

O DESAFIO DE ENSINAR EM UM MUNDO DIGITAL

José Adriano da Silva Mendonça¹

UFPE

Resumo

Neste relato busca refletir sobre a formação docente frente à realidade dos alunos tidos como nativos digitais, com foco nas atividades desenvolvidas no Residência Pedagógica, este trabalho fundamenta-se no estranhamento entre os mundos que levanta um muro no qual o professor se encontra de um lado e o aluno do outro. O avanço tecnológico foi e é uma mola propulsora para diversas revoluções e inovações, na educação, deixou ainda mais evidente o abismo espaço-tempo que há entre a tríple escola-professor-aluno. No ensino Médio, dentre as disciplinas eletivas, a que insere tecnologia nas aulas de Matemática foi o alvo do estudo. O Scratch, software de linguagem de programação, foi utilizado na disciplina para trabalhar os conteúdos matemáticos vistos em sala de aula, o que dinamizou as aulas e instigou mais os estudantes a participarem. Ficou perceptível que apesar de boa parte dos estudantes demonstrar facilidade no mundo virtual, existir neste espaço não é intrínseco a todos eles.

Palavras-chave: tecnologias digitais; matemática; scratch; representação semiótica

DO ESTRANHAMENTO

Discussões e estudos acerca da formação docente para os alunos do século XXI têm se tornado cada vez mais frequentes e necessárias, uma vez em que há um distanciamento temporal e curricular no tocante à perspectiva da formação do profissional docente frente à realidade digital na qual o aluno está inserido. A humanidade, no fim do século XX e início do século XXI passou por mudanças drásticas em todos os segmentos e campos dos saberes, e uma mola propulsora para tais transformações foi o avanço tecnológico, que revolucionou as formas de vida e de comunicação em todo o mundo, o que antes precisava-se de um tempo para tomar conhecimento, hoje é algo instantâneo, basta um click.

O que fica implícito é que a escola, como parte da sociedade, deveria acompanhar o desenvolvimento da mesma, mas, porque a afirmação dita por Leandro Karnal em um encontro no qual discute sobre a educação na contemporaneidade de que temos escolas do século XIX, professores do século XX, e alunos do século XXI carregam consigo um retrato das escolas

¹ joseadriano.mendonca@ufpe.br



brasileiras nos dias de hoje? Para compreendermos melhor esse distanciamento temporal-curricular na formação docente frente à realidade do aluno, é preciso que entendamos que esses avanços tecnológicos têm posicionado as crianças e jovens em mundo cada vez mais acelerado e criando gerações que carregam consigo uma cultura própria, particularidades e crenças, para Fava:

O crescimento, tanto populacional quanto tecnológico, produziu alterações culturais e sociais, que permitiram a cada geração impor-se e desenvolver não somente as próprias ideias, mas também adotar e rotular um novo perfil por meio do comportamento, da linguagem, moda, música, arte, a forma como utilizam e vivenciam a tecnologia. (Fava, 2014, p. 42)

A evolução da tecnologia tem levantado também discussões acerca da desigualdade que a mesma desencadeia, principalmente pelo fator da distribuição de renda, criando assim um abismo entre as pessoas nascidas no mesmo período e que deveriam compartilhar das mesmas experiências. Esse estranhamento entre pessoas que compartilham o mesmo tempo, é discutido e RIBEIRO no trabalho de INDALÉCIO (2017) intitulado *GERAÇÕES Z E ALFA: OS NOVOS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA*, nele, as gerações que vão das chamadas de baby boomers, nascidos de 1945 a 1960, passando pelas X, Y, Z até chegar à Alfa (os nativos digitais), revelam um desenvolvimento tecnológico paralelo a um desenvolvimento cronológico, nos quais as gerações têm suas próprias ideias e costumes, e a necessidade da adaptação ao mundo digital, torna a migração entre as gerações ainda mais desafiadora. É justamente na sala de aula, que essas desigualdades se encontram, é na escola em que as gerações se chocam e trocam experiências. Fica nítido que o impasse entre a geração de professores e a de seus alunos ganha forma à medida que esses dois grupos têm culturas diferentes, comportamentos e ideias diferentes, e que o encontro gera o estranhamento.

É nessa resistência que Zygmunt Bauman (2009) discute as relações em tempos líquidos, trazendo termos como “sólidos” e “fluidos” para representar metaforicamente as ideias tradicionais que tentam resistir ao tempo enquanto outras se adaptam ao momento em que se encontram, processo esse chamado de “derretimento dos sólidos”. Falar sobre fluidos no tocante à formação docente é de extrema relevância para evidenciar os problemas educacionais decorrentes da adoção de formas arcaicas de ensinar, tendo assim um comportamento de tempos sólidos. O autor compara a educação com um projétil balístico, no qual é responsabilidade do educador certificar-se que os alunos permaneçam em uma trajetória predeterminada, sabendo assim seu ponto de pouso. Na modernidade líquida, defendida por Bauman, o professor deve guiar os alunos no trajeto e o pouso deve ser desconhecido. Sendo assim, a passagem do sólido

Anais do VII EMAP – Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2023.



para o líquido é um processo no qual o profissional pedagógico permite-se der transpassado pelos problemas e realidades atuais dos seus alunos.

O estranhamento entre os mundos do aluno e do professor está cada vez mais evidente, não sendo incomum ouvir pelos corredores das escolas frases do tipo “no meu tempo, aluno era...fazia...”, mas seriam esses mundos opostos? Não seria possível a coexistência dos dois tempos? Estar conectado é um impedimento para o processo de ensino e aprendizagem? Diante de tais questionamentos, precisamos refletir e inclinar o olhar para duas vertentes: o modelo atual de escola é obsoleto e a tecnologia está aí e continuará avançando. Se faz necessário compreender que embora a formação docente ainda não prepare o profissional para a realidade na qual o aluno está inserido, ela é contínua e em conjunto, é preciso entender que a sala de aula é um espaço de aprendizado de mão dupla, não se trata sobre o profissional docente dominar os avanços tecnológicos, mas direcionar os alunos neste mundo que é intrínseco a eles. Neste sentido, ao discutir sobre a tendência de Educação Informática, Müller diz:

Devidamente utilizado, o computador impõe um repensar à prática educativa [...]. Diante deste ferramental, o aluno pode embrenhar-se na vegetação exuberante que é o conhecimento produzido pela humanidade, em busca das informações que lhe são necessárias. Neste processo, não existe espaço para o professor transmissor de um conhecimento pronto e acabado. O professor passa a ser um orientador do processo de aprendizagem, aprendendo junto com seu aluno (Müller, 2000, n.p.)

Discutir o posicionamento do profissional docente diante da problemática, traz a necessidade de pensar um novo profissional da educação, que compreenda que de fato, a geração do professor não é a mesma do aluno, este tempo passou, na atual circunstância o aprendizado e o conhecimento são compartilhados. Este novo profissional enxerga o mundo digital como uma ferramenta, uma revolução humanística. É adepto da ideia de que o modelo de ensino baseado exclusivamente na memorização não gera “resultados”, que o silêncio dos alunos enfileirados não significa que há aprendizado, que o mundo digital dispõe de uma infinidade de informações. Esses caminhos abrem espaços para pensar uma outra educação, que direcione a prática pedagógica para desenvolver a aprendizagem significativa, tornando o aluno questionador/curioso, que o estimule a ir em busca do conhecimento.

DA EXPERIÊNCIA

Participando do Programa Residência Pedagógica, com vigência até 2024, vivenciamos junto com o professor preceptor as mudanças ocorridas no Ensino Médio, em especial, a implementação das chamadas disciplinas eletivas, que oferecem aos estudantes a opção de



escolher disciplinas que mais despertam seus interesses. Contudo, algumas disciplinas eram destinadas aos professores que muitas vezes não tinham conhecimento ou não faziam ideia de que forma iria fazer as abordagens propostas da disciplina. É nesse “caos” em que a tecnologia busca ser inserida na educação. No primeiro momento, ao professor preceptor, foi destinada duas disciplinas eletivas: Raciocínio Lógico Matemático e Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática.

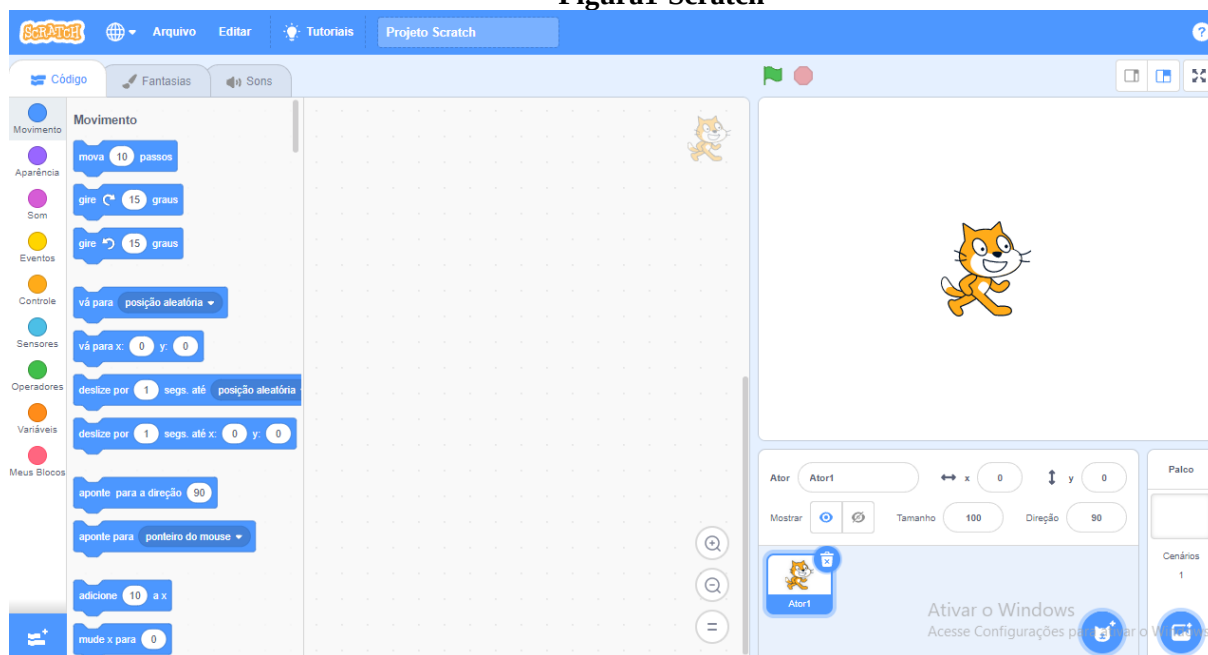
Como já era esperado, pensar na imersão da tecnologia digital na educação, e principalmente no ensino de Matemática, foi desafiador, pois, as próprias regras dos espaços escolares cuidam para proibir a conexão do estudante com o mundo virtual. O estudante precisa se desconectar do fora, de todas coisas externas com as quais o mesmo pode ter adquirido experiências e construído significados, para se conectar com os conhecimentos internos aos muros da escola, que já não produz sede de conhecimento. Como trabalhar tecnologias digitais em um ambiente que por si só já levanta um muro entre os dois mundos? Quais os desafios que poderão ser enfrentados ao oferecer a possibilidade de construir conhecimento neste mundo que é intrínseco aos estudantes?

Esses questionamentos nos direcionaram para traçarmos como poderíamos trabalhar a disciplina. A proposta das eletivas feitas pelos documentos curriculares também oferece um direcionamento para abordagem das mesmas, utilizamos um programa sugerido pelo documento e trouxemos para trabalhar na realidade dos estudantes. O Scratch, é um programa que objetiva a iniciação na linguagem de programação computacional, que através de blocos e animações, constrói ludicamente um espaço atrativo e de construção de possibilidades de aprendizado. No primeiro momento, apresentamos aos estudantes o programa e toda sua funcionalidade, evidenciando a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos na construção de cenários dentro do software. De início, já percebemos que a maioria dos estudantes ficaram animados pela proposta apresentada e ficou nítido que o fato de trazer para a aula o mundo no qual eles se sentem pertencentes instigou os educandos a querer participar das atividades.

Nossos encontros aconteciam uma vez por semana, e os estudantes eram deslocados para o laboratório de informática, onde aconteciam nossas aulas. Buscamos atrelar as aulas vistas em sala de aula com as atividades desenvolvidas no Scratch, Vejamos a estrutura do Programa:



Figura1-Scratch



Fonte: Scratch (2023)

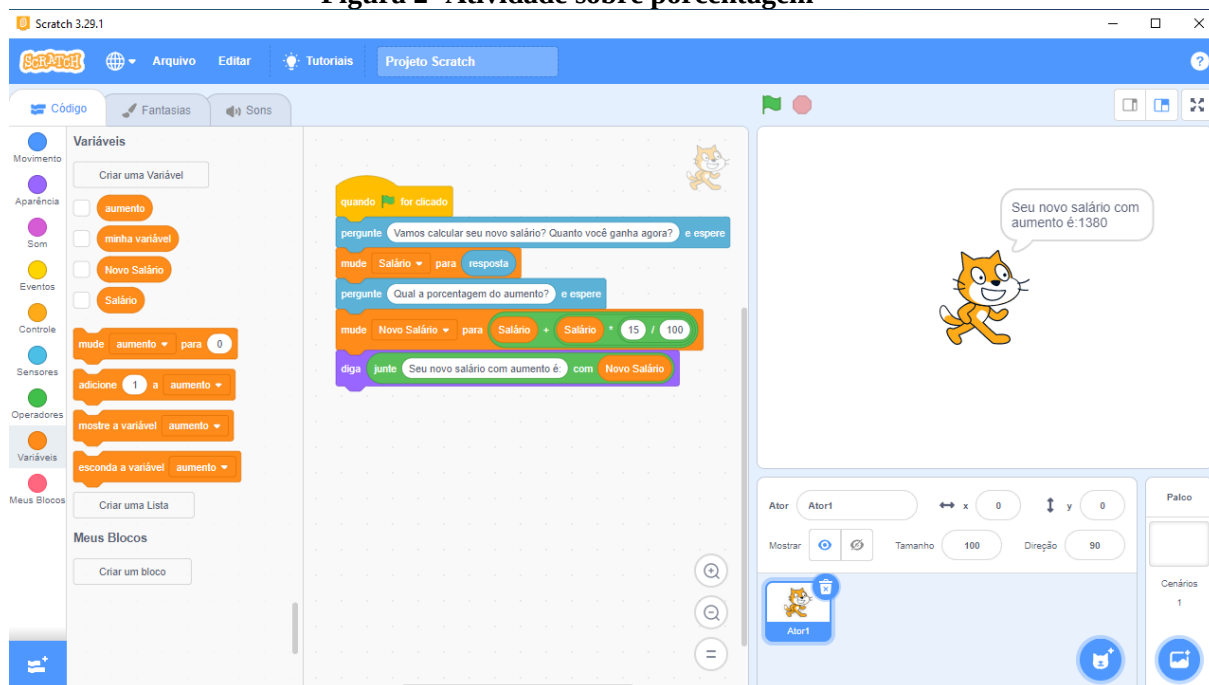
No lado direito, há um local onde está o gato (ou um outro personagem), é o resultado do que se define nos comandos. No cenário, é possível escolher o palco (a cena onde ocorre a ação), bem como a movimentação dos personagens. Para movimenta-los, a base é feita no plano cartesiano, então, define-se a posição dos atores indicando sua coordenada. Além da translação dos movimentos dos atores, é possível também fazer rotações, então, se na linguagem se define que o personagem (neste caso o gato) gire 30 graus, assim ele fará. No lado esquerdo estão os comandos que são usados para construir a linguagem programática e elaborar a ação a ser desenvolvida no cenário, aqui, dispõem-se de elementos que ajudam a criar diferentes situações matemática, como as variáveis e os operadores, por exemplo.

Começamos a notar que alguns dos conteúdos vistos em sala, parte dos alunos conseguiram aprender mais usando o Scratch, isso nos remete a ideia apresentada por Duval (1996) acerca da Representação Semiótica, no qual o procedimento realizado é a de Transformação de Representação Semiótica, que pode ocorrer no mesmo registro, mudando-se apenas o Tratamento ou havendo a Conversão, que consiste na mudança de um registro em outro. Por exemplo, a passagem do registro algébrico para o registro gráfico. Observemos então



duas situações que trabalhamos durante os encontros com os estudantes, na ocasião os objetos de estudos foram porcentagem e criação e classificação de figuras geométricas.

Figura 2- Atividade sobre porcentagem

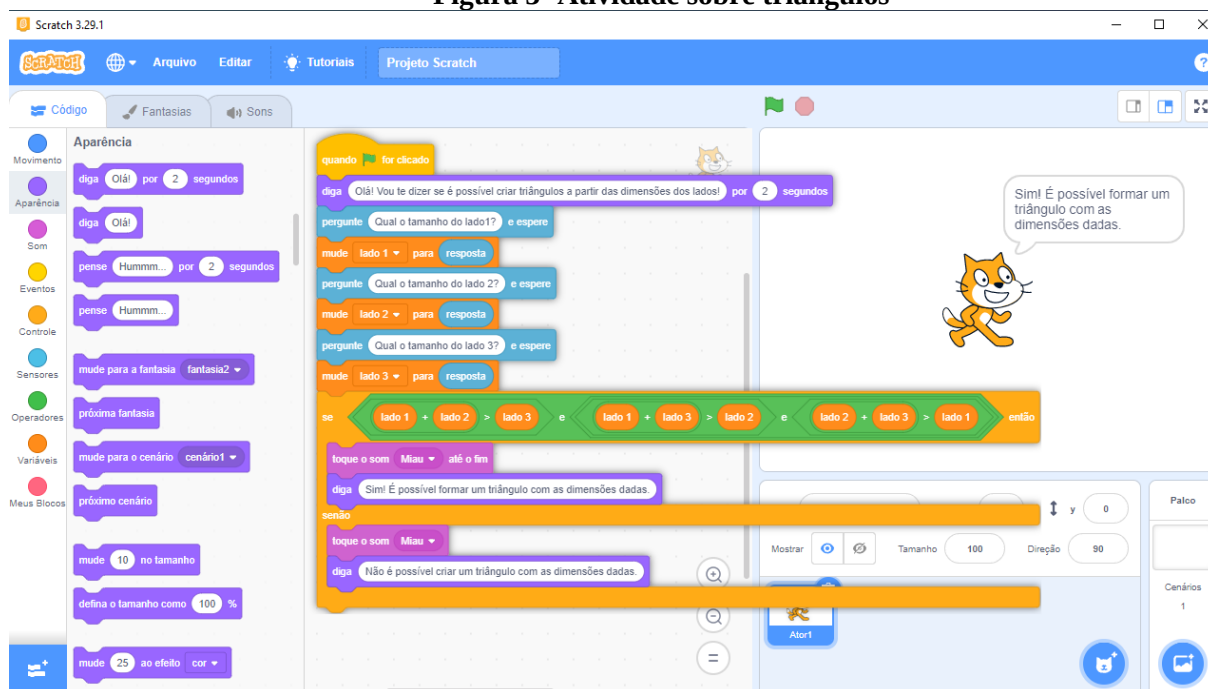


Fonte: Scratch (2023)

Percebemos que a linguagem é construída na junção dos mais diversos elementos que compõem os comandos, no problema proposto, pedia-se para calcular quanto seria o novo salário após um aumento percentual. As perguntas, que são feitas no centro da tela, são feitas pelo ator, e é no cenário que a pessoa responde, então o personagem faz a pergunta a o interlocutor responde. As respostas são levadas em consideração na continuação da programação, então perguntou-se: *Quanto você ganha? Qual a porcentagem do aumento?* Tais questionamentos são respondidos e usados para completar a ação. Nesta situação em específico, tomamos 15% por base para o cálculo, mas ajustando-se os comando, calcula-se com o valor informado na resposta. Perceba que a linguagem em si não depende das respostas do interlocutor, por isso destacamos a importância do cenário, porque é nele que os alunos conseguem observar o resultado do processo e isso é de suma importância para a compreensão do objeto de estudo. Vejamos agora uma outra situação de estudo trabalhando a criação de figuras geométricas.



Figura 3- Atividade sobre triângulos



Fonte: Scratch (2023)

Essa atividade revelou para nós que a maioria dos estudantes não sabiam ou não lembravam da condição de existência para os triângulos. Aqui, fizemos ao contrário da atividade acima. Naquela, os alunos começaram programando e tomando familiaridade com os comandos, nesta, ele iniciaram sendo os interlocutores, forneciam os tamanhos dos lados nas respostas e o ator respondia se era possível ou não criar um triângulo com as dimensões dadas. Após as respostas, as dúvidas sobre o porquê os valores de alguns funcionarem e outros não tomaram conta do espaço, gerando assim a possibilidade da discussão acerca da condição de existência. Depois, assim, os estudantes puderam pensar na linguagem do contexto. É possível, além de verificar a condição de existência, verificar a classificação da figura, algo que não foi trabalhado aqui.

É notório que o uso do Scratch assim como os de outros programas podem potencializar o ensino e aprendizagem, principalmente em Matemática, por ser vista como uma disciplina estática. Utilizar o mundo virtual e tecnologia em sala de aula, sem dúvida, é um desafio sem precedentes, que convida a todos os agentes educacionais a discutir sobre, pois é um mundo no qual os alunos buscam existir mas dificilmente se encontra professores por lá. Nas atividades que propomos aos estudantes, criávamos o contexto e eles elaboravam/tentavam a programação, revelando que existir neste mundo não é intrínseco a todos eles.



REFERÊNCIAS

DUVAL, R. Registros de Representações Semióticas e Funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. (2013a). In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara **Aprendizagem Em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

KARNAL, Leandro. Palestra: Como educar em mundo digital? 2019. Disponível em: <https://youtu.be/jHylfrG8Xac?si=Kvr-ne2US7ljRjwM>, último acesso em 30 de novembro de 2023.

MACHADO, Silvia Dias Alcântara. **Aprendizagem em matemática: Registros de representação semiótica**. Campinas: Papirus Editora, v. 8, 2011.

BAUMAN, Z. (2001). Modernidade Líquida (Trad. Dentzien, P.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. (Original workpublished 2000).

FAVA, Rui. **Educação 3.0: Aplicando o Pdca nas Instituições de Ensino** – 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

INDALÉCIO, Anderson Bençal; RIBEIRO, Maria da Graça Martins: **Gerações Z e Alfa: os novos desafios para a educação contemporânea**.

