeiro passo é imaginar o que o usuário pretende fazer; em seguida criará um projeto baseado nas ideias imaginadas; na sequência irá brincar com suas criações realizando explorações e testes. O próximo passo é compartilhar o projeto para que outras pessoas possam visualizar. No final, irá refletir sobre suas experiências ao longo do processo, o que pode conduzir a imaginar novas ideias e novos projetos. Essa sequência de ações foi definida como a Espiral da aprendizagem Criativa, conforme figura 3.

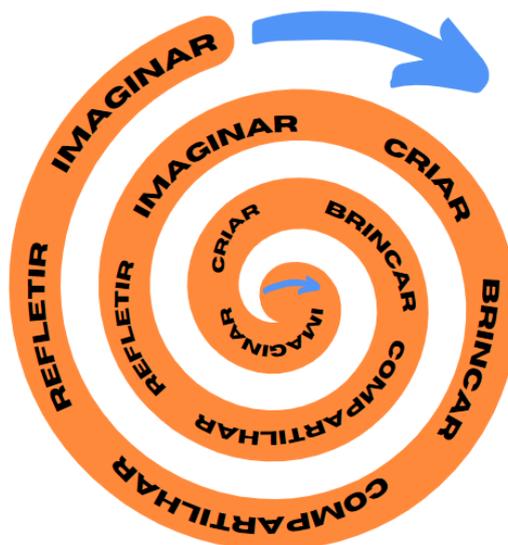


Figura 3. Espiral da Aprendizagem Criativa.  
Fonte: o autor (2021).

Dentro desse processo, Resnick (2014) aponta que os alunos se desenvolvem como pensadores criativos.

Na comunidade online, no site do *Scratch*, há diversos projetos prontos e compartilhados, sendo uma vantajosa oportunidade aos usuários que estejam em busca de modelos, inspiração e ideias para realizarem o seu trabalho com o *Scratch*.

Além disso, remixar<sup>3</sup> projetos é uma recomendação de seus idealizadores. Tudo o que é compartilhado no site do *Scratch* fica disponível para qualquer usuário aprimorar e realizar mudanças, conforme achar interessante, desde que faça referência ao projeto inicial.

Seymour Papert desenvolveu a linguagem de programação LOGO, em 1967, para as crianças terem oportunidade de aprender a programar de modo prático, “configurando a primeira iniciativa para que crianças deixassem de utilizar o computador somente enquanto consumidoras, para também programá-lo.” (Rodeghiero, Sperotto & Ávila, 2018, p. 192).

Ao discutir o uso de tecnologias no apoio à aprendizagem e à educação, Seymour Papert sempre enfatiza a importância de “pisos baixos” e “tetos altos”. Ele defende que, para que uma tecnologia seja eficaz, ela deve proporcionar maneiras fáceis para os iniciantes darem os primeiros passos (pisos baixos), mas também maneiras de trabalhar em projetos cada vez mais sofisticados ao longo do tempo (tetos altos). Com a linguagem de programação. Logo, por exemplo, as crianças podem começar desenhando quadrados e triângulos simples e, gradativamente, passar a criar padrões geométricos mais complexos (Resnick, 2020, p. 60).

<sup>2</sup> Site do MIT Media Lab <https://www.media.mit.edu/about/overview/>. Acesso em: 07 jun. 2021.

<sup>3</sup> Possibilidade de mudar um código de um projeto compartilhado no site do *Scratch* para construir algo a partir do que já está pronto, desde de que seja realizado a devida referência ao projeto inicial.

Além de pisos baixos e tetos altos, o grupo de desenvolvimento do *Scratch*, *Lifelong Kindergarten*, preocupou-se em adicionar paredes amplas à ferramenta. Sendo assim, é possível uma grande diversidade de modos de trabalho com a ferramenta, o que caracteriza as paredes amplas. Argumentando sobre a ampla diversidade de criações possíveis de serem realizadas, Resnick afirma:

Nossa linguagem de programação Scratch, por exemplo, foi elaborada explicitamente para que as pessoas pudessem criar uma grande diversidade de projetos – não apenas jogos, mas também histórias interativas, arte, música, animações e simulações. (Resnick, 2020, p. 61).

O *Scratch* é uma linguagem de programação e uma comunidade online, entretanto, seu uso não necessita ser exclusivamente para ensinar a programar, uma vez que, as possibilidades de trabalho são variadas. Neste sentido, “entendemos o site/comunidade/linguagem de programação como uma ferramenta possível de ser utilizada na escola para trabalhar diversas áreas do conhecimento de formas diferentes” (Rodeghiero, Sperotto & Ávila, 2018, p. 203).

O modo intuitivo de uso da ferramenta remete aos blocos de encaixar e montar do brinquedo LEGO<sup>4</sup>, assim, não é preciso ter conhecimento avançado para começar a utilizar o *Scratch* (Resnick, 2014). Para explorar a ferramenta, o docente necessitará de interesse, criatividade e disponibilidade, não sendo necessário conhecimento prévio em programação.

A AC vem ganhando adeptos de muitas áreas relacionadas à educação, a exemplo, podemos citar a Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa (RBAC), definida como um “movimento de educadores, artistas, pais, pesquisadores, empreendedores, alunos e organizações que promovem práticas mais mão na massa, criativas e relevantes que tenham impacto na educação de crianças e jovens do Brasil” (Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, 2020).

Como o *Scratch* é um software que viabiliza a exploração, experimentação lúdica e investigação, proporciona condições para o desenvolvimento da AC. Nesse sentido, Rodeghiero, Sperotto & Ávila (2018) o consideram como uma ferramenta reconhecida mundialmente na implementação dos processos de AC, por meio da sua interface de criação e compartilhamento de projetos elaborados na sua linguagem em blocos de encaixar.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem quali-quantitativa; os dados obtidos foram analisados criticamente de forma qualitativa e quantitativa. Para Minayo (2009, p. 22) os dados desse enfoque apresentam, entre eles “uma oposição complementar que, quando bem trabalhada teórica e praticamente, produz riqueza de informações, aprofundamento e maior fidedignidade interpretativa”.

O objetivo da pesquisa permite sua classificação como exploratória, pois busca maior aproximação sobre o assunto, qual seja, as possibilidades de uso do *Scratch* pelos docentes da SRE Uberaba, propiciando que fique explícito e viabilize a busca por alternativas para sua implementação. O planejamento da pesquisa exploratória “tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado” (Gil, 2017).

A coleta dos dados para este trabalho aconteceu por meio de questionários online, levantamento bibliográfico e diálogos realizados durante as oficinas. Esses instrumentos permitiram a combinação de procedimentos quantitativos e qualitativos, o que permite classificar a pesquisa como de métodos mistos (Gil, 2017).

Na primeira fase da pesquisa foi realizado um levantamento bibliográfico relacionado ao uso das TDIC nas escolas, abordando diversos assuntos, como: as possibilidades de uso da tecnologia pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem; as dificuldades e problemas comuns para utilizar as TDIC; se a formação inicial e continuada do docente é suficiente para incorporação das TDIC em suas práticas educacionais, entre outros.

Na segunda fase, foi proposto um questionário online, a ser respondido pelos professores das escolas estaduais da SRE Uberaba, buscando descobrir quais softwares educacionais são utilizados pelos docentes das escolas desta regional de ensino, e o grupo de professores que não os utilizam, mas demonstram interesse em conhecê-los.

---

<sup>4</sup> Site da LEGO: <https://www.lego.com/pt-br/aboutus>. Acesso em: 03 de jun. de 2021.

Com esse questionário foi possível investigar o conhecimento dos docentes referentes ao SO Linux SEE/MG, uma vez que, está definido pela SEE/MG como SO padrão dos LI das escolas estaduais de Minas Gerais. Também permitiu entender se os softwares educacionais instalados nesse SO são utilizados, bem como possibilitou uma análise geral sobre a percepção dos docentes quanto ao Linux SEE/MG e os LI das escolas.

Entender como os professores “enxergam” o LI da escola, o Linux SEE/MG e os softwares educacionais é importante para propor estratégias de uso da TDIC, pois, apesar de ser possível usar a tecnologia em diversos locais da escola, o LI é um local estruturado e definido para aulas conectadas, valendo-se do uso do computador e de todos os recursos dele disponíveis.

Realizado o estudo das respostas do questionário inicial, a etapa seguinte, terceira, contou com estudos/pesquisas relacionados ao *Scratch*, fundamentais para a elaboração da oficina e sua aplicação aos professores das duas escolas estaduais, com EMTI Profissional da SRE Uberaba. A escola estadual Boulanger Pucci está localizada na cidade de Uberaba/MG, rua José Bonifácio, bairro Parque São Geraldo. Nessa instituição de ensino há turmas do curso profissional do EMTI: Técnico em Logística, Técnico em Transações Imobiliárias e Técnico em Agropecuária. A escola estadual Escritora Carolina Maria de Jesus está localizada na cidade de Sacramento/MG, rua professora Edina Borges Mendes, bairro Jardim das Acácias. Em 2021, as turmas de EMTI Profissional são do curso de Técnico em Química.

Na quarta etapa foi realizada a oficina e, em seguida, analisou-se os dados do questionário que foi disponibilizado ao final do evento. Esse instrumento de captação de dados foi planejado para avaliar a oficina e seu ministrante (pesquisador), verificar a aceitação do *Scratch* pelos docentes e apurar se eles teriam interesse em utilizá-lo por meio do LI.

Analisou-se ainda, a percepção dos participantes envolvidos na oficina, com relação às possibilidades de uso do *Scratch*. Por fim, na quinta etapa, promoveu-se a divulgação do produto educacional, por meio do site (<https://thiagopowerlemons.wixsite.com/scratch>), contendo todas as orientações e informações necessárias para sua utilização, destinadas a todos os professores que manifestarem interesse, inclusive os que participaram da oficina e, em especial, os que não puderam participar.

Ressalta-se que o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, processo CAAE 33850420.4.0000.5154, tendo sido aprovado no parecer consubstanciado número 4.284.192.

## Oficina sobre o Scratch

A estruturação da oficina, de modo virtual, foi organizada em 03 etapas, a saber:

- a) Apresentação: é o momento em que o ministrante conhece os participantes e propõe os objetivos da oficina. Nesta fase iniciam-se os diálogos e verifica-se as expectativas dos participantes;
- b) Execução e dúvidas: atividades práticas utilizando o *Scratch*, seguindo o Guia de Ações para a Oficina, entretanto, a exploração e a criatividade dos participantes poderão direcionar esta etapa para situações completamente diferentes das propostas do Guia de Ações para a Oficina. Este guia é um material de apoio e não necessita ser fielmente seguido;
- c) Debate/discussões: para finalizar, os participantes podem socializar suas percepções sobre o *Scratch* e demonstrar se há interesse de utilização em suas aulas. O ministrante pode propor diversas questões relacionadas ao *Scratch*, assim como os participantes podem apresentar situações inusitadas.

A fim de exibir as possibilidades de uso da ferramenta, foram propostos exemplos básicos disponíveis no Guia de Ações da Oficina<sup>5</sup> para ilustrar a forma como são construídos os projetos com o *Scratch*. Foi sugerido aos professores que não apenas refizessem os exemplos, mas explorassem os recursos e tentassem remixar as propostas iniciais, conforme seus interesses, valendo-se da criatividade para a realização dessas ações. Posteriormente, foram exibidos também, projetos (compartilhados pela comunidade *Scratch* na própria plataforma) de diversas disciplinas da grade curricular do ensino médio, criados por docentes e alunos.

Após todas as ações da oficina foi disponibilizado um questionário, estruturado no Google Formulários, para auxiliar na verificação das percepções dos participantes sobre o *Scratch* e a oficina.

---

<sup>5</sup> Disponível no site: <https://thiagopowerlemons.wixsite.com/scratch/a-pesquisa>

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa permitiu constatar pontos importantes relacionados ao uso da TDCI pelos docentes da SRE Uberaba. Com relação ao *Scratch* evidenciou sua possibilidade de uso no processo educacional. Entretanto, há entraves, como a formação continuada, que é um possível limitador para sua utilização e de outras tecnologias. Os resultados e discussões serão divididos em duas partes: resultados preliminares e resultado final.

### Resultados preliminares

O primeiro questionário enviado aos docentes de todas as escolas estaduais dos 25 municípios da circunscrição da regional de ensino de Uberaba, foi respondido por 427 docentes, de forma que, 25 não atuavam mais nas escolas públicas da rede estadual.

O formulário recebeu respostas de todas as cidades da circunscrição da SRE Uberaba.

Foi possível aferir que a maioria desses docentes não utilizavam o LI das escolas, pois, somente 21,9% dos respondentes afirmaram conhecer e utilizar o SO Linux SEE/MG.

Uma parcela de 52,7% afirmou conhecer e não utilizar o SO; 12,7% afirmaram não conhecer o SO; 12,7% também afirmaram não conhecer o SO, mas teriam interesse em conhecê-lo. Diante do exposto, somados os percentuais, observou-se que, 78,1% dos participantes não utilizavam o LI da instituição.

Sobre o uso do Linux Educacional pelos docentes, Bonilla (2014) explica:

Sem uma formação consistente, que lhes dê condições de compreender os processos econômicos, políticos, tecnológicos, sociais e culturais que atravessam essa discussão, absorvem e reproduzem a lógica e o discurso do mercado. Assim, quando chega um laboratório na escola, com Linux Educacional instalado, a primeira reação é de rejeição, de negação. (Bonilla, 2014, p. 2020).

Da mesma forma, a rejeição ocorre com o Linux SEE/MG. Os softwares proprietários, como o Windows, apresentam grande distribuição no mercado e, por sua usabilidade no dia a dia nos computadores pessoais, acabam sendo mais familiares para os professores que se habitam ao seu uso e, sem formação continuada adequada, não visualizam condições satisfatórias para trabalharem nos LI com SO Linux.

Muitos professores aproveitaram a última questão do questionário: “Gostaria de fazer alguma observação?” para explicarem os motivos pelos quais não utilizavam, em suas aulas, o LI, o Linux SEE/MG, bem como outros softwares educacionais disponíveis nesse SO.

Das 193 respostas à última pergunta, foi possível constatar que 119 abordavam questões relacionadas ao não uso do LI. Essas respostas foram agrupadas em 4 categorias: formação dos docentes para trabalhar com as TDIC; manutenção e condição de uso do LI da escola; posicionamento do participante em relação ao uso do Linux; apoio especializado em TDIC para os professores utilizarem o LI.

Na primeira categoria “formação dos docentes para trabalhar com as TDIC”, foram agrupadas todas as respostas em que os participantes apontavam a necessidade de formação continuada ou de curso de capacitação para uso das TDIC e, principalmente, do SO Linux SEE/MG.

A categoria “manutenção e condição de uso do LI da escola” representa 24% das respostas da pergunta final. A terceira categoria de respostas dos participantes: “posicionamento do participante em relação ao uso do Linux”, pode ser um desdobramento da falta de capacitações adequadas e da insatisfação dos docentes quanto aos LI das escolas.

As colocações dos participantes vão ao encontro das afirmações de Bonilla e Pretto (2015) que afirmaram que, em 2007, o ProInfo promovia capacitações “superficiais” para a utilização do SO Linux Educacional, e conseqüentemente, tal ação não possibilitou uma efetiva apropriação dos softwares livres pelos docentes.

As queixas relacionadas a qualquer Linux são replicadas ao Linux SEE/MG, atual SO do LI das escolas estaduais da SEE/MG. Mesmo sem conhecer esse SO, o participante 1 escreveu: “*Detesto trabalhar com o Linux. É pouco intuitivo, os alunos não gostam e não conheço nenhum colega que prefira ele ao bom e velho Windows*”. Infelizmente, quando da leitura das outras respostas, percebeu-se vários participantes com essa mesma concepção.

A quarta e última categoria: “apoio especializado em TDIC para os professores utilizarem o LI”, ao serem examinadas as respostas da última pergunta do questionário, houve a incidência de considerações

relacionadas à necessidade de um apoio especializado em TDIC, para que os professores pudessem utilizar o LI com mais frequência.

Os apontamentos agrupados nesta categoria são tão importantes quanto os apontamentos expostos nas 3 categorias anteriores. É oportuno observar que, caso fosse disponibilizado um profissional da área de informática, lotado na escola, exclusivamente para atuar no LI, tanto para promover a manutenção dos equipamentos, como para acompanhar os docentes e alunos no esclarecimento de dúvidas sobre a utilização das TDIC, ainda que a SEE/MG considerasse essa opção, não solucionaria toda a problemática detectada anteriormente.

Vale ressaltar que, não basta inserir um técnico de informática para realizar tanto a manutenção dos equipamentos, quanto a capacitação de docentes, pois seria ilusório acreditar que tal profissional traria a solução para a aquisição do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo de todos os docentes da instituição.

## Resultado Final

O questionário, estruturado no Google Formulários, disponibilizado ao final da realização das duas oficinas, retratou que as respostas dos participantes dos dois eventos foram semelhantes entre si e, conseqüentemente, apontaram um cenário comum vivenciado entre as instituições de ensino.

Na questão número 5 do questionário final, após a realização da oficina: “Depois de participar desta oficina você acredita que o *Scratch* pode ser utilizado como ferramenta de ensino?”; 54,2% dos participantes responderam “Sim” e 45,8% responderam que “Talvez, preciso de mais formação continuada e/ou cursos para trabalhar com *Scratch*”. Nesse sentido, apesar de muitos professores ainda não terem a certeza de que o *Scratch* poderia ser utilizado como ferramenta de ensino, nenhum participante assinalou a alternativa “Não” como resposta.

Ainda, merece destaque duas alternativas da questão 5, que não foram assinaladas por nenhum participante, são elas: “Já utilizava o *Scratch* e vou continuar usando como ferramenta de ensino, sem alterações” e “Já utilizava o *Scratch* e vou continuar usando como ferramenta de ensino, aprimorando meus conhecimentos com esta oficina”. Pôde-se concluir que, nenhum professor trabalha com a ferramenta.

A formação continuada é um fator condicionante para a utilização das TDIC nas escolas, pois quase metade dos docentes participantes acreditam que, somente após capacitações/cursos, será possível definir se o *Scratch* poderá ser utilizado no processo de ensino. “O processo de formação docente é contínuo, não se esgota” (Kenski, 2013, p. 145). Neste sentido, Kenski (2013) aponta a importância de realinhamentos constantes e a otimização do tempo dos docentes para melhorar a qualidade dos processos educacionais.

Podemos fazer uma correlação importante entre os dados relatados anteriormente e a questão número 6: “Você usará o *Scratch*, apresentado na oficina, em suas aulas?”, em que, somente 16,7% respondeu “Sim” e, a maioria, 45,8% assinalou “Preciso de mais formação ou cursos para utilizar com os alunos”.

Ainda que a maioria dos participantes tenha respondido acreditar que o *Scratch* pode ser utilizado como ferramenta de ensino (54,2% na questão 5), quando questionados se usariam em suas aulas, somente 16,7% afirmou certamente que “Sim”, enquanto 45,8% dos docentes afirmaram precisar de mais formação/capacitação para trabalhar com o *Scratch*.

Deve-se considerar que 12,5% dos participantes afirmaram que não usarão o *Scratch*, o que denota que alguns docentes se posicionaram de imediato, sem se permitir à oportunidade de participar de futuras capacitações/cursos que, porventura, venham a ser realizados, ou ainda, dialogar entre seus pares para discorrer sobre oportunidades de uso da plataforma.

Durante a realização das oficinas houve uma breve exibição do Linux SEE/MG, sistema operacional padrão dos LI das escolas estaduais de Minas Gerais que possui o *Scratch* instalado para uso offline. Essa explicação foi imprescindível para os participantes vislumbrarem que é exequível utilizar o *Scratch* em qualquer SO.

Na pergunta número 7, “Você tentará utilizar algum software educacional do Linux SEE/MG depois desta oficina?”; foi obtido o mesmo padrão de respostas das questões anteriores, que consiste na necessidade de formação continuada e de cursos de capacitação para a utilização dos softwares educacionais.

Na questão 11, “Você já utilizou algum software como complemento para o ensino de algum conteúdo que ministra?”, observamos que somente 29,2% dos docentes responderam utilizar algum software educacional com frequência. Uma pequena quantidade de participantes que utilizam, com frequência, algum software educacional; já o quantitativo daqueles que não utilizam nenhum software educacional é um pouco

menor, equivalendo a 25%. A maior parcela dos participantes, 45,8%, utilizam os softwares esporadicamente.

Os resultados obtidos com a análise das respostas dos dois questionários aplicados nas duas oficinas, juntamente com os diálogos realizados durante as oficinas com os participantes, remetem a questões levantadas no questionário geral enviado para todos os professores da SRE Uberaba. Nesse alinhamento, a formação continuada é um tema muito relevante e que influencia diretamente na utilização das TDIC no processo educacional. Também há outros pontos que precisam ser revistos como por exemplo, as condições dos LI das escolas, tema argumentado pelos participantes durante os eventos.

### **Avaliação da Oficina**

No questionário final havia perguntas referentes à oficina, para que fosse possível avaliar o evento. Foram analisados os pontos positivos, que podem permanecer, e os pontos negativos, a serem corrigidos para futuras oficinas.

Não foram selecionadas as alternativas “Pouco interessante” e “Indiferente”. Inclusive, na alternativa “Outros”, um participante qualificou a oficina como “Maravilhosa”. 62,5% dos participantes selecionou a alternativa “Muito interessante”, enquanto 33,33% classificou como “Legal”.

Referente à questão que indagava sobre as dicas e o conhecimento do tema, transmitidos pelo ministrante da oficina, houve aprovação dos participantes sendo que, 37,5% avaliaram estarem “Satisfeito” e 62,5% “Muito satisfeito”. As demais alternativas “Pouco satisfeito”, “Não satisfeito” e “Outros”, não foram selecionadas por nenhum participante.

A questão número 8 “Poderia elencar os pontos positivos que a oficina trouxe para você?”, possibilitava aos docentes descreverem sua opinião sobre o que mais haviam gostado. Serão apresentados 3 comentários que representam a opinião da maioria dos docentes:

*Achei muito interessante conhecer o Software, pois não o conhecia. (POS 08).*

*Muitas possibilidades de trabalhar com os alunos, novas ideias para construir algo mais interessante para interagir com os alunos. (POS 18).*

*Sem dúvida, o fato de ser uma ferramenta nova já é um ganho. Além disso, abre outras possibilidades para diferentes atividades que precisamos desenvolver, especialmente no período pós-pandêmico. (POS 19).*

Embora os comentários tenham sido sucintos, permitiram visualizar que os docentes aceitaram de modo positivo a oficina do *Scratch*, acreditando que há a possibilidade de utilizá-lo no processo de ensino e aprendizagem.

Sem ingenuidade, não era esperado que os docentes obtivessem todos os conhecimentos necessários técnicos (TK) e pedagógicos (PK) para incluírem o *Scratch* no planejamento de forma imediata, já era esperados comentários como o do participante POS 04 “Um novo método de trabalhar, porém complexo para aqueles que tem pouco conhecimento na área de informática”. O TK muitas vezes é uma preocupação grande por parte dos docentes como observado no comentário anterior.

Harris, Mishra e Koehler (2009) explicam que é difícil adquirir o conhecimento TK, pois este encontra-se em constante atualização, em um fluxo maior do que o CK e o PK. Para o docente ficar atualizado com o TK, pode ser algo árduo, principalmente para os professores com pouco tempo livre. Ainda, esclarecem que o TK é desenvolvido e melhorado pelas interações com as múltiplas tecnologias durante a carreira profissional.

Para finalizar vamos separar 3 comentários que representam o que os participantes responderam na pergunta 10 “Saberia elencar os pontos que poderiam ser melhorados, para uma próxima oficina?”, são os indicados abaixo:

*Na minha opinião, foi realmente adequada. (POS 14).*

*Mais tempo de oficina. (POS 17).*

*Acredito que seja necessário um curso formativo maior, com mais tempo para se dedicar e aprender a respeito do Scratch. Que seja fomentado pela própria SRE de diversos modos diferentes para uma maior adesão dos professores. (POS 19).*

Os comentários foram, mais uma vez, realizados de modo sintetizados, mas ficou expresso pontos importantes que os participantes levantaram. Um ponto relevante, é o tempo da oficina, ocorrendo diversas solicitações para ampliação do tempo e até de um curso mais estruturado sobre o *Scratch*. A proposta da oficina acompanha a ideia defendida por Rusk que acredita em uma aprendizagem por meio de uma exploração mais livre:

Quando o Scratch é introduzido em mais salas de aula ao redor do mundo, é emocionante assistir os alunos mergulharem e aprenderem através da exploração. Mas em alguns cenários, o Scratch é apresentado com uma longa explicação da interface e dos blocos, enquanto os alunos escutam passivamente. Essa abordagem explicativa é baseada na presunção que os alunos precisam ser ensinados como usar o Scratch antes de começarem. Na verdade, nosso grupo do MIT Media Lab projetou e desenvolveu o Scratch para uma aprendizagem por meio da exploração e da experimentação. (Rusk, 2019).

Em nenhum momento a oficina foi planejada para projetar uma explicação sequencial de cada componente presente no *Scratch* para os docentes participantes, tão pouco apresentar modelos prontos para serem implementados por eles durante suas aulas.

Mesmo o *Scratch* sendo lançado em 2007, nenhum professor afirmou conhecer ou usar a plataforma nas duas oficinas, mesmo assim foi observado uma empolgação por parte dos participantes pelas diversas possibilidades de construção com a ferramenta, além disso, foi observado receio por uma parte de professores que mesmo achando interessante ainda assim acreditavam precisar de mais capacitações. “O caminho para a sociedade criativa não é fácil nem direto. Precisamos engajar muitas pessoas de diversas formas” (Resnick, 2020, p. 150).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, a importância da formação continuada dos docentes destacou-se e evidenciou-se em diversos pontos. O uso das TDIC no processo educacional como mediação para a construção de conhecimentos e não como artefato para transmissão de informações, só será amplamente alcançado por intermédio de professores com competências multifacetadas, com capacidade para utilizar modelos como o TPACK para a integração das complexas relações e os saberes necessários ao processo de ensino aprendizagem utilizando as TDIC.

Mudar a concepção de que o computador serve para ser usado na escola somente para transmitir informações aos alunos, em direção a um pensamento no qual o computador é ensinado pelos alunos, ou então, com ele os estudantes forjam seus conhecimentos é uma tarefa que também passa por formações continuadas que não estejam centradas na instrumentalização, mas que privilegiam uma cultura digital.

O *Scratch* proporciona condições para contribuir com a mudança na visão do ensino, utilizando o computador, pois a plataforma vai além da criação, permitindo a interação e a remixagem dos projetos. A comunidade *Scratch* permite aos docentes condições de troca de experiências, realização de trabalhos com seus pares e diálogos com os alunos para o fortalecimento do processo educacional e de seus conhecimentos.

Há uma aceitação, por parte dos docentes, em utilizar o software *Scratch* como ferramenta complementar no processo de ensino nas escolas estaduais Boulanger Pucci e Escritora Carolina Maria de Jesus da SRE Uberaba, entretanto, esta aceitação ficou condicionada a uma formação continuada que auxilie os docentes em suas dificuldades para implementação pedagógica do *Scratch* no dia a dia escolar.

## REFERÊNCIAS

- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference. *Future of learning group publication*, v. 5, n. 3, p. 438. Disponível em: [https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20\\_%20Papert.pdf](https://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf). Acesso em: 02 fev. 2021.
- Alves, L. (2020). Educação remota: entre a ilusão e a realidade. *Interfaces Científicas - Educação*, v. 8, n. 3, p. 348-365. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>. Acesso em: 19 jun. 2021.
- Alonso, K. M. (outubro, 2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 747-768.

- Araújo, C. H. Dos S. (2016). Processos de mediação pedagógica na docência online. In: Jornadas latino-americanas de estudos sociais da ciência e da tecnologia, 11., 2016. Curitiba. Anais eletrônicos [...], Curitiba: ESOCITE. Disponível em: <https://www.esocite.la/curitiba-2016/>. Acesso em: 01 jun. 2021.
- Bonilla, M. H. S. (2014). Software Livre e Educação: uma relação em construção. *Perspectiva*, v. 32, n. 1, p. 205-234.
- Bonilla, M. H., & Pretto, N. De L. (2015). Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. *Perspectiva*, v. 33, n. 2, p. 499-521.
- Burd, L. (2020). Prefácio à edição brasileira. Prefácio. In M. Resnick, Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos (pp. 15-17). Porto Alegre: Penso.
- Cibotto, R. A. G., & Oliveira, R. M. M. A. (2017, 7 de junho). TPACK – Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. *Imagens da Educação*, v. 7, n. 2, p. 11-23.
- De Almeida, J. L. V., & Grubisich, T. M. (2011). O ensino e a aprendizagem na sala de aula numa perspectiva dialética. *Revista lusófona de educação*, n. 17, p. 65-74.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas. E-book.
- Gomes, H. (2020, 29 de abril). *Como o Google quer fazer você esquecer do Zoom para videoconferências*. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/04/29/como-o-google-quer-fazer-voce-esquecer-do-zoom-para-fazer-videoconferencias.htm>. Acesso em: 08 abr. 2021.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of research on technology in education*, v. 41, n. 4, p. 393-416.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2021). *Microdados da Educação Básica 2020*. Atualizado em 8 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 09 ago. 2021.
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8.ed. Campinas, SP: Papirus.
- Kenski, V. M. (2013). *Tecnologia e tempo docente*. Campinas, SP: Papirus.
- Laper, D. (2020, 14 de abril). *A Revolução das Coisas – Contexto nacional e global de IoT*. [S. l.]. Disponível em: <https://abinc.org.br/a-revolucao-das-coisas-contexto-nacional-e-global-de-iot>. Acesso em: 17 jul. 2021.
- Minas Gerais. (2020). Secretaria de Estado de Educação. *Ensino médio em tempo integral*. Belo Horizonte: SEE/MG. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B653VCN9RlaeQmVzQ3d4TmkxSIY2TIU0WWtHXzJjMGtiWEFv/view?resourcekey=0-eOMA-VhAXTnIYx3r70eFoQ>. Acesso em: 3 jun. 2021.
- Minayo, M. C. S. (Org.). (2009). *Pesquisa social. Teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006, junho). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054.
- Mishra, P. (2018, 10 de setembro) *The TPACK diagram gets an upgrade*. [S. l.]. Disponível em: <https://punyamishra.com/2018/09/10/the-tpack-diagram-gets-an-upgrade/>. Acesso em: 17 jun. 2021.
- Moran, J. M., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. (2013). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21. ed. Campinas, SP: Papirus.
- Nakashima, R. H. R., & Piconez, S. (2016). Conceição Bertholo. Technological pedagogical content knowledge (TPACK): modelo explicativo da ação docente. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 10, n. 3, p. 231-250.
- Peixoto, J. (2016). Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. *Revista De Educação Pública*, 25(59/1), 367-379. <https://doi.org/10.29286/rep.v25i59/1.3681>. Acesso em: 25 maio. 2021.
- Peixoto, J., & Carvalho, R. M. A. (2012, 2 de janeiro). Mediação pedagógica midiaticizada pelas tecnologias?. *Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 31-38.
- Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa. (2020). *Sobre a RBAC*. Brasil. Disponível em: <https://aprendizagemcriativa.org/pt-br/sobre-rbac>. Acesso em: 15 ago. 2021
- Resnick, M. (2014). Give p's a chance: projects, peers, passion, play. In Constructionism and creativity: Proceedings of the Third International Constructionism Conference. Austrian Computer Society, Vienna (pp. 13-20). Disponível em: <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/constructionism-2014.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.

Resnick, M. (2020). *Jardim de Infância para a Vida Toda*: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso.

Rodeghiero, C. C., Sperotto, R. I., & Ávila, C. M. O. (2018). Aprendizagem criativa e scratch: possibilidades metodológicas de inovação no ensino superior. *Momento - Diálogos em Educação*, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 188–207. Disponível em: <https://seer.furg.br/momento/article/view/7806>. Acesso em: 3 jun. 2021.

Rusk, N. (2019, 31 de janeiro). *Comece com Exploração, não com Explicação*. [S. l.]. Disponível em: [https://sip.scratch.mit.edu/2019/01/31/start-with-exploration-not-exploration/](https://sip.scratch.mit.edu/2019/01/31/start-with-exploration-not-explanation/). Acesso em: 2 abr. 2021.

Shulman, Lee S. (2015) Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec | Nova série*, v. 4, n. 2. Disponível em: <http://www.cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>. Acesso em: 18 jul. 2021.

Shulman, Lee S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-22.

Shulman, Lee S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n.2, p. 4-14.

Stecz, S. S. (2019, abril). Transformações na educação - novas tecnologias, audiovisual e o mito do nativo digital. *Travessias*, Cascavel, v. 13, n. 1, p. 41-55. ISSN 1982-5935. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/22129>. Acesso em: 15 jun. 2021.