



## MULTITAREFA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA UTILIZANDO O SCRATCH

**Fernanda Schuck Sápiras**<sup>1</sup>

**Rodrigo Dalla Vecchia**<sup>2</sup>

**Marlise Geller**<sup>3</sup>

### Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

**Resumo:** Este artigo é um recorte de uma dissertação que tinha como objetivo buscar relações entre as habilidades associadas a Literacia Digital e conhecimentos matemáticos no desenvolvimento de jogos utilizando o software *Scratch*. Neste recorte abordaremos a habilidade de Multitarefa, que consiste na utilização e processamento simultâneos de diversas tecnologias e fontes de informação. Partindo de uma metodologia qualitativa, consequência de nossos objetivos, os dados foram transcritos por meio de episódios, que são pequenas histórias com o conteúdo do jogo, a fala dos alunos e a visualização constante em tela. Esta análise abordará um dos jogos desenvolvido por alunos do sétimo ano, em que entendemos ser utilizada da habilidade de Multitarefa, salientando o momento em que entendemos a Multitarefa ter beneficiado na construção de ideias matemáticas.

**Palavras Chaves:** Literacia Digital. *Scratch*. Multitarefa. Programação. Jogos digitais.

### INTRODUÇÃO

Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado intitulada “Relações entre a Literacia Digital e o ambiente *Scratch*: um olhar por meio de perspectivas matemáticas com alunos do sétimo e oitavo anos do Ensino Fundamental” que tinha como objetivo buscar relações entre as habilidades associadas a Literacia Digital e conhecimentos matemáticos no desenvolvimento de jogos utilizando o software *Scratch*. Neste recorte abordaremos a habilidade de Multitarefa, que consiste na utilização e processamento simultâneos de diversas tecnologias e fontes de informação.

Nos baseamos nas ideias de Jenkins *et al.* (2009), relativas à Literacia Digital, de que os alunos devem desenvolver a capacidade de lidar e interpretar as mídias digitais de forma crítica. Nesta perspectiva estes autores trazem algumas habilidades que podem ser desenvolvidas e que podem levar a Literacia Digital, estas habilidades são: jogar, desempenho, simulação, apropriação, multitarefa, cognição distribuída,

---

<sup>1</sup> Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática. ULBRA. [nandassapiras@gmail.com](mailto:nandassapiras@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutorado em Educação Matemática. UFRGS. [rodrigovecchia@gmail.com](mailto:rodrigovecchia@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutorado em Tecnologias na Educação. ULBRA. [marlise.geller@gmail.com](mailto:marlise.geller@gmail.com)

inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, *networking* e negociação. Este artigo abordará, especificamente a habilidade de Multitarefa, na concepção destes autores.

Partindo de uma metodologia qualitativa, consequência de nossos objetivos, esta análise abordará um dos jogos desenvolvido por alunos do sétimo ano no desenvolvimento do jogo chamado por eles de “Pega-pega”. A produção de dados foi realizada com o software Camtasia que possibilita a gravação de tela, vídeo e áudio no momento de sua execução, estas gravações foram, posteriormente, transcritas em forma de episódios.

Em nossa análise apontaremos algumas relações que entendemos terem ocorrido com o uso da habilidade de Multitarefa para a construção de conhecimentos matemáticos. A próxima seção constará de nosso referencial teórico e algumas ideias que foram importantes no decorrer da pesquisa.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Abordaremos nesta seção alguns autores que embasaram nossa pesquisa, entre eles as ideias de Jenkins *et al* (2009) acerca da Literacia Digital e consequentemente, sua definição quanto a habilidade de multitarefa apoiado no pensamento de Jenkins e Lantz (2003).

### **Literacia Digital**

Jenkins *et al* (2009) aborda que a escola deve contribuir para aquilo que chama de Literacia Digital, isto é, a capacidade de lidar e interpretar as mídias digitais. Nesse sentido, apresenta que as crianças e jovens vêm adquirindo habilidades e competências por conta própria por meio da interação com as mídias e que as mesmas são desconsideradas pelo âmbito educacional. Para que isso não aconteça, o autor defende a existência de uma intervenção pedagógica e política na busca da valorização dessas habilidades, destacando que devemos “[...] preparar os jovens para seus papéis cada vez mais públicos como produtores de mídias e participantes da comunidade”<sup>4</sup> (JENKINS *et al.*, 2009, p.14, tradução nossa).

---

<sup>4</sup> “[...] prepare young people for their increasingly public roles as media makers and community participants”.

Para tal objetivo ser alcançado, Jenkins *et al* (2009) apresenta três barreiras que devem ser transpostas. A primeira é a barreira da participação, que consiste no acesso desigual para as oportunidades, experiências, habilidades e conhecimentos que ajudam na participação social. A segunda são problemas de transparências, que abrangem os desafios enfrentados para aprender a enxergar os modos que as mídias influenciam no mundo. A terceira barreira é chamada de desafio ético e trata da quebra das tradições quanto ao treinamento profissional e de socialização.

Acreditamos ser importante o desenvolvimento da Literacia Digital como uma forma de superar a ideologia da certeza trazida por Skovsmose e Borba (2001), que é a concepção de que a matemática pode ser aplicada em todos os momentos e que suas soluções utilizando a matemática são melhores do que aquelas que não as utilizam. Para os autores, a matemática, como um sistema perfeito e recurso infalível, pode contribuir para o controle político. A visão crítica vem refletir sobre essa concepção com o objetivo de desenvolver uma pedagogia que combata esse controle, pois a matemática é apenas mais uma forma entre outras formas de conhecimento, apenas uma maneira que os alunos podem olhar o fenômeno e não o único caminho.

Dessa forma, para Skovsmose e Borba (2001), professor e aluno têm um papel fundamental como parceiros iguais, pois partem de um processo emancipatório no qual os alunos têm controle sobre seu processo educacional. O currículo passa a ser analisado conforme sua aplicabilidade, interesse aos alunos, função social e relevância que apresenta.

Em consonância a isso, está a visão de Dalla Vecchia, Maltempi e Borba (2015) que falam sobre o processo de ideologia da certeza relacionada ao uso das Tecnologias Digitais (TD), que pode ser superado por meio da construção de jogos eletrônicos. Percebemos que a utilização das TD pode contribuir para incentivar o processo de matematização e melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, a escolha e interesses dos estudantes são levados em conta no processo de construção do conhecimento, tornando a atividade particularmente interessante ao indivíduo.

Em Dalla Vecchia, Maltempi e Borba (2015), vemos que a ideologia da certeza pode ser superada ao ter acesso ao modo como os *softwares* são desenvolvidos, pois possibilitam o entendimento do que a TD representa. Para os autores, a consideração de uma única linguagem matemática formal na academia pode auxiliar para a conservação da ideologia da certeza também em termos tecnológicos, uma vez que

a matemática, que é intrínseca ao contexto digital, pode manifestar-se de forma diferente da que é comumente percebida na sala de aula.

Acreditamos que as TD podem ser um aliado na aprendizagem quando o aluno tem acesso à forma como tudo acontece. O *Scratch*, nesse caso, vem ao encontro dessa concepção ao permitir que os alunos vejam as linhas de programação e desenvolvam seus próprios projetos, transformando seu conhecimento matemático, lógico e social em algo que é de seu interesse e que possa ser compartilhado com os outros.

### **A habilidade de Multitarefa**

A multitarefa é uma habilidade que requer atenção, pois, conforme Jenkins *et al.* (2009), as informações a serem processadas por nosso cérebro são temporariamente retidas na memória de curto prazo e a nossa capacidade de memória de curto prazo é fortemente limitada. Os alunos precisam filtrar informações irrelevantes e aumentar seu foco sobre os detalhes mais marcantes do seu ambiente.

Jenkins e Lantz (2003) trazem que, para as pessoas de gerações anteriores, a multitarefa pode ser confusa e difícil, mas, para muitos indivíduos de hoje, isso já se tornou uma segunda natureza. “Meus pais não conseguiam entender como eu poderia fazer a lição de casa e assistir televisão. Meus alunos sentam-se em aula, discutem, tomam notas detalhadas e visitam web sites relevantes em seus computadores sem fio”<sup>5</sup> (JENKINS; LANTZ, 2003, p.2, tradução nossa). Isso faz com que eles desenvolvam novas competências de rápido processamento de informações, formação de novas conexões entre diferentes conhecimentos e filtrem um campo complexo de elementos para decidir quais exigem a atenção imediata.

Dessa forma, a multitarefa é a habilidade de monitoramento, utilização e resposta às muitas informações, ou seja, aprender a reconhecer a relação entre a informação que chega de várias direções e fontes, saber reconhecer quando e como prestar atenção a uma informação específica e também quando e como fazer a varredura do ambiente de pesquisa para dados significativos. Para Jenkins *et al.* (2009), isso possibilita a construção de hipóteses razoáveis e modelos baseados em

---

<sup>5</sup> “My parents couldn't understand how I could do homework and watch television. My students sit in class discussions, take detailed notes, and look up relevant Web sites on their wireless laptops.”

informações parciais ou fragmentados, para, posteriormente, procurar mais dados caso seja necessário enquanto se utiliza de diversos recursos simultaneamente.

## **METODOLOGIA**

Nos posicionamos em uma metodologia qualitativa, por considerar consoante com nossa perspectiva metodológica. A pesquisa qualitativa gera resultados que, muitas vezes, não podem ser atingidos por meio de procedimentos estatísticos; e podem referir-se as pesquisas sobre as pessoas, histórias, comportamentos e a organização da sociedade.

A pesquisa qualitativa oferece atenção ao contexto, à experiência humana e a individualidade, de forma que os fenômenos não podem ser compreendidos de forma fragmentada. Assim o caráter interpretativo e a reflexibilidade são características fundamentais para a compreensão dos fenômenos socioeducativos e para a transformação da realidade social.

Esta pesquisa aconteceu com alunos do sétimo e oitavos anos do Ensino Fundamental em que foi proposta a construção de jogos livros utilizando o software *Scratch*. Optamos por esta forma de programação por entender que o mesmo se compõe de uma linguagem acessível e intuitiva, ao trabalhar a programação com alunos em idade escolar.

O *Scratch* é um *software* desenvolvido pelo grupo *Lifelong Kindergarten*, no *Media Lab do Massachusetts Institute of Technology*<sup>6</sup> (MIT), que foi projetado, segundo *Lifelong Kindergarten Group* (2011), especialmente para ser utilizado com idades entre oito e 16 anos. Porém, ele pode ser usado por pessoas de todas as idades.

Segundo o *Lifelong Kindergarten Group* (2011), o *Scratch* foi baseado na linguagem de programação Logo, e se utiliza de uma interface gráfica que permite que programas sejam desenvolvidos como blocos de encaixar, como vemos na Figura 1. O ambiente *Scratch* não exige o conhecimento inicial referente à programação, por isso pode ser utilizado no aprendizado de conceitos matemáticos e computacionais.

---

<sup>6</sup> Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

Figura 1 – Exemplo de programação feita no *Scratch*



Fonte: a pesquisa

Os dados foram gravados por meio do software camtasia, resultando em vídeos compostos da imagem da tela do computador, dos alunos em frente a máquina e do áudio da interação entre eles. Estes dados foram transcritos por meio de episódios que, para Dalla Vecchia (2012, p. 151, grifo do autor), são “[...] ‘histórias’ que estão relacionadas às ações e discussões feitas pelos estudantes [...] mesclando transcrições literais e o relato frente ao observado”.

Na próxima seção apresentaremos alguns dados coletados nesta pesquisa que entendemos se referirem a utilização da habilidade de multitarefa.

### **JOGO PRODUZIDO PELOS ALUNOS**

O jogo produzido pelos alunos foi um jogo de pega-pega, em que um dos jogadores comandava um personagem dragão que precisava fugir de um personagem mago, sendo que este último era comandado pelo computador. Os alunos desenvolveram para este jogo, também, um contador que corria conforme o tempo de jogo passava, registrando o período que o jogador permanece na partida.

Figura 2 – Jogo Pega-pega



Fonte: a pesquisa

Na próxima seção apresentaremos a transcrição do Excerto 01, que entendemos conter indícios da utilização da habilidade de multitarefa.

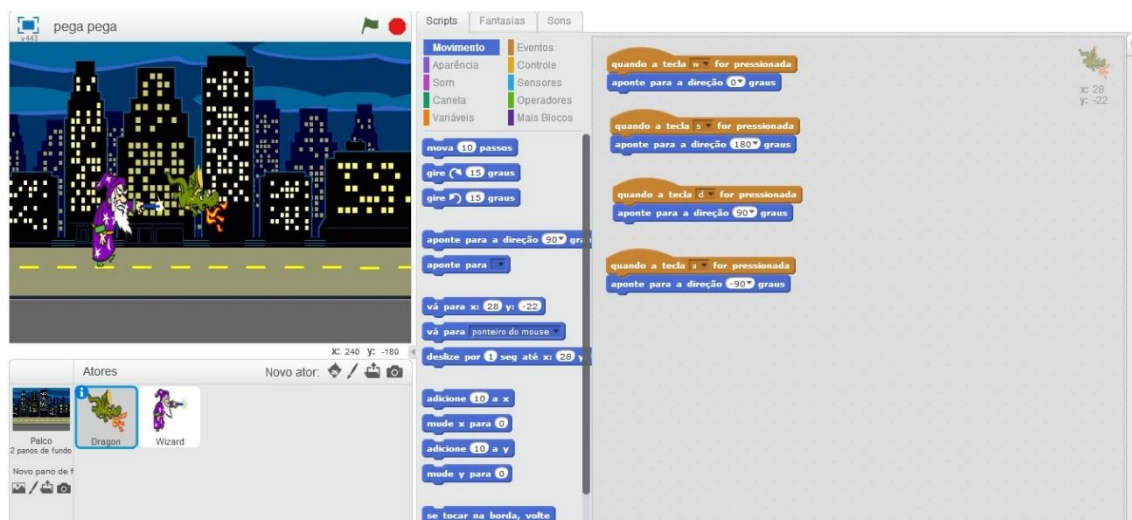
### **TRANSCRIÇÃO DO EXCERTO 01**

O Excerto 1 se constitui na construção da ideia que foi desenvolvida pelos alunos, quando realizaram uma pesquisa em repositórios por jogos que julgavam interessantes. Observamos, na fala trazida pelos alunos, os processos que Jenkins *et al.* (2009) chamam de multitarefa e de cognição distribuída, para a construção conjunta do jogo pelo grupo.

#### **Excerto 1: Ideia Inicial**

[Os alunos constroem um jogo utilizando os comandos básicos de movimentação e utilização das teclas de teclado (Figura 3).]

Figura 3 – Início do jogo de pega-pega



Fonte: a pesquisa

Com 1:13:51 (tempo de reprodução de vídeo), resolvem procurar um jogo na internet que seja como o pega-pega que fizeram. Vão para o repositório *Scratch* na internet e procuram pelo termo pega-pega, como podemos observar na discussão:

**Aluno 2** (0:05:11) *Ali está filmando ó.*

**Aluno 1** (0:05:13) *1 – Vamos ao Google.*

**Aluno 3** (0:05:17): *E aí galerinha.*

[Alunos conversam baixo.]

**Aluno 1** (0:05:33) : *Ta scratch.*

**Aluno 2** (0:05:39): *Botou?*

**Aluno 1** (0:05:40): *Sim, né!*

**Aluno 3** (0:05:41): *Não é aí, não é aí!*

**Aluno 2** (0:05:44): *Edu e depois.*

**Aluno 1** (0:05:46): *Ponto edu ponto, barra....cadê o barra daqui, cadê tu.*

**Aluno 3** (0:05:52): *Será que isso precisa colocar?*

**Aluno 2** (0:05:56): *Sim, Sim.*

Os alunos abrem diversos jogos diferentes e jogam com eles por algum tempo e, ao final, escolhem o jogo que se assemelha mais com o que pensaram em construir.



O principal diferencial do jogo é a contagem de tempo que o jogador passa jogando o jogo, e isso eles resolvem implementar em seu jogo também. Eles utilizam dois tipos de blocos: Variáveis e Mais Blocos.

Quando a aula vai encerrar e os alunos são orientados a salvar seus jogos para continuarem na próxima oportunidade, os alunos utilizam seu e-mail pessoal para salvar o *link* do jogo escolhido: <https://scratch.mit.edu/projects/26993370/>. Na aula seguinte, os alunos acessam novamente o arquivo do *Scratch* que havia sido salvo na semana anterior e consultam o link para o jogo na internet. Depois de alguns instantes, é feita uma comparação entre os blocos que são discutidos por alguns minutos.

Os alunos descobrem como criar novos blocos utilizando os recursos disponíveis no *Scratch*, porém, no primeiro instante, eles confundem esse bloco com os blocos de aparência. No final desse excerto, os alunos decidem parar de trocar as telas do computador para copiar os blocos de programação, a fim de tirar uma foto utilizando um celular.

## **ANÁLISE DE DADOS**

No Excerto 1, com 1:13:51, os alunos procuram um jogo na internet que se aproxima de seus planos para o jogo pretendido. Depois de algum tempo de exploração, selecionam um que acreditam ser pertinente e, como o tempo de aula estava acabando, os alunos salvaram o *link* para esse jogo por *e-mail*. Acreditamos que, ao utilizar outro recurso digital, neste caso o *e-mail*, o aluno vivencia os processos que Jenkins *et al.* (2009) chamam de multitarefa.

Multitarefa é entendida na perspectiva de Jenkins *et al.* (2009), como a habilidade de monitoramento, utilização e resposta às muitas informações, isto quer dizer que o aluno aprende a reconhecer a relação entre a informação que chega de várias direções e fontes, para que possa saber reconhecer quando e como prestar atenção a uma determinada informação específica e também quando e como fazer a varredura do ambiente de pesquisa para dados que sejam significativos em determinadas ocasiões.

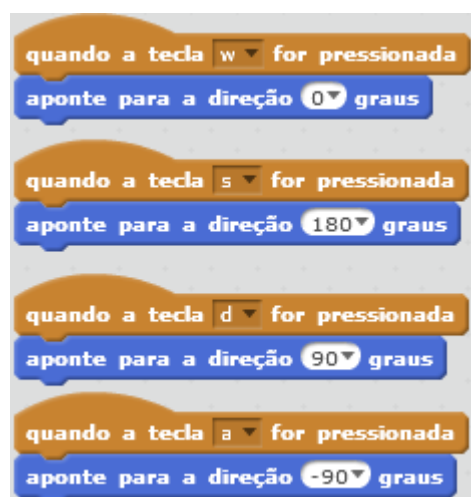
Consideramos que essa habilidade não ocorre como um acontecimento resultante em nossa pesquisa, mas como um processo que é vivenciado pelo aluno, contribuindo para a construção do jogo e, conseqüentemente, para o processo de construção do conhecimento (PAPERT, 1994, 1985; MALTEMPI, 2004).

A multitarefa volta a se repetir ao utilizar o celular para consultar o código do jogo escolhido, caracterizada pela fala do Aluno 1 quando diz: “*Vamos começar aqui. Vamos fazer assim, tira uma foto no teu telefone, daí tu vai me dizendo e eu coloco aqui, daí não preciso ficar trocando*”, já que a multitarefa envolve também, a utilização simultânea de diversos recursos.

Entendemos que, neste instante, a habilidade de multitarefa também foi utilizada pelos alunos, em seu processo. Essa habilidade consiste na utilização simultânea de recursos, que, neste caso, está associada ao uso do *software Scratch* e do celular, de modo a aprender a reconhecer a relação entre a informação que chega de várias direções e fontes e saber reconhecer quando e como utilizá-la (JENKINS *et al.*, 2009).

Observamos a Matemática no *Scratch* já no início do desenvolvimento do jogo do G03 composto por alunos do sétimo ano, no Excerto 01, quando os educandos organizam as posições de seus comandos baseadas nas direções existentes nas bússolas, em que o Norte é representado pelo zero grau na parte superior da representação da bússola. Partindo desse, em sentido horário, os graus vão aumentando e, assim, ocasionando a volta na circunferência, até chegar novamente ao norte, em 360 graus, como podemos ver na Figura .

Figura 4 – Controles



Fonte: a pesquisa

Apresentamos neste artigo alguns dados encontrados durante nossa pesquisa em que o *Scratch* foi utilizado para a construção de conhecimento matemático,

destacamos os mesmos em momentos que, entendemos que os alunos estavam utilizando a habilidade de multitarefa, como exemplificada em nosso referencial teórico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apresentamos neste artigo um jogo de pega-pega desenvolvido por alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental, utilizando do software *Scratch*, em que procuramos relacionar a habilidade de multitarefa com momentos em que observamos a construção de ideias matemáticas pelos alunos.

Entendemos que a Habilidade de multitarefa pode ser importante em uma sociedade, em que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes. Porém é importante sua correta utilização, de modo crítico, que leva a reflexão dos alunos sobre aquilo que está sendo utilizado. Outro ponto de destaque na multitarefa é a otimização do tempo possibilitado, em destaque em nossa análise, no instante em que os alunos não precisavam mais realizar as trocas de telas no computador; mas sim uma participação mais ativa dos outros integrantes do grupo ao falar os comandos de programação.

A pesquisa pode ter contribuído para a reflexão dos alunos sobre o papel das Tecnologias Digitais, podendo levar a apreciação de suas utilizações, de como se produzem significados, como se organizam e, conseqüentemente, se constroem. Destacamos como limitação da pesquisa, que devido à grande otimização gerada pelos alunos, a professora teve pouco tempo para agir sobre o momento com questionamentos e reflexões que seriam possíveis a serem realizadas, mas que os alunos não perceberam por conta própria.

## **REFERÊNCIAS**

JENKINS, H. *et al.* **Confronting the Challenges of Participatory Culture**. 2009. v. 21. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/books/confronting-challenges-participatory-culture> Acesso em: fev/2017

JENKINS, H.; LANTZ, F. Videogame virtue. **MIT Technology Review**, [technologyreview.com](http://technologyreview.com), v. 1, p. 1–3, 2003.

LIFELONG KINDERGARTEN GROUP. **Reference Guide Scratch** MIT Media Lab, , 2011. Disponível em: <http://info.scratch.mit.edu/Support/>

MALTEMPI, M. V. Construcionismo: pano de fundo para pesquisas em informática aplicada à Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. DE C. (Eds.). . **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 1–344.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 1994.

SKOVSMOSE, O.; BORBA, M. C. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: **Educação Matemática Crítica**. São Paulo: Papyrus, 2001.

DALLA VECCHIA, R. **A Modelagem Matemática e a Realidade do Mundo Cibernético**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, 2012.

DALLA VECCHIA, R.; MALTEMPI, M. V.; BORBA, M. C. The Construction of Eletronic Games as an Environment for Mathematics Education. **Springr**, 2015.