



## UMA REFLEXÃO TEÓRICA ACERCA DAS HABILIDADES PARA A LITERACIA DIGITAL EM UM CURRÍCULO VOLTADO ÀS TECNOLOGIAS

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

**Arno Bayer**<sup>2</sup>

### **Interdisciplinaridade e o Currículo de Matemática**

**Resumo:** As Tecnologias Digitais são parte constante da sociedade de hoje e do mundo de mudanças e realizações. Este artigo vem refletir sobre a necessidade da inclusão de habilidades relacionadas a Literacia Digital as quais precisam, cada vez mais, serem contempladas em sala de aula. Defendemos não só a inclusão interdisciplinar, mas de forma efetiva. De modo a buscar um preparo dos futuros alunos não em bases meramente instrumentais, mas sim de desenvolvimento intelectual e cognitivo. Refletimos e abordamos as habilidades de jogar, performance, simulação, apropriação, multitarefa, distribuição cognitiva, inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, *networking* e negociação; que entendemos contribuir para o desenvolvimento de uma Literacia Digital, isto é, a utilização crítica das Tecnologias Digitais por parte do indivíduo de forma que ocorra o posicionamento e a adoção de comportamentos conscientes e críticos, com um viés relacionado a capacidades intelectuais que se refletem por meio de diferentes habilidades tecnológicas.

**Palavras Chaves:** : Tecnologias Digitais. Currículo Tecnológico. Literacia Digital.

### **INTRODUÇÃO**

A forma como as Tecnologias Digitais (TD) influenciam as práticas educacionais, precisam ser refletidas e especificadas utilizando as atividades em que os alunos e os professores estão envolvidos. Estas atividades devem ser embasadas em conceitos para sua validação junto a comunidade científica e escolar. Defendemos a inserção de um currículo que não só se utiliza de Tecnologias Digitais para o desenvolvimento de seus conhecimentos, mas também do desenvolvimento de habilidades específicas ligadas as Tecnologias Digitais, que entendemos como o desenvolvimento de uma Literacia Digital.

Este artigo será uma reflexão teórica sobre habilidades ligadas às Tecnologias Digitais que acreditamos serem importantes para serem contempladas no currículo, que muitas vezes já vem sendo inseridas, gradativamente, com diferentes nomes e especificações.

---

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

<sup>2</sup> Doutor em Educação. [bayerarno@gmail.com](mailto:bayerarno@gmail.com)

Relatórios de diferentes países da União Europeia (EU), concernentes a Literacia Digital, apontam a necessidade de inserções curriculares efetivas e não meramente de forma interdisciplinar, tais tendências incluem reflexões sobre questões educacionais consideradas estratégicas para os países, como direcionar a formação de professores como foco principal para o desenvolvimento da integração das tecnologias com a educação.

Estudos preliminares indicam que os alunos tem necessidade destas habilidades e acabam muitas vezes desenvolvendo-as sozinhos para a resolução de problemas e criação de materiais digitais, como vemos em Lummertz (2015) e Sápiras (2017). Defendemos a necessidade da ação docente para que haja a possibilidade de todos os alunos terem a oportunidade de desenvolverem estas habilidades, visto que entendemos serem habilidades cada vez mais necessárias para a vida hodierna em sociedade.

No entanto, também foi reconhecido que não existe consenso sobre como a Literacia Digital deveria ser definida e abordada no currículo escolar, embora a formação de estudantes em habilidades básicas de Tecnologias Digitais seja considerada como um dos objetivos para que os alunos se incluam em uma abordagem mais tecnológica. Algumas políticas são vistas com foco na alfabetização em informática, enquanto outros estendem a educação a um posicionamento mais crítico concernente a Literacia Digital.

Refletimos neste artigo, sobre habilidades que julgamos relevantes a serem incluídas no currículo escolar e como estas se relacionam a vida em sociedade dos alunos.

## **HABILIDADES PARA UM CURRÍCULO EM TECNOLOGIA DIGITAL**

A Literacia Digital como a capacidade de lidar e interpretar as mídias digitais busca desenvolver algumas habilidades que podem ser úteis aos indivíduos em seu futuro pessoal e profissional. Para isso, Jenkins *et al.* (2009) contribuem com algumas habilidades que podem ser desenvolvidas por meio da utilização das tecnologias em sala de aula e que julgamos pertinentes para este estudo: jogar, performance, simulação, apropriação, multitarefas, distribuição cognitiva, inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, *networking* e negociação, que serão melhor explicadas no decorrer deste artigo.

O jogar, segundo Jenkins *et al.* (2009), é a capacidade que o indivíduo tem de experimentar o ambiente em busca da resolução de alguma situação-problema. Tal habilidade já é intrínseca da condição humana durante a infância, na interação e descoberta de recurso, relações, comunidades e até mesmo com seus corpos. Autores como Jenkins *et al.* (2009) destacam o resgate da escola em busca da diversão em engajar-se em uma atividade que exige atenção, raciocínio e esforço. Nesse momento, a diversão entra em um diferenciado contexto, pois nem sempre jogar é algo divertido. Existe o esforço de dominar habilidades e organizar-se em um contexto em antecipação a uma pequena recompensa que nem sempre é alcançada. Apesar disso, o sujeito ainda está disposto à atividade de jogar, pois tem um objetivo ou propósito, seja na vida profissional, no processo de aprendizagem ou na distração proporcionado por ela.

Os autores reconhecem que os jogos podem alcançar muito mais do que isso, proporcionando uma forma de explorar conhecimentos e solucionar problemas, habilidades que, segundo Jenkins *et al.* (2009, p. 38, tradução nossa), são imprescindíveis “[...] na preparação para papéis subsequentes e responsabilidades no mundo adulto.”<sup>3</sup>. O jogo pode possibilitar a diminuição de riscos emocionais resultantes de falhas, possibilitando assumir riscos, sem sofrer consequências inerentes às ações do mundo real. Desse modo, a aprendizagem ocorre por tentativa e erro em uma lógica subjacente. Os jogadores aprendem e utilizam o conhecimento imediatamente, vendo as consequências de seus atos nos jogos.

A habilidade de desempenho possibilita aos alunos, de acordo com Jenkins *et al.* (2009), assumir identidades fictícias para que desenvolvam uma melhor compreensão de si mesmos e do papel que têm na sociedade. *Avatar* é o nome do personagem que o indivíduo constrói em um ambiente do computador. Quando se alcança uma fusão com seu ser pessoal, é chamado de identidade projetiva. A construção do *avatar* permite projetar os valores e desejos que o indivíduo tem, acontecendo uma imersão no jogo que leva à tomada de decisões.

Em consonância com esses pensamentos, Francis (2006), afirma que, ao emergir em um personagem virtual, o participante experimenta diferentes estratégias, realiza cálculos, gerencia recursos, orçamentos e planos para a resolução de problemas complexos. Essa situação permite que cada aluno construa

---

<sup>3</sup> “[...] in preparation for subsequent roles and responsibilities in the adult world.”

uma perspectiva única sobre os acontecimentos abordados, podendo potencializar uma discussão rica e complexa sobre vários temas, estratégias e situações sociais, considerando que, para qualquer evento, existem diferentes interpretações de acordo com os interesses de grupos particulares.

Para Jenkins *et al.* (2009), a participação nesses ambientes possibilita a aprendizagem da tomada de decisões com mais desenvoltura, já que o jogo favorece o erro com menores repercussões e a experimentação de diferentes espaços sociais levando ao reinventar sucessivo de indivíduos e identidades que podem ser atualizadas quantas vezes o usuário desejar. Além disso, oportuniza a teorização sobre a manipulação dos espaços e como ocorrem os processos desse ambiente. Segundo o autor, o desempenho traz consigo capacidades para compreender os problemas de múltiplos pontos de vista, para assimilar as informações, para exercer o domínio sobre materiais sociais e improvisar resposta a um ambiente em mudança.

Na habilidade de simulação, Rutten, Van Joolingen e Van Der Veen (2012) afirmam que a crescente disponibilidade de computadores e equipamentos relacionados: como louças digitais e dispositivos móveis; levaram as simulações a se tornarem parte integrante de muitos currículos de ciências. Segundo os autores a simulação computacional é “[...] um programa que contém um modelo de um sistema (natural ou artificial) ou um processo”<sup>4</sup> (2012, p. XX, tradução nossa), neste contexto a simulação tem a vantagem de possibilitar aos alunos explorarem sistematicamente situações hipotéticas, interagirem com uma versão simplificada de um processo ou sistema, alterando a escala de tempo dos eventos e realizando tarefas com o objetivo de resolverem problemas num ambiente realista sem estresse.

Segundo Jenkins *et al.* (2009), a habilidade de simulação pode auxiliar a expandir a capacidade cognitiva, ao permitir lidar com uma grande quantidade de informações e dados complexos, permitindo a construção de hipóteses e realização de testes com diferentes variáveis, construindo conhecimentos e testando teorias. Sápiras, Dalla Vecchia e Maltempi (2015) já destacaram a relação existente entre as simulações e a aprendizagem construída a partir de experimentos, visto que a simulação permite a execução de diferentes testes e a verificação de hipóteses.

---

<sup>4</sup> “[...] a program that contains a model of a system (natural or artificial) or a process”

Deste modo as diversas tentativas, sejam certas ou erradas, compõem um campo de exploração do aluno, construindo diferentes inferências sobre um mesmo campo de conhecimento e suas relações com os fatores que a influenciam. “Nesse sentido, a simulação pode contribuir para uma aprendizagem baseada em tentativas que podem gerar erros ou acertos. Assim, as descobertas podem ser refinadas por ajustes em variáveis particulares” (SÁPIRAS; DALLA VECCHIA; MALTEMPI, 2015, p. 6).

Ao confrontar-se com a quantidade de dados que pode configurar uma simulação, o papel do professor toma importância ao ajudar o docente a refletir, dar sentido e realizar conexões com estes dados. Rutten, Van Joolingen e Van Der Veen (2012, p.137, tradução nossa) afirmam que “Se não houver apoio suficiente para os processos de aprendizado de descoberta dentro de uma simulação de computador, os alunos têm dificuldades em gerar e adaptar hipóteses, projetar experiências, interpretar dados e regular a aprendizagem”<sup>5</sup>

A habilidade de apropriação é entendida por Jenkins *et al.* (2009) como um processo em que os alunos aprendem a partir de algo já construído. Dessa forma, a arte não surge do nada, mas sim do envolvimento do artista com ideias e conceitos anteriores a ele. Isso é chamado de inspiração. Artistas iniciantes, muitas vezes, realizam estágios junto a outros artistas mais experientes, e esses trabalham com temas e técnicas que têm alguma representação dentro do mundo.

Para Jenkins *et al.* (2009), essa habilidade exige do indivíduo uma análise detalhada das estruturas do que deseja se apropriar com a compreensão de seus significados, e a transformação desse conteúdo exige uma asserção ou não de valor dos potenciais apresentados. A apropriação pode fornecer uma base ao indivíduo, permitindo que ele concentre esforços em outros aspectos pertinentes de construção.

A habilidade de 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.

---

<sup>5</sup> “If there is insufficient support for the processes of discovery learning within a computer simulation, learners have difficulties in generating and adapting hypotheses, designing experiments, interpreting data and regulating learning”

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

A habilidade de cognição distribuída é a capacidade de interagir de forma significativa com diferentes recursos para potencializar as capacidades mentais do indivíduo. Jenkins *et al.* (2009) defendem que a inteligência é distribuída por meio de um *loop* tecnológico e cultural entre cérebro, corpo e mundo. Ela concentra-se em formas de raciocínio que não seriam possíveis sem a presença de dispositivos tecnológicos que, de alguma forma, expandem a capacidade cognitiva do sujeito.

Os dispositivos utilizados podem ser formas de exteriorizar a memória ou corretores ortográficos, e essas ideias de uso de recursos já são anteriores à utilização de TD. Temos, como exemplo disso, a utilização de rascunhos de papel para a resolução de contas, dicionários e o emprego de papel quadriculado para a realização de gráficos, já que a capacidade de construir representações e processos de registro é vital na solução de problemas complexos.

A cognição distribuída enfatiza o papel que as TD desempenham no processo da construção do conhecimento, mas está intimamente relacionada à habilidade que chamamos de inteligência coletiva.

A inteligência coletiva é a capacidade de reunir os conhecimentos e comparar anotações com outras pessoas para um objetivo comum, já que cada pessoa sabe algo sobre alguma coisa que pode ser compartilhada com os outros. Por meio do jogo, existe a possibilidade de os jogadores partilharem suas experiências e conhecimentos para o crescimento de seu grupo. Nesse momento, Jenkins *et al.* (2009) comparam esse movimento com uma colmeia em que cada indivíduo exerce um papel que é importante para o grupo social de que faz parte.

Trabalho em equipe envolve um alto grau de conhecimento de interdisciplinaridade e reconfiguração. A escola pode oportunizar aos alunos uma ampla base sobre uma variedade de tópicos e, também, ensinar para perceber quando recorrer a uma comunidade maior para uma aptidão mais relevante. Dessa

forma, os alunos podem aprender como resolver problemas por conta própria, mas também como expandir o seu conhecimento, trabalhando em um problema dentro de uma comunidade social, utilizando uma inteligência coletiva.

O julgamento, para Jenkins *et al.* (2009), é a habilidade de avaliar a confiabilidade e a credibilidade de diferentes fontes de informação, pois, com a popularização da inteligência coletiva, em que todos podem divulgar informações, o indivíduo necessita muito da capacidade de perceber os pontos fortes e as limitações dessas novas práticas de produção de conhecimento. Hoje, existem comunidades de inteligência coletiva *on-line* que são as *wikis*, nas quais a informação é construída coletivamente e pode ser corrigida coletivamente pelos usuários.

O julgamento requer não apenas lógica, mas também uma compreensão de como diferentes instituições de mídia e comunidades culturais operam e como o processo através do qual as comunidades funcionam em conjunto gera e autentica uma nova informação. Essa habilidade mostra-se como uma alfabetização de pesquisa crítica, importante a ser trabalhada na escola.

A navegação transmídia, para Jenkins *et al.* (2009), é a capacidade de acompanhar o fluxo de informações em diferentes formas, sejam imagens, vídeos, áudios ou simulações. As histórias transmídia, em seu nível mais básico, são histórias contadas em vários meios de comunicação que fluem por meio de múltiplas plataformas de mídia. Aos indivíduos cabe aprender a navegar nessas diferentes e conflitantes formas, fazendo escolhas pelo que é mais relevante no momento.

Deste modo, a navegação transmídia envolve a transformação de novos tipos de histórias e argumentos que surgem, expressando ideias de uma forma e explorando as oportunidades. Trata-se da capacidade de ler e escrever em todos os modos de expressão disponíveis.

No *networking*, os alunos devem ser capazes de identificar o grupo que tem recursos mais relevantes para seu processo e realizar uma busca para os critérios mais adequados, sejam as pessoas com gostos semelhantes, pontos de vista semelhantes, pontos de vista divergentes, objetivos semelhantes, entre outros. Para Jenkins *et al.* (2009), o mundo tem a produção de conhecimento de forma coletiva, e a comunicação ocorre por meio de uma variedade de diferentes meios de comunicação. Conforme os autores, nesta perspectiva, a ação do estudante não

contempla somente possuir muitos recursos e informações para escolher, mas sim ser capaz de navegar com sucesso em um mundo já abundante de informações.

Já trazia Francis (2006), em sua reflexão sobre a utilização de uma teoria pedagógica baseada em jogos, a necessidade da interação entre os indivíduos participantes para a busca de melhores formas de superar desafios. A possibilidade de participação na discussão não depende exclusivamente da capacidade de ler e compreender informações impressas nos livros de texto, mas sim na construção de conhecimentos desenvolvidos em grupo.

Para Jenkins *et al.* (2009), a *networking* é também a capacidade dos jovens de explorar eficazmente as redes sociais para disseminar suas próprias ideias e produtos de mídia. Muitos indivíduos constroem produções independentes de mídia, mas apenas alguns conseguem ser ouvidos por um grande público. Eles criam no seio das comunidades e voltam a elas para disseminar suas criações, como sendo seu público-alvo.

A negociação é uma habilidade que pode ser definida de duas maneiras, segundo Jenkins *et al.* (2009): (i) como a capacidade de negociar entre diferentes perspectivas e (ii) como a capacidade de negociar por meio de diversas comunidades, que acontecem com o compromisso em relação ao processo de deliberação e à negociação das diferenças. Ela acontece quando os indivíduos concordam com regras de conduta que lhes permitem falar e refletir, superando semelhanças e diferenças no modo como pensam sobre algum aspecto, mesmo que seja um acordo entre discordar entre as partes.

Essa habilidade é essencial para aprender e compartilhar conhecimentos, por não ignorar as diferenças. A diversidade de perspectivas torna-se essencial ao processo de inteligência coletiva, ajudando-nos a apreciar e valorizar as diferenças na formação, experiência e recursos para a construção do conhecimento.

## **CONSIDERAÇÕES**

Destacamos e defendemos que as Tecnologias Digitais podem contribuir para um sistema pedagógico eficiente, isso não significa que as tecnologias, por si só, criem automaticamente inovações e novos espaços para a aprendizagem. Entendemos que o potencial da mídia digital só pode ser alcançado se estiver ancorado em um contexto pedagógico, social e organizacional, apoiado pelo compromisso político.

Desta forma, apresentamos neste artigo uma reflexão teórica acerca das habilidades jogar, performance, simulação, apropriação, multitarefa, distribuição cognitiva, inteligência coletiva, julgamento, navegação transmídia, *networking* e negociação; que entendemos contribuir para o desenvolvimento de uma Literacia Digital, isto é, a utilização crítica das Tecnologias Digitais por parte do indivíduo de forma que ocorra o posicionamento e a adoção de comportamentos conscientes e críticos, com um viés relacionado a capacidades intelectuais que se refletem por meio de diferentes habilidades tecnológicas.

Defendemos a necessidade da inserção destas habilidades, não de modo interdisciplinar, mas direta, contemplada em currículo, para que haja a possibilidade de todos os alunos terem a oportunidade de desenvolverem-nas, visto que entendemos serem habilidades cada vez mais necessárias para a vida em sociedade.

Sabemos que existem pequenos movimentos neste sentido vindos, principalmente, de escolas particulares; devido a realidades de acesso a internet e equipamentos, porém acreditamos que o desenvolvimento de uma Literacia Digital é um direito de todos e, deste modo, é papel das esferas públicas refletirem e tangenciarem ao máximo a contemplação dele. Reflexões como esta, são, ao nosso ver, pequenos suspiros na busca de uma respiração para o futuro do currículo no país.

## REFERÊNCIAS

DE PAULA, Bruno Henrique; VALENTE, José Armando; BURN, Andrew. O uso de jogos digitais para o desenvolvimento do currículo para a educação computacional na Inglaterra. **Curriculo sem Fronteiras**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 46–71, 2014.

FRANCIS, Russell. Towards a Theory of a Games Based Pedagogy. **Innovating E-learning 2006: Transforming Learning Experiences**. JISC online, [s. l.], p. 1–14, 2006.

JENKINS, Henry et al. **Confronting the Challenges of Participatory Culture**. Massachusetts: MIT Press, 2009. v. 21 Disponível em: <<http://digitallearning.macfound.org/atf/cf/%7B7E45C7E0-A3E0-4B89-AC9C->

E807E1B0AE4E%7D/JENKINS\_WHITE\_PAPER.PDF>

LUMMERTZ, Ramon Dos Santos. **AS POTENCIALIDADES DO USO DO SCRATCH PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2015. Universidade Luterana do Brasil, [s. l.], 2015.

RUTTEN, Nico; VAN JOOLINGEN, Wouter R.; VAN DER VEEN, Jan T. The learning effects of computer simulations in science education. **Computers and Education**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 136–153, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.017>>

SÁPIRAS, Fernanda Schuck. **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**. 2017. Universidade Luterana do Brasil, [s. l.], 2017.

SÁPIRAS, Fernanda Schuck; DALLA VECCHIA, Rodrigo; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Utilização do Scratch em sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, [s. l.], v. 17, p. 973–988, 2015.