

## **Narrativas digitais: Percepções de professores sobre a integração das TDIC no ensino de Matemática**

Flaviana dos Santos Silva<sup>1</sup>

### **RESUMO**

O presente artigo tem por objetivo apresentar as percepções dos professores da Educação Básica a partir de narrativas digitais sobre a integração das Tecnologias Digitais de Informação (TDIC) no ensino de conteúdos de Matemática com uma pesquisa iniciada em 2017 em uma Universidade localizada no Sul da Bahia. O aporte teórico buscou resgatar o debate sobre as TDIC e as narrativas digitais na Educação, bem como, discutir os principais aspectos da integração das TDIC no ensino dos conteúdos de Matemática para promover a aprendizagem dos alunos. Na metodologia foram utilizadas as técnicas da abordagem exploratória, a aplicação de uma oficina composta de atividades que envolveram os temas: Influências das (TDIC) na Educação Matemática e as possibilidades do uso dos *softwares* matemáticos, em especial o *Scratch* no ensino de Matemática. A partir das atividades realizadas durante a oficina, foi solicitada a produção de uma narrativa pelos professores participantes sobre sua experiência pessoal enquanto professor/aluno com o uso das TDIC em sala de aula no ensino de Matemática. Com as narrativas foi possível constituir o discurso do sujeito coletivo (DSC) com o auxílio do *software* DSCsoft com as percepções dos professores a respeito das TDIC na Educação Matemática. Para a análise dos dados coletados foi adotado o método de análise de conteúdo articulado com o método estatístico denominado classificação hierárquica de similaridade com suporte no *software* CHIC. Como resultados foi possível verificar diferentes percepções dos professores com relação ao uso das TDIC no ensino de Matemática, evidenciando assim, a necessidade emergente da formação de professores da Educação Básica.

**Palavras-chave: Narrativas Digitais, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, Ensino de Matemática.**

---

<sup>1</sup> Doutora em Educação -Docente do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas (DCET), no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEM) e do Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT). Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

## 1. Introdução

No momento atual, as Tecnologias Digitais de Informação (TDIC) já fazem parte do dia-a-dia. A era digital iniciada no século XX trouxe mudanças significativas nas atividades humanas, dentre elas, destaca-se a conexão 24 horas entre as pessoas e consequências irreversíveis no mundo do trabalho.

Nota-se que muitas crianças nascem e constroem desde a infância uma relação intrínseca com as TDIC, seja por meio de jogos eletrônicos ou por dispositivos inteligentes como *tablets*, *laptop*, *desktop*, *games* e nos *smartphones*. Os dispositivos estão se tornando cada vez mais atraentes apresentando inúmeros gráficos, conteúdos e informações dinâmicas, o que leva a crer que essa geração traz uma gama de informações jamais imaginadas no século passado.

Apesar do acesso as informações muitas indagações são inevitáveis referente à atuação da escola nesse contexto. Será que as propostas de ensino têm ajudado a transformar as informações trazidas pelos alunos em conhecimento? Para Valente (2016, p. 3) “ainda estamos na fase de entender e explorar essas tecnologias como se fossem sofisticadas máquinas de escrever, de acessar a informação e de se comunicar”.

Desse modo, pesquisas educacionais com enfoque na formação de professores são de suma importância para desvelar o potencial das TDIC em especial no ensino de Matemática, uma vez que considere a possibilidade de se construir conhecimento, desenvolver o raciocínio lógico e adquirir habilidades para transcender a resolução de problemas, tornando-os cidadãos aptos ao exercer sua cidadania plena no mundo globalizado (MALONEY *et al*, 2004).

Diante do contexto apresentado, em 2017 foi iniciada uma pesquisa com o propósito de investigar as percepções/concepções dos professores da Educação Básica sobre a integração das Tecnologias Digitais de Informação (TDIC) no ensino de conteúdos de Matemática a partir de narrativas digitais em uma Universidade Estadual localizada no Sul da Bahia.

A importância de inserir as narrativas no processo de formação de professores se justifica pelo fato de poder utilizá-las em três nuances, as quais sejam: “a) na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de capacidades e atitudes; b) no desenvolvimento pessoal e profissional de professores; e c) na investigação educativa” (REIS, 2008, p. 2).

Neste artigo serão apresentados alguns resultados preliminares de uma pesquisa em andamento sobre as narrativas na formação do professor de Matemática.

## 2. Embasamento teórico

O uso das narrativas em âmbito educacional não é recente. Alguns pesquisadores como Reis (2008, p. 4) já veem a narrativa com um potencial investigativo considerando uma relevante estratégia de pesquisa. A par disso, o autor citado demonstra em seus estudos que quando os professores

contam histórias sobre algum acontecimento do seu percurso profissional, fazem algo mais do que registrar esse acontecimento; acabam por alterar formas de pensar e de agir, sentir motivação para modificar as suas práticas e manter uma atitude crítica e reflexiva sobre o seu desempenho profissional

Nessa mesma direção, Salgado (2000, p. 15) enfatiza que ao escrever uma narrativa os professores podem desenvolver habilidades a partir de “um processo articulado com a construção da subjetividade, mobilizando elementos cognitivos, afetivos, estéticos, lúdicos, sociais e físicos” tornando os professores reflexivos.

No contexto investigativo da prática pedagógica Schön (2000, p.84) aponta para a importância de que

um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz. Num segundo momento reflecte sobre esse facto, ou seja, pensa sobre aquilo que o aluno disse ou fez, e simultaneamente, procura compreender a razão porque foi surpreendido. Depois, num terceiro momento, reformula o problema suscitado pela situação; talvez o aluno não seja de aprendizagem lenta, mas, pelo contrário, seja exímio no cumprimento das instruções. No quarto momento, efectua uma experiência para testar a sua nova hipótese; por exemplo, coloca uma nova questão ou estabelece uma nova tarefa para testar a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno. Este processo de reflexão não exige palavras.

Ao se propor olhar para o cenário apontado por Schön (2000) observa-se que cabe ao professor de Matemática compreender que esta Ciência é essencial na vida cotidiana, e que se faz emergente a adoção de uma postura reflexiva, uma vez que é um artefato necessário na estruturação do pensamento, bem como do raciocínio lógico e dedutivo, sendo imprescindíveis na vida social como no contexto escolar.

Nos dias atuais, o debate sobre o ensino de Matemática mais contextualizado, tem sido objeto de pesquisa. Observa-se em documentos oficiais que o currículo de Matemática, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) tem sofrido reformulações que em seu bojo, propõe a mesma diretriz nacional, sugerindo abandonar os procedimentos repetitivos, muitas vezes mecânicos, para promover a aproximação de situações reais, em que os conteúdos

matemáticos serão abordados com ênfase na interpretação de fenômenos significativos ou simulações que visam à construção de conhecimentos.

Para Penereiro e Lombardo (2012, p. 29),

[...] as experiências pedagógicas mostram que a conexão dos conteúdos vistos na sala de aula com a realidade do estudante por meio de assuntos de seu interesse, do mundo do trabalho ou da área do curso que atua, pode possibilitar uma aprendizagem mais significativa e menos estressante.

A par disso, se faz necessário uma constante ressignificação de metodologias em processos de formação de professores com vistas “a atender as necessidades dos educandos, para que este seja coautor de sua aprendizagem, os espaços educativos não sejam limitados, a pesquisa, reelaboração e interação façam parte desta cultura mediada pela tecnologia” (SOUZA e FREITAS, 2010, p. 3).

É neste cenário que Almeida (2008, p. 3) enfatiza que o trabalho conjunto da equipe pedagógica em parceria com os professores poderá favorecer a elaboração de estratégias inovadoras para integrar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de acordo com as necessidades do currículo e do ambiente que serão propostas.

Ao empregar as TDIC no ensino de Matemática abre-se uma perspectiva para torná-la mais atraente, ao inserir a proposta pedagógica o uso de *software* que permitem a construção de artefatos, animações, jogos interativos. Um exemplo de software que pode propiciar essa construção é o *Scratch*. Foi criado por Mitchel Resnick, em 2007 no *group Lifelong Kindergarten* do laboratório *Media Lab*, no *Massachusetts of Institute of Technology (MIT)*, tendo como base as linguagens Logo e *Squeak (Etoys)*. Atualmente tem sido empregado em inúmeros trabalhos sob a ótica do desenvolvimento do pensamento computacional (WING, 2006, p. 17).

Tendo em vista os benefícios apresentados anteriormente, é que se insere a presente pesquisa iniciada em 2017 que se propõe evidenciar as implicações/contribuições significativas no que se refere às percepções/concepções dos professores da Educação Básica sobre a integração das TDIC no ensino de Matemática.

Assim, nos próximos itens serão discutidos os procedimentos metodológicos adotados, os métodos de análise suportados pelos *softwares* CHIC e DSCsoft durante realização da pesquisa.

### 3. Metodologia

A presente pesquisa é de cunho qualitativo, pois investiga fenômenos ocorridos no processo de formação de professores na área de ensino de Matemática (BOGDAN; BIKLEN, 2003). Foi iniciada em setembro de 2017 e terá previsão de encerramento em setembro de 2019. Neste artigo será apresentado um recorte de parte dos dados coletado por estar em andamento.

O contexto de desenvolvimento é uma universidade estadual pública localizada no sul da Bahia. No momento conta com a participação de sete (7) professores de Matemática que atuam na Educação Básica. Dos participantes três (03) são do sexo masculino e quatro (04) do sexo feminino, sendo todos de faixa etária entre 35 e 55 anos.

Para a coleta de dados foram realizadas oficinas pedagógicas mensais com duração de quatro horas cada. Até o presente foram realizadas 3 oficinas cujo objetivos foram debater os temas emergentes, os quais sejam: TDIC no ensino de Matemática, Softwares Matemáticos, em especial o *software Scratch*, Situações Problemas em Matemática, dentre outros.

Para complementar as atividades nas oficinas, foi solicitado aos professores a construção de narrativas digitais com a intenção de constituir o discurso do sujeito coletivo (DSC) no *software DSCsoft*. A narrativa buscou verificar as concepções e percepções dos professores em relação a integração das TDIC no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática, bem como investigar as contribuições da participação nas oficinas para a sua formação, e os impactos no fazer pedagógico dos professores. Assim, na construção do DSC se fez necessário levantar e categorizar as ideias centrais dispostas nas narrativas digitais (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005).

Na realização da análise dos dados coletados foram adotados os métodos denominados de “análise de conteúdo” (BARDIN, 1977; MORAES, 2017), uma vez que se buscou obter “informações de natureza qualitativa usada para descrever e interpretar os conteúdos de toda classe de documentos e textos para compreensão dos significados” (BARDIN, 1977). E o método estatístico “classificação hierárquica de similaridade” com suporte no *software CHIC* (Classification Hierarchique Implicativeet Cohésitive) na versão 3.5 para dar origem a árvore de similaridade. Cabe salientar que *software CHIC* pode ser utilizado para se constituir o “cruzamento de sujeitos (objetos) e variáveis (propriedades ou atributos) binárias, ordinais ou numéricas” (ALMOULOU, 1997, p. 306).

O emprego deste *software* para a análise teve o viés de defrontar as paridades, incongruências e diversos significados. A opção de análise a partir da similaridade foi

fundamentada na teoria clássica, cuja aplicação se dá em populações menores do que 1000 para utilizar o critério de ocorrência ou não conforme a classificação binomial.

Diante disso, os dados receberam o tratamento necessário para serem compilados no *software* CHIC, ou seja, foram codificados conforme as ideias centrais apresentadas nas narrativas produzidas pelos professores e no discurso do sujeito coletivo (DSC). O quadro 1, a seguir ilustra as codificações dos dados para a análise e o quadro 2 apresenta o DSC.

Quadro 1: Concordância nas narrativas

<b>Códigos</b>	<b>Ideias centrais das Narrativas</b>
<b>ICI</b>	As TDIC no processo de ensino e aprendizagem tornam atraentes e prazerosas as aulas de Matemática forma geral
<b>ICII</b>	Necessidade de formação dos professores para o uso das TDIC
<b>ICIII</b>	TDIC pode promover uma integração entre as demais áreas do conhecimento e a matemática
<b>ICIV</b>	Condições precárias para utilização das TDIC em sala de aula
<b>ICV</b>	Ausência de programas do governo para integração das TDIC na Educação
<b>ICVI</b>	Motivação e encorajamento para inserir as TDIC nas aulas

Legenda: IC (Ideia Central (X)); Fonte: Produção da Autora

Diante da codificação se fez necessário a elaboração de uma planilha eletrônica com extensão.CSV com dupla entrada. Na primeira linha de cada planilha, foi inserido o conjunto de códigos correspondente as ideias centrais, e posteriormente, na primeira coluna, os professores. Em seguida foi compilada no *software* CHIC para ser construída uma árvore de similaridades.

Quadro 2: Discurso do Sujeito Coletivo (DSC)

O uso das tecnologias como ferramenta que auxilia para a melhoria dos resultados quantitativos e qualitativos deveria ser uma realidade satisfatória. Falta aos professores preparo para a utilização de tal metodologia, falta também aos educandos direcionamento e foco com respeito a utilização de forma objetiva das ferramentas no processo da aprendizagem entre outras. As aulas de Matemática poderão ser muito atrativas a partir das TDIC, pois no cenário contemporâneo os alunos utilizam muito as tecnologias. Portanto, o ensino-aprendizagem será melhor, como também a percepção dos objetos matemáticos. Por outro lado, professores ainda possuem muita resistência para levar essa inovação a sala de aula. O ensino através das TDIC pode promover uma integração entre as demais áreas do conhecimento e a matemática. Podemos trabalhar com o uso de projetos interdisciplinares partindo sempre de situações reais vivenciadas pelos alunos. Mas falta a infraestrutura física para poder abarcar os computadores. Muitos foram os projetos e ou programas de incentivo do uso das tecnologias na educação.

Fonte: Narrativas produzidas pelos professores

No item a seguir, será apresentado o detalhamento e interpretação dos dados e os principais resultados.

#### 4. Análise e Discussão dos Dados

A partir das narrativas digitais produzidas pelos professores durante a realização da pesquisa ficou evidente que as percepções a respeito da integração das TDIC no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Matemática estão diretamente relacionadas com a necessidade de formação dos professores. Este fato pode ser verificado no DSC que mostra que os professores acreditam na importância da utilização das TDIC nas aulas de Matemática, porém esbarram nas dificuldades pedagógicas e na preparação adequada.

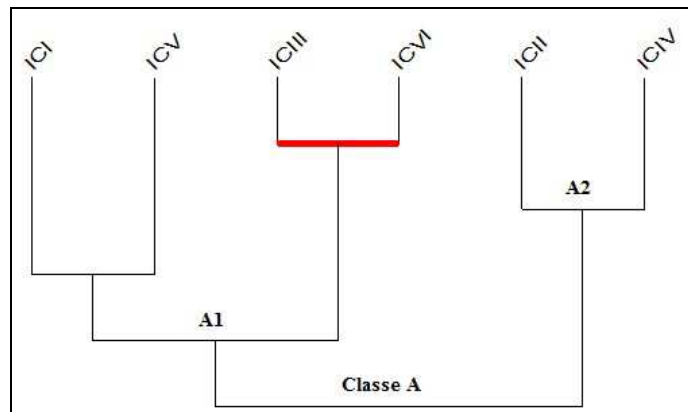
O DSC apontou que os professores veem nas TDIC uma alternativa de proporcionar um ambiente mais atraente e motivador no ensino de Matemática, uma vez que poderá ampliar o acesso a outros projetos interdisciplinares partindo sempre de situações reais vivenciadas pelos alunos. Abre-se também a possibilidade de promover uma integração entre as demais áreas do conhecimento e a Matemática.

Apesar dos alunos terem acesso aos dispositivos inteligentes, muitos professores mostraram insatisfação com a infraestrutura física na escola para poder manter os computadores em funcionamento. A partir das narrativas e também do DSC é possível verificar um grande entrave na situação dos laboratórios de informática. Muitos deles se tornaram depósitos ou foram desativados por falta de incentivo e manutenção dos equipamentos que se tornaram obsoletos. Ainda assim, os professores em suas narrativas não demonstraram segurança e motivação em desenvolver atividades com os dispositivos inteligentes dos alunos na ausência de laboratório.

De modo geral, no DSC sobressaiu indício de que a construção da narrativa beneficiou aos professores a aquisição de uma visão crítica, reflexiva e consciente da atual situação das TDIC na Educação Matemática, conforme explicita Reis (2008) e Symanski (2004).

No que tange a árvore de similaridade apresentada na figura 1 a seguir, é possível verificar que é formada por uma classe A e subdividida em duas subclasses A1 que agrupa (ICI, ICV, ICIII, ICVI), e A2 que agrupa (ICII e ICIV).

Figura 1: Árvore de Similaridade



Fonte: Narrativas digitais

Na figura 1, é possível identificar os *nós* significativos, de acordo com o nível de similaridade, sendo que os mais forte o *software* CHIC destaca em cor vermelha. Na árvore são os níveis de similaridade estão localizados no 1º (primeiro nível), destacado em vermelho, no 2º (segundo nível), no 3º (terceiro nível), 4º (quarto nível) e no 5º (quinto nível). Ao se distanciar da base da árvore o *nó* ficará cada vez mais fraco e não será destacado.

Cabe salientar que a interpretação dos *nós* significativos na classe e subclasses da árvore ocorre de acordo com os níveis de similaridade, do mais forte para o mais fraco.

Assim, na subclasse A1 possui três *nós* significativos. O mais forte é formado pelo agrupamento dos códigos ICIII e ICVI em 1º (primeiro) nível. Esse *nó* revela a percepção dos professores de que as TDIC podem promover uma integração entre as demais áreas do conhecimento e a Matemática gerando motivação e encorajamento para inserir as TDIC nas aulas. Conectado a esse *nó*, se tem outro *nó* formado pelos códigos ICI e ICV em 3º (terceiro) nível. Nele é possível constatar na concepção dos professores que as TDIC no processo de ensino e aprendizagem são capazes de tornar mais atraentes e prazerosas as aulas de Matemática forma geral, porém nota-se a percepção dos professores quanto a ausência de programas do governo para integração das TDIC na Educação nos últimos anos.

A subclasse A1 está conectada a subclasse A2 por meio de um *nó* significativo em 2º (segundo) nível formado pelos códigos ICII e ICIV demonstrando que os professores acreditam na necessidade de formação contínua para a integração das TDIC, bem como manter as condições favoráveis para utilização das TDIC em sala de aula. Muitos veem a precarização das condições de trabalho como um fator prejudicial, diminuindo a qualidade e eficiência ensino.

Por fim, no item a seguir, são apresentadas as conclusões do artigo.



## 5. Conclusões e/ou Propostas

O presente artigo teve o propósito de apresentar as percepções dos professores da Educação Básica a partir de narrativas digitais sobre a integração das Tecnologias Digitais de Informação (TDIC) no ensino de conteúdos de Matemática com uma pesquisa iniciada em 2017.

A proposta das narrativas digitais no processo de formação de professores se mostrou uma estratégia pedagógica eficaz para promover “a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades e atitudes; o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores; e a investigação educativa” (REIS, 2008, p. 2).

A utilização dos *softwares* CHIC e DSCsoft durante a realização da análise foram fundamentais, demonstrando que são ferramentas eficazes na averiguação das concepções dos professores relacionadas a utilização das TDIC no ensino de Matemática

Embora a análise apresentada neste artigo não tenha incluído todo o desenvolvimento da pesquisa, nos resultados parciais é possível compreender que houve uma convergência sobre a necessidade de formação continuada de professores, ou seja, é necessário que nos cursos de licenciaturas em Matemática os professores sejam preparados para saberem lidar em sala de aula com as inovações tecnológicas e no desenvolvimento de habilidades pedagógicas/profissionais para promover a formação de cidadãos globalizados e aptos a exercer sua cidadania plena.

## 6. Referências

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios. **BOLEMA**. Boletim de Educação Matemática, n. 29, ano 21, 2008.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. Presses Universitaires de France. 1977.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e métodos. Coleção Ciências em Educação. Porto/Portugal: Porto, 2003.

BRASIL, MEC/SEF Base Nacional Comum Curricular. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>> Acesso em 22/12/2017.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 10 – Número/Vol.25 –Julho 2018  
tecnologiasnaeducacao.pro - tecedu.pro.br

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. **O Discurso do Sujeito Coletivo**. Um novo enfoque em pesquisa qualitativa (Desdobramentos). Caxias do Sul: EducS, 2005.

MALONEY, J. et al. **Scratch: A Sneak Preview**. Second International Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing. Kyoto, Japan. p. 104-109, 2004. Disponível em: <<https://ilk.media.mit.edu/papers/ScratchSneakPreview.pdf>> Acesso em 01/10/2017.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: <[http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html)> Acesso em 08 de agosto de 2017.

PENEREIRO, J. C.; LOMBARDO, D. H. A modelagem matemática aplicada às questões ambientais: uma abordagem didática no estudo da precipitação pluviométrica e da vazão dos rios. **Milenium**, n. 42, jan./jun. 2012, p. 27-47.

REIS, P. R. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **Nuances: estudos sobre Educação**. Presidente Prudente, SP, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 17-34, jan./dez. 2008.

SALGADO, M. U. C. **Um Olhar Inicial sobre a Formação de Professores em Serviço**. In: ROMEIRO et al. Salto para o Futuro: Um olhar para a Escola/Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo: Um Novo Design para o Ensino e Aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SOUZA, L. C. P., FREITAS, M. C. D. **Adequação do projeto político pedagógico na Educação Básica com a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação e da Ecologia**. Disponível em <[www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1382-6.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1382-6.pdf)>. Acessado em 07/10/2010.

SYMANSKI, H. **A entrevista na educação: a prática reflexiva**. Brasília: Liber Livro Editora, 2004.

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, p. 864–897, 2016.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM March 2006/Vol. 49, Nº. 3. Disponível em <<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>> Acessado em 27/04/2018.

**Recebido em abril 2018**

**Aprovado em junho 2018**