



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE  
DO PARANÁ**

***Campus Cornélio Procópio***

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

---

**DIEGO CRISTIAN LEMES CHEMIN**

**“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”**

**UMA PROPOSTA PARA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS  
DIGITAIS À EDUCAÇÃO BÁSICA, PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO**

DIEGO CRISTIAN LEMES CHEMIN

**“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”**  
UMA PROPOSTA PARA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS  
DIGITAIS À EDUCAÇÃO BÁSICA, PARA O  
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Selma dos Santos Rosa

Coorientador: Prof. Dr. Valdir Rosa

CORNÉLIO PROCÓPIO – PR  
2018

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do  
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

C? Chemin, Diego Cristian Lemes  
"Quem é o dono da água?" Uma proposta para a  
integração de tecnologias digitais à Educação Básica,  
para o desenvolvimento do Pensamento Crítico / Diego  
Cristian Lemes Chemin; orientadora Selma dos Santos  
Rosa; co-orientador Valdir Rosa - Cornélio Procópio,  
2018.  
117 p.

Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade  
Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências  
Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em  
Ensino, 2018.

1. Hands-on-Tec. 2. Pensamento Crítico. 3.  
Sequência Didática Online. 4. Tecnologias Digitais.  
5. Ensino. I. Santos Rosa, Selma dos , orient. II.  
Rosa, Valdir , co-orient. III. Título.

DIEGO CRISTIAN LEMES CHEMIN

**“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”**

UMA PROPOSTA PARA A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS À  
EDUCAÇÃO BÁSICA, PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO  
CRÍTICO

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Ensino da Universidade  
Estadual do Norte do Paraná – *Campus*  
Cornélio Procópio, como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em Ensino.

Após realização de Defesa Pública o trabalho foi considerado:

---

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Selma dos Santos Rosa  
Universidade Federal do Paraná – UFPR

---

Prof. Dr. Lucken Bueno Lucas  
Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliana Santana Lisboa  
Universidade Federal do Paraná – UFPR

---

Prof. Dr. Valdir Rosa  
Universidade Federal do Paraná – UFPR

Cornélio Procópio, 17 de dezembro de 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Ser Supremo, pela vida e a possibilidade de empreender esse caminho evolutivo, por propiciar tantas oportunidades de estudos e por colocar em meu caminho pessoas amigas e preciosas.

A MINHA FAMÍLIA, especialmente a minha esposa, Vanessa, e incondicional companheira e filho Tales Rafael, que se mantiveram incansáveis em suas manifestações de apoio e carinho.

A MINHA MÃE e MEU PAI

AOS AMIGOS de Mestrado que compartilharam comigo esses momentos de aprendizado, especialmente à Neri e Maria Alessandra. Rimos, reclamamos e nos ajudamos mutuamente.

A MINHA ORIENTADORA, um agradecimento carinhoso por todos os momentos de paciência, compreensão e competência.

A TODAS AS PARTICIPANTES desse estudo, docentes que realizam seu trabalho com amor e dedicação.

AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DA UENP, representado pelo Prof. Dr. LUCKEN BUENO LUCAS, pelos momentos compartilhados, sem esmorecimento e a todos os docentes que fizeram parte desse caminhar.

Enfim, a todos aqueles que de uma maneira ou de outra contribuíram para que este percurso pudesse ser concluído

CHEMIN, Diego Cristian Lemes. “**Quem é o dono da água?**” Uma proposta para a integração de tecnologias digitais à Educação Básica, para o desenvolvimento do Pensamento Crítico. 2018. 117. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2018.

## RESUMO

Em formato *multipaper*, contendo quatro artigos, apresentamos essa Dissertação que tem, como objetivo, contribuir para a integração de tecnologias digitais aos cotidianos escolares da Educação Básica. Para tanto, propomos a utilização de Sequências Didáticas *Online* associadas à estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* – Mãos nas Tecnologias Móveis – uma vez que consideramos essa estratégia capaz de favorecer o desenvolvimento do Pensamento Crítico na Educação Básica, podendo, conseqüentemente, culminar na melhoria da prática educativa. A partir desse contexto, apresentamos o desenvolvimento e o resultado de um trabalho de investigação que, por meio de uma Revisão de Literatura e uma Revisão Sistemática da Literatura, buscou aporte teórico nos principais conceitos envolvidos para alcançar o objetivo proposto. Com base nesses referenciais, desenvolvemos uma Sequência Didática *Online* que, promotora da integração de tecnologias digitais, foi constituída à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* com foco no desenvolvimento do Pensamento Crítico. A Sequência Didática *Online*, contendo vídeos, imagens, animações, textos e rubricas, está disponível de forma completa em um portal *online* de apoio ao docente no endereço eletrônico: [handstec.org](http://handstec.org). Essa Sequência Didática *online* constitui a Produção Técnica Educacional dessa pesquisa e foi aplicada, em uma sessão formativa com carga horária de 24 horas, a seis docentes da Educação Básica. A partir de um estudo, analisamos os dados – obtidos por meio de questionário e entrevistas. Os resultados da pesquisa apontam que a Sequência Didática *online* favoreceu a integração de tecnologias digitais na instituição pesquisada, principalmente no âmbito da democratização do acesso e aceitação positiva das docentes e relação a seu uso, não apenas no que concerne a disponibilização de local e de equipamentos, mas como forma de favorecer a aprendizagem. No contexto do Pensamento Crítico, houve um primeiro contato com elementos desta forma de pensamento, fato que contribuiu com a formação de docentes mais reflexivos e comprometidos com uma prática que leve em consideração questões científicas dentro de seus contextos e culminem em atitudes que considerem os vários aspectos que uma questão pode possuir.

**Palavras-chave:** *Hands-on-Tec*. Pensamento Crítico. Sequência Didática *Online*. Tecnologias Digitais. Ensino.

CHEMIN, Diego Cristian Lemes. **"Who owns the water?"** A proposal for the integration of digital technologies in Basic Education, for the development of Critical Thinking. 2018. 117. Thesis (Professional Master's in Teaching) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2018.

### **ABSTRACT**

In a multi-paper format, containing four papers, we present this Thesis, which aims to contribute to the integration of Digital Technologies into the school daily life of Basic Education. Therefore, we propose the use of Online Didactic Sequences associated to the didactic-pedagogical strategy Hands-on-Tec - Hands in Mobile Technologies - since we consider this strategy capable of favoring the development of Critical Thinking in Basic Education, consequently, being able to culminate in the improvement of the educational practice. From this context, we present the development and the result of a research that, through a Review of Literature and a Systematic Review of Literature, sought theoretical contribution in the main concepts involved to reach the proposed objective. Based on these references, we developed an Online Didactic Sequence that, promoting the integration of digital technologies, was constituted considering the didactic-pedagogical strategy Hands-on-Tec with focus on the development of the Critical Thinking. The Online Didactic Sequence, containing videos, images, animations, texts and rubrics, is fully available on an online support platform available on the electronic address: [handstec.org](http://handstec.org). This Online Didactic Sequence constitutes the Educational Technical Production of this research and was applied, in a training session with a 24-hour workload, to six Basic Education teachers. From a study, we analyzed the data - obtained through a questionnaire and interviews. The results of the research indicate that the Online Didactic Sequence favors the integration of digital technologies in the institution researched, mainly in the scope of the democratization of the access and positive acceptance of the teachers and their relation to their use, not only in what concerns the availability of place and of equipment, but as a way of favoring learning. In the context of Critical Thinking, there was a first contact with elements of this form of thinking and enabled the beginning of the development of their capacities, a fact that contributed to the formation of more reflective teachers committed to a practice that takes into account scientific questions within their contexts and culminate in attitudes that consider the various aspects that an issue can possess.

**Keywords:** Hands-on-Tec. Critical Thinking. Online Didactic Sequence. Digital Technologies. Teaching.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SD – Sequência Didática

SDO – Sequência Didática *Online*

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

RL – Revisão de Literatura

TD – Tecnologias Digitais

TDM – Tecnologias Digitais Móveis

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

ABRP – Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

*UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

PC – Pensamento Crítico

TEDE – Tecnologias Digitais na Educação

CNMT – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias

PPGEN – Programa de Pós-Graduação em Ensino

UFPR – Universidade Federal do Paraná

MP – Mestrado Profissional

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

*QR Code – Quick Response Code*

TV – Televisão

TEM – Tecnologias Educacionais Móveis

HOT – *Hands-on-Tec*

EB – Educação Básica

RPG – *Role Play Game*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Seção 2.4** “Quem é o dono da água?": Integrando Tecnologias ao Ensino para Desenvolver o Pensamento Crítico

Figura 1 Sala *Hands-on-Tec* ..... 84

## LISTA DE MAPAS

**Seção 2.1** *Hands-on-Tec*: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa

Mapa 1 Função Social do Ensino .....	25
Mapa 2 Processo de ensino e aprendizagem .....	25
Mapa 3 Proposta de SD (Unidade 4) .....	29
Mapa 4 Principais componentes de uma SD por competências .....	30
Mapa 5 SD para o ensino na área da oralidade e da escrita .....	31
Mapa 6 Representação das fases da estratégia <i>Hands-on-Tec</i> .....	34

**Seção 2.3** “Quem é o dono da água?": Uma proposta para desenvolver o Pensamento Crítico

Mapa 1 Representação das áreas e categorias das capacidades de PC.....	69
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura da pesquisa: objetivos, questões, categorias e subcategorias .....18

Quadro 2 – Relação de artigos constantes na Dissertação ..... 19

### **SEÇÃO 2.2** Pensamento Crítico na Educação: Quais Estratégias Didático-Pedagógicas? Quais Tecnologias Digitais?

Quadro 1 Caracterização do corpus documental da pesquisa ..... 46

Quadro 2 Estratégias didático-pedagógicas, suas respectivas técnicas de ensino e TD identificadas, no contexto do PC, nos artigos analisados .....48

Quadro 3 Artigos analisados: autores e respectivas TD utilizadas no desenvolvimento do PC ..... 58

### **Seção 2.4** “Quem é o dono da água?": Uma proposta para desenvolver o Pensamento Crítico

Quadro 1- Categorias de análise.....83

Quadro 2- Perfil das participantes da pesquisa.....86

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	15
	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1</b>	<b>ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA</b> .....	18
<b>2</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO</b> .....	15
2.1	<i>HANDS-ON-TEC</i> : UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA, COM VISTAS A CONTRIBUIR COM O DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA EDUCATIVA .....	22
2.2	PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO: QUAIS ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS? QUAIS TECNOLOGIAS DIGITAIS? .....	39
2.3	“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”: UMA PROPOSTA PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO .....	64
2.4	“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”: INTEGRANDO TECNOLOGIAS AO ENSINO PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO .....	79
<b>3</b>	<b>PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL</b> .....	100
3.1	SEQUÊNCIA DIDÁTICA <i>ONLINE</i> PARA DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO .....	100
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	101
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	104
	<b>APÊNDICES</b> .....	106
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	107
	APÊNDICE B – Questionário Coleta de dados .....	109
	APÊNDICE C – Rubrica de apoio da SDO .....	111
	<b>ANEXOS</b> .....	112
	ANEXO A – Parecer comitê de ética UFPR .....	113

## APRESENTAÇÃO

A inspiração para este trabalho teve início durante minha graduação em Filosofia, pois sempre me interessei por questões tecnológicas ligadas a educação, mas durante a graduação não houve nenhum tipo de abordagem ou incentivo a utilização de tecnologias como instrumento pedagógico. No decorrer do estágio, não foi diferente, percebi que a tecnologia ainda está distante do cotidiano escolar.

Após o término da graduação, iniciei as atividades como professor de Filosofia da rede pública Estadual, onde me deparei com uma escola que possuía como “recurso tecnológico” um projetor multimídia. Diante desta realidade me surgiu um dilema: Os alunos se conectam por meio da tecnologia. Mas por que a escola, de certa forma, está fora desta conexão? Mesmo diante desta realidade, procurei formas de integrar as tecnologias em minha prática pedagógica e de maneira independente, buscar conhecimento sobre estratégias que poderiam ser utilizadas em sala de aula.

A partir de meu ingresso na Universidade Federal do Paraná, como servidor, me envolvi em projetos de pesquisa e extensão ligados ao uso de tecnologias na educação. Neste interim conheci o projeto *Hands-on-Tec* (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2013), coordenado pela Profa. Dra. Selma e pelo Prof. Dr. Valdir, que promove o desenvolvimento e utilização de sequências didáticas *online*, por meio de sessões formativas com professores da educação básica.

De forma efetiva começamos a desenvolver o projeto em uma entidade socioassistencial que atende aproximadamente 200 alunos do ensino fundamental, na modalidade de contraturno escolar. Durante o desenvolvimento das ações percebemos o impacto e transformação no cotidiano dos docentes e alunos a partir do uso da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-tec*. Essas experiências me levaram a perceber a relevância do uso de estratégias didático-pedagógicas associadas a tecnologias digitais na formação de docentes.

Este trabalho reforçou e ampliou meus conceitos e serviu de inspiração para avançar no campo da pesquisa e na participação no processo seletivo do Mestrado Profissional em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Cornélio Procópio (PPGEN), que culminou na realização do trabalho que é apresentado.

## INTRODUÇÃO

É premente o avanço da incorporação de Tecnologias Digitais (TD) aos cotidianos da população em geral. Estando a escola essencialmente vinculada à prática social (LDB,1996), é fundamental que não seja considerada “território livre” deste novo panorama contemporâneo, pois a prática social é o ponto de partida e de chegada da ação pedagógica. As TD, de maneira geral, favorecem a criação de uma rede de conhecimentos que possibilita a democratização do acesso e da troca de informações, da troca de experiências, da compreensão crítica da realidade e do desenvolvimento humano, social, cultural e educacional, desse modo contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária (ALMEIDA, 2001).

Nessa perspectiva, consideramos que seja possível utilizar as TD para fortalecer os sistemas de educação de forma crítica, significativa e reflexiva, tendo em vista suas possibilidades de contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino com qualidade, por meio da sua integração aos cotidianos escolares da Educação Básica. Tal propósito por sua vez, segundo Rosa, Coutinho e Silva (2014), teve início com a proposta de Seymour Papert (1960)<sup>1</sup> de utilização do computador por crianças para o desenvolvimento da aprendizagem em matemática.

Todavia, após mais de cinco décadas da atuação de Seymour Papert, a integração mencionada ainda ocorre de maneira superficial, estando presente de forma mais efetiva nos processos administrativos das instituições escolares do que na prática pedagógica em seus vários níveis de ensino (MORAN, 2013).

Outro fator a ser citado é a utilização de TD pelo(a) docente, pois, principalmente, os(as) da Educação Básica necessitam de conhecimento para integrá-las a sua prática educativa. Nesse contexto, enquanto os alunos, normalmente, estão instrumentalizados com as tecnologias, os(as) docentes, via de regra, não estão.

Ponderamos que o início da transformação dessa realidade passe pela mudança de postura do(a) docente. Em outras palavras, o processo de integração de TD aos programas curriculares depende de uma postura individual

---

<sup>1</sup> Informações sobre o autor em: <<http://www.papert.org/>>

do(a) docente, que deve estar assentada na determinação de enfrentar desafios de natureza pessoal ou externos e, principalmente, de procurar, frequentemente, conhecer os recursos necessários que possam melhorar sua prática pedagógica (ROSA, 2016).

Há uma gama de recursos e estilos pedagógicos, entre os quais destacamos uma concepção processual e integrada, que representa um conjunto de variáveis, que o(a) docente utiliza, com certa frequência, em sua prática. Trata-se das atividades ou tarefas que, conforme Zabala (2012), se caracterizam por uma exposição, uma leitura, uma revisão bibliográfica, uma observação, um exercício, entre outras. Essas atividades ou tarefas assumem uma nova relevância para o ensino, quando colocadas em uma ordem, chamada de Sequência Didática (SD) ou de Sequência Didática *Online* (SDO) (SANTANA; GIORDANI; ROSA, 2018- prelo) quando sua composição e disponibilização ocorrerem por meio de plataforma ou portal *online*. Salientamos que a SDO tem um forte potencial para uso de TD.

A partir do exposto, tomamos a seguinte questão como norteadora de nossa pesquisa: Como integrar TD à Educação Básica para favorecer o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC)?

Para responder esta questão, propomos uma Revisão de Literatura (RL) e a elaboração de uma SDO para desenvolvimento junto a docentes da Educação Básica. A SDO elaborada utiliza, como contexto, um problema ambiental recorrente que é a disputa pela água, possuindo, de maneira intrínseca, elementos que favorecem o desenvolvimento do Pensamento Crítico (ENNIS, 1985; VIEIRA; TENREIRO-VIERA, 2014). Encontra-se constituída à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* – Mãos nas Tecnologias Móveis, proposta por Santos Rosa; Rosa; Souza (2013), com vistas a contribuir com práticas de ensino mediadas por TD, com destaque às móveis (*ultrabooks, notebooks, tablets e smartphones*).

A escolha da estratégia *Hands-on-Tec*, se dá devido a sua versatilidade e por estar fundamentada na Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (SOUZA, 2004), na Aprendizagem e avaliação pelos Pares (SANTOS ROSA; COUTINHO; FLORES, 2016, 2017), na Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006), e no uso de TD como ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2007).

Por fim, consideramos que a elaboração, a utilização e a disponibilização de uma SDO com foco no desenvolvimento do Pensamento Crítico na Educação Básica possa ser um instrumento que favorece a atitude crítica que gera reflexão sobre a realidade do(a) docente e, conseqüentemente, do aluno. “Ela incita o pensamento a despertar-se sempre” (MAYOR, 1995, p.10). Por meio dela, podemos encorajar o questionamento permanente com o intuito de desenvolver o universo do conhecimento do(a) docente e do aluno no processo do ensino e conseqüentemente de aprendizagem.

Na próxima seção, apresentamos a organização desta pesquisa.

## 1. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

Com o objetivo geral de integrar de TD à Educação Básica para desenvolver o Pensamento Crítico (PC), esta pesquisa traz como objetivos específicos: 1. Apresentar, a partir de uma Revisão da Literatura, o conceito de SD e da estratégia didático-pedagógica Hands-on-Tec e sua relação com o desenvolvimento da prática educativa; 2. Por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre PC, identificar e analisar quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de PC na Educação Básica; 3. Elaborar uma SDO para desenvolver o PC; 4. Realizar uma sessão formativa com docentes da Educação Básica utilizando, como contexto, um problema ambiental com foco no desenvolvimento do PC; 5. Analisar como a SDO pode contribuir com a integração de TD à Educação Básica para desenvolver o PC.

Apresentamos, no Quadro 1, as categorias de análise, os objetivos específicos e as questões de pesquisa.

**Quadro 1:** Estrutura da pesquisa: categorias de análise, objetivos específicos e questões da pesquisa.

<b>Categorias de análise</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Questões Norteadoras</b>
Integração de Tecnologias Digitais (TD) ao currículo da Educação Básica (EB).	- Apresentar, a partir de uma Revisão da Literatura, o conceito de SD e da estratégia didático-pedagógica <i>Hands-on-Tec</i> e sua relação com o desenvolvimento da prática educativa.	- Qual Importância do uso das TD na prática pedagógica? - SD/SDO contribui com um melhor planejamento e ou desempenho da prática pedagógica? O que é a estratégia didático-pedagógica <i>Hands-on-Tec</i> e quais abordagens teóricas a

		fundamentam? Quais são as fases que constituem uma SDO <i>Hands-on-Tec</i> ? - A estratégia didático-pedagógica <i>Hands-on-Tec</i> contribui com a integração de TD aos cotidianos escolares?
Pensamento Crítico (PC) na Educação Básica.	- Por meio de uma RSL sobre PC na educação, identificar e analisar quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de PC na Educação Básica.	- Quais estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino estão sendo utilizadas no desenvolvimento do PC na Educação Básica? - Quais tecnologias estão sendo utilizadas para o desenvolvimento do PC na EB?
Sequência Didática <i>Online</i> (SDO), para desenvolver o PC.	- Elaborar uma SDO, utilizando o portal <i>Hands-on-Tec</i> , para favorecer a integração de TD ao currículo da Educação Básica associada ao conteúdo didático sobre PC.	SDO constituída à luz da estratégia didático-pedagógica <i>Hands-on-Tec</i> promove TD e colabora com o docente no preparo das aulas?  PC como conteúdo didático da SDO <i>Hands-on-Tec</i> contribui com a melhoria da prática educativa?
Formação de Docentes	- Realizar uma sessão formativa com docentes da Educação Básica utilizando, como contexto, um problema ambiental com foco no desenvolvimento do PC. - Avaliar, a partir do ponto de vista das docentes, como a SDO pode contribuir com a integração de TD à Educação Básica para desenvolver o PC.	Descritas no Apêndice B

**Fonte:** o autor.

Essa Dissertação encontra-se organizada no formato *multipaper*, “termo utilizado para referenciar mais de um artigo, correspondente a uma dissertação ou a uma tese” (MUTTI; KLÜBER, 2018). Considerando a problemática sintetizada na introdução, desenvolvemos a pesquisa e a distribuimos em quatro (4) artigos científicos, conforme apresentamos no Quadro 2.

**Quadro 2: Artigos constantes na Dissertação**

n.	Título do artigo	Autores	Local de publicação
1	<i>Hands-on-Tec</i> : uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa.	CHEMIN, Diego Cristian Lemes; SANTOS ROSA, Selma; ROSA, Valdir.	Congresso Internacional de Ensino - I, Cornélio Procópio. UENP: 2017, p. 956-974
2	Pensamento crítico na educação: quais estratégias didático-	CHEMIN, Diego Cristian Lemes; SANTOS ROSA,	Artigo submetido.

	pedagógicas? Quais tecnologias digitais?	Selma; ROSA, Valdir.	
3	“Quem é o dono da água?": Uma proposta para desenvolver o Pensamento Crítico.	CHEMIN, Diego Cristian Lemes; SANTOS ROSA, Selma; ROSA, Valdir.	Submetido para publicação no livro: Educação, Tecnologias e Linguagens: Teoria e prática na Educação Básica. Ed. Pedro e João, 2019 – prelo.
4	“Quem é o dono da água?": Integrando tecnologias no ensino para desenvolver o Pensamento Crítico	CHEMIN, Diego Cristian Lemes; SANTOS ROSA, Selma; ROSA, Valdir.	Artigo ainda não publicado

**Fonte:** o autor.

No artigo 1, apresentamos uma proposta cujo objetivo foi contribuir para a melhora da prática educativa por meio do acesso individual e coletivo dos(as) docentes e de seus(suas) alunos(s), de forma crítica, reflexiva, autônoma e colaborativa, a SDO associadas ao uso de Tecnologias Digitais (TD). Para isso, propusemos a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* que visa orientar o(a) docente na tarefa de incorporar TD à educação.

No artigo 2, com o objetivo de identificar pesquisas que apresentassem um ou mais itens de interesse, buscamos artigos que tivessem relação com o desenvolvimento do PC na Educação Básica e apresentam seu desenvolvimento em sala de aula, com destaque as que utilizam TD. Para tanto, realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura, a qual nos deu subsídios para identificar e analisar quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de PC na Educação Básica. Esse levantamento possibilitou que conhecêssemos como o PC está sendo desenvolvido na Educação Básica.

No artigo 3, apresentamos uma SDO, constituída à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, intitulada: “Quem é o dono da água?”, com foco no desenvolvimento do PC.

No artigo 4, apresentaremos a aplicação da Produção Técnica Educacional, que consistiu na execução e apresentação da SDO “Quem é o dono da água?”, em conjunto com atividades desenvolvidas em uma sessão formativa com carga horária de 24h para a formação de docentes de um Centro Assistencial da localidade de Jandaia do Sul, Paraná.

Também apresentamos uma análise e a validação dos dados coletados. Essa parte da pesquisa se constituiu em um estudo, cujo dados foram coletados por meio de questionários e entrevistas aplicadas aos docentes

participantes da sessão formativa. A entrevista possibilita ao investigador que perceba a forma como os sujeitos interpretam as suas vivências (COUTINHO, 2013).

Na seção 2, apresentamos os artigos, resultado do trabalho de investigação desta pesquisa. Na seção 3, expomos o produto educacional; na seção 4, nossas considerações finais; e, na seção 5, nossas referências.

Na seção a seguir, apresentamos os artigos que compõem o percurso investigativo da pesquisa.

## **2. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO**

## 2.1 **HANDS-ON-TEC: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA, COM VISTAS A CONTRIBUIR COM O DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA EDUCATIVA.**<sup>2</sup>

Resumo - Apresenta-se uma proposta cujo objetivo é contribuir com a melhora da prática educativa por meio do acesso individual e coletivo dos professores e seus alunos, de forma crítica, reflexiva, autônoma e colaborativa, as Sequências Didáticas (SD) associadas ao uso de Tecnologias Digitais (TD). Para isso propõem-se a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* – Mãos nas tecnologias móveis. Esta estratégia visa orientar o professor na tarefa de incorporar as TD na educação priorizando a aprendizagem por meio de metodologias, como por exemplo, a aprendizagem baseada em projetos e em problemas, a aprendizagem pelos pares, a avaliação pelos pares e, o ensino híbrido. A teoria da aprendizagem significativa e o uso de TD como ferramentas cognitivas, configuram-se os principais referenciais da *Hands-on-Tec*. Com a finalidade de auxiliar o professor na elaboração e aplicação das SD, foi desenvolvido um ambiente virtual<sup>3</sup> no qual está disponível as principais orientações para o desenvolvimento deste tipo de atividade e também sugestões de atividades baseadas na proposta da estratégia pedagógica *Hands-on-Tec*, sendo estas atividades desenvolvidas por docentes durante formações realizadas pelo grupo de pesquisa TEDE- Tecnologias Digitais na educação: formação, desenvolvimento e inovação, do qual os autores participam. Estima-se que a reflexão proposta traga contribuições para fortalecer o uso das TD na educação e reconhecer as limitações e as possibilidades que estes recursos oferecem aos professores, aos alunos e conseqüentemente à sociedade e, por decorrência, apontar subsídios que permitam estabelecer recomendações aos processos e métodos de ensino e conseqüente melhoria da prática educativa.

**Palavras-chave:** *Hands-on-Tec*; Sequência Didática; Prática Educativa; Estratégia Didático Pedagógica.

***Hands-on-tec: a didactic-pedagogical strategy with a view to contributing to the development of educational practice***

***Abstract:*** *It presents a proposal whose objective is to contribute to the improvement of the educational practice through the individual and collective access of teachers and their students, in a critical, reflexive, autonomous and collaborative way, the Didactic Sequences (DS) associated to the use of Digital Technologies (TD). For this, the didactic-pedagogical strategy Hands-on-Tec - Hands on mobile technologies is proposed. This strategy aims to guide the teacher in the task of incorporating TD in education, prioritizing learning through active methodologies such as project and problem-based learning, peer learning, peer evaluation and hybrid teaching . The theory of meaningful learning and the use of TD as cognitive tools are the main references of Hands-on-Tec. In order to assist the teacher in the design and*

<sup>2</sup> CHEMIN, D. C. L. Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO, 01., 2017, Cornélio Procópio. **Anais...** Cornélio Procópio: UENP, 2017. p. 956-974

<sup>3</sup> Pode ser acessado através do endereço: [handstec.org](http://handstec.org)

*application of DS, a virtual environment was developed in which the main orientations for the development of this type of activity are available and also suggestions of activities based on the proposal of the Hands-on-Tec pedagogical strategy, these activities being developed by teachers during training sessions conducted by the research group TEDE - Digital Technologies in education: training, development and innovation, in which the authors participate. It is estimated that the proposed reflection brings contributions to strengthen the use of TD in education and recognize the limitations and possibilities that these resources offer to teachers, students and consequently to society and, consequently, to point out subsidies that allow to establish recommendations to the processes and methods of teaching and consequent improvement of educational practice.*

**Keywords:** *Hands-on-Tec; Following teaching; Educational Practice; Pedagogical Didactic Strategy.*

## 1. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais (TD) associadas a estratégias didático-pedagógicas, podem apresentar-se como poderoso instrumento para o professor utilizar em diversos contextos educacionais, sempre com prudência e consideração do contexto de aplicação, e do domínio da tecnologia. A proposta não é apresentar um instrumento fechado e pronto para utilização em qualquer situação, mas contribuir para o incremento, do que Gauthier (2013) denomina como o repertório de conhecimentos próprio do ensino e do aprendizado, que consiste em uma espécie de arcabouço de conhecimentos que deve ser acedido e utilizado, conforme a realidade organizacional, humana e social da escola, dos professores e dos alunos, pois conforme Tardif (2014, posição 112) “o saber não é uma substância ou conteúdo fechado em si mesmo, ele se manifesta através de relações complexas entre professores e seus alunos”.

Com foco na melhoria da prática educativa (ZABALA, 2012), com utilização de TD, e uso de Sequências Didáticas (SD), (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEUWLY, 2004; TOBÓN; PRIETO; FRAILE, 2010; ZABALA, 2012) no presente artigo, propõem-se o uso da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* – Mãos nas tecnologias móveis, (SANTOS ROSA; ROSA, 2013).

Esta estratégia visa orientar o professor na tarefa de incorporar as TD na educação e priorizar a aprendizagem por meio de metodologias ativas, como por exemplo, a aprendizagem baseada em projetos e em problemas (BENDER, 2014), a aprendizagem pelos pares, a avaliação pelos pares (SANTOS ROSA;

COUTINHO; FLORES, 2016, 2017) e o ensino híbrido (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015). A Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006) e o uso de TD como Ferramentas Cognitivas (JONASSEN, 2007) configuram-se os principais referenciais da *Hands-on-Tec*.

## **2. LEVANTAMENTO DOS PRESSUPOSTOS DA PRÁTICA EDUCATIVA COM USO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS.**

Qualquer bom profissional procura ser cada vez mais competente em seu trabalho, sendo que, geralmente esta melhora ocorre mediante a apropriação de saberes docentes, sejam eles oriundos da formação inicial ou da experiência. Dentro da problematização de proposta para melhoria da qualidade do ensino, Gauthier (2013, p.24), afirma que: “[...] em sua prática, o docente não pode adquirir tudo por experiência. Ele deve possuir também um corpus de conhecimentos que o ajudarão a “ler” a realidade e a enfrentá-la”. Zabala (2012, posição<sup>4</sup> 223), enfatiza a importância da relação entre a teoria, a prática e a experiência docente. Ou seja, é possível inferir que o desenvolvimento de nossa atividade profissional, ocorre ao contrastarmos nossa prática com outras práticas e a necessidade constante de aumento do arcabouço de conhecimentos teóricos. Deste modo, como consequência, a análise da prática educativa pode tornar-se verdadeiramente mais reflexiva, assim possibilita um ambiente propício para transformações. Com relação a este último enunciado, Zabala (2012, posição 223), considera que:

Determinados referenciais teóricos, entendidos como instrumentos conceituais extraídos do estudo empírico e da determinação ideológica, que permitiu fundamentar nossa prática, dão pistas acerca de critérios de análise e da seleção de possíveis alternativas de mudança.

Com foco nesta problemática, dois princípios referenciais, podem ser considerados como basilares para estabelecer a “essência” da prática educativa, sendo eles: a função social do ensino e o conhecimento de como se aprende. (a) O primeiro Zabala (2012, posição 343) denomina como fonte sociológica ou sócio-

---

<sup>4</sup> O livro utilizado como fonte está no formato e-book Kindle. Este formato de e-book não possui páginas numeradas, sendo a indicação dos textos informada por meio de posições. Como não há nas normas da ABNT referência de como citar texto que tenha como fonte e-books, neste trabalho utilizaremos o termo: “posição” para indicar o local no texto.

antropológica que consiste na resposta às seguintes perguntas: “Para que educar? Para que ensinar?” A resposta determinará o objetivo geral atribuído ao ensino que por consequente alimentará, (b) a fonte epistemológica que consiste na função do saber, dos conhecimentos, das disciplinas e das matérias que determina a finalidade da educação.

No Mapa 1, apresenta-se o conceito de função social do ensino conforme Zabala (2012, posição 343).

**Mapa 1:** Função Social do Ensino



**Fonte:** adaptado de Zabala (2012).

O segundo elemento basilar (mapa 2) é constituído, conforme Zabala (2012, posição 349), pela (c) fonte psicológica composta pelos níveis de desenvolvimento, pelos estilos cognitivos, pelos ritmos de aprendizagem e pelas estratégias de aprendizagem que servirão de subsídio para (d) a fonte didática que se resume na resposta a seguinte pergunta: Como ensinar? Ou seja, a partir desse referencial é possível tomar as decisões didáticas, assim consolidando o que este autor denomina como: concepção dos processos de ensino e aprendizagem.

No Mapa 2 apresentamos o conceito de processo de ensino e aprendizagem, conforme Zabala (2012, posição 349).

**Mapa 2:** Processo de ensino e aprendizagem



**Fonte:** adaptado de Zabala (2012).

Para Zabala (2012, posição 356), a partir da compreensão dessas 4 fontes é possível ao professor vislumbrar modelos educativos que apresentam-se eficientes para determinadas aprendizagens e não para outras, ou seja, a partir dessa compreensão (se serve ou não) o professor deve fazer escolhas adequadas, fundamentais para uma melhor compreensão da sua prática pedagógica.

O autor também ressalta, que a proposta em questão não é a exposição de argumentos que visam um entendimento simplório, pois os processos educativos são suficientemente complexos devido aos vários fatores que os definem, a saber: parâmetros institucionais, organizativos, tradições metodológicas, possibilidades reais dos professores, dos meios e das condições físicas existentes. Para Zabala (2012, posição 234), a prática “é algo fluido, fugidio, difícil de limitar com coordenadas simples e, além do mais, complexa já que nela se expressam múltiplos fatores, ideias, valores e hábitos pedagógicos, etc”).

O entendimento de Tardif, (2014, posição 2366) também se aproxima desta concepção não simplista da prática educativa, a saber:

A prática educativa e o ensino são formas de agir plurais que mobilizam diversos tipos de ação aos quais estão ligados saberes específicos. Resulta desse postulado que o “saber-educar” e o “saber-ensinar” também são saberes plurais nos quais estão presentes diversos saberes e diversas competências

Outra constatação é que numerosas pesquisas de caráter analítico com foco em aspectos muito concretos, à luz da perspectiva positivista, acabaram por buscar explicações das variáveis da prática educativa em si mesmas, conseqüentemente sem relação com as demais variáveis, logo deixam de possuir significado e acabam perdendo o sentido unitário do processo de ensino e aprendizagem. Sustentando o exposto, Zabala (2012, posição 234) afirma:

Entender a intervenção pedagógica exige situar-se num modelo em que a aula se configura como um microsistema definido por determinados espaços, sendo eles: uma organização social; certas relações interativas; uma forma de distribuição do tempo; um determinado uso dos recursos didáticos, entre outros.

Esta exposição elucida o caráter estritamente integrador entre os elementos do processo educativo, ou seja, demonstra que a análise da sala de aula, só pode ser feita levando em consideração a interação entre estes elementos.

A vigilância em relação a tendência a realização de análises positivistas fragmentadas e muitas vezes reducionistas deve ser ativa, pois a reflexão deve permear toda intervenção pedagógica, em uma espécie de antes e depois, ou seja, todo processo de planejamento e avaliação, considerados, por Zabala (2012, posição 237), elementos basilares de toda prática educativa, deve ser analisado de maneira dinâmica e crítica para favorecer a percepção da realidade da aula, na qual planejamento, aplicação e avaliação se autorelacionam.

Atendo-se a esta concepção processual e integrada, chegaremos no que representa este processo em seu conjunto de variáveis, a saber, os conceitos de atividade ou tarefa que, conforme Zabala (2012, posição 251) consiste em: “[...] uma exposição, uma leitura, uma pequena revisão bibliográfica, tomar notas, uma ação motivadora, uma observação, uma aplicação, um exercício, o estudo, etc.”

A atividade ou tarefa tem relevante importância para possibilitar uma análise ilustrativa dos diferentes estilos pedagógicos, mesmo concentrando a maioria das variáveis educativas, quando colocadas em uma ordem, determinam as características do ensino e a relevância da atividade.

Podemos ver de que maneira a ordem e as relações que se estabelecem entre as diferentes atividades determinam de maneira significativa o tipo e as características do ensino, ou seja, corroborando com a importância da atividade quando as colocamos em uma série ou sequência significativa (ZABALA, 2012, posição 265).

A partir dessa premissa é possível considerar que as tarefas ou atividades adquirem um maior valor significativo quando sistematizadas em uma ordem ou sequência didática. Outro fator relevante é a possibilidade de estudo a partir de um ponto de vista processual, que considere três elementos importantes de análise da prática educativa reflexiva, a saber: planejamento, aplicação e avaliação.

Vale ressaltar, que na contemporaneidade, alguns professores e/pesquisadores têm se destacado na construção de propostas acadêmicas, cujo objetivo é a construção e desenvolvimento de SD em diversas disciplinas e ou áreas de conhecimento, (BARBOSA, 2011; CESUES, et al. 2010; GIORDAN; GUIMARAES; MASSI, 2012; GOMES, 2015; MANTOVANI, 2015; MORELATTI et al.

2014; PALOP, 2012; PASSO; GARRITZ, 2014; RAMIREZ, 2014; RODRIGUEZ-REYES, 2014; SOUZA; REIS, 2014; STUTZ; CRISTOVÃO, 2011). Sendo neste trabalho apontado três propostas de cunho mais conceitual:

Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 96) têm apresentado pesquisas e desenvolvimento de SD no âmbito do ensino da oralidade e da escrita, propondo a seguinte definição para SD: “Uma ‘sequência didática’ é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”.

No que se refere as problemáticas no âmbito do ensino, com foco no desenvolvimento de competências, destaca-se o pensamento de Tobón, Prieto e Fraile (2010, p.20, **tradução nossa**), que propõem a construção de SD neste seguimento:

As sequências didáticas são, simplesmente, conjuntos articulados de atividades de aprendizagem e avaliação que, com a mediação de um docente, buscam a realização de determinadas metas educativas, considerando uma série de recursos<sup>5</sup>

E finalmente, Zabala (2010), apresenta um conceito e proposta de uso abrangente de SD<sup>6</sup> como instrumento para melhoria da prática educativa. Zabala, (2012, posição 275), define SD como: “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Tendo como base o exposto, constata-se que as sequências de atividades ou sequências didáticas são elementos importantes na prática educativa, e sua utilização deve ser considerada.

Com o intuito de contribuir para o desenvolvimento e a realização de sequências didáticas com propriedades mais efetivas no âmbito prático, será abordado a luz dos teóricos: Zabala (2012), Tobón, Prieto e Fraile (2010) e Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), alguns elementos basilares que devem estar presente na estruturação da SD para possibilitar um melhor desenvolvimento, execução e avaliação da atividade proposta.

---

<sup>5</sup> Texto original: Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjunto articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.

<sup>6</sup> O autor utiliza os termos: unidade didática, unidade de programação, unidades de intervenção e sequência de atividades para se referir às sequências didáticas.

Zabala (2012, posição 1131) propõem a necessidade, não em definitivo, de expor os instrumentos que possibilitem, nas diferentes formas de intervenção, as atividades que proporcionem uma melhor atuação do docente. O autor exemplifica 4 unidades didáticas como exemplo de unidade de intervenção. São elas: Unidade 1, consiste na comunicação da lição, do estudo individual sobre o livro texto, da repetição do conteúdo aprendido, da prova ou exame e da avaliação. Unidade 2: consiste na apresentação, por parte do professor/professora, de uma situação problemática, na busca de soluções, na exposição do conceito e do algoritmo, na generalização, na aplicação, na exercitação, na prova ou exame e na avaliação. Unidade 3: composta da apresentação, por parte do professor/professora, de uma situação-problema relacionada como tema, do diálogo entre o professor ou professora e alunos, da comparação entre diferentes pontos de vista, das conclusões, da generalização, de exercícios de memorização, de provas ou exames e da comunicação dos resultados por parte do professor/professora.

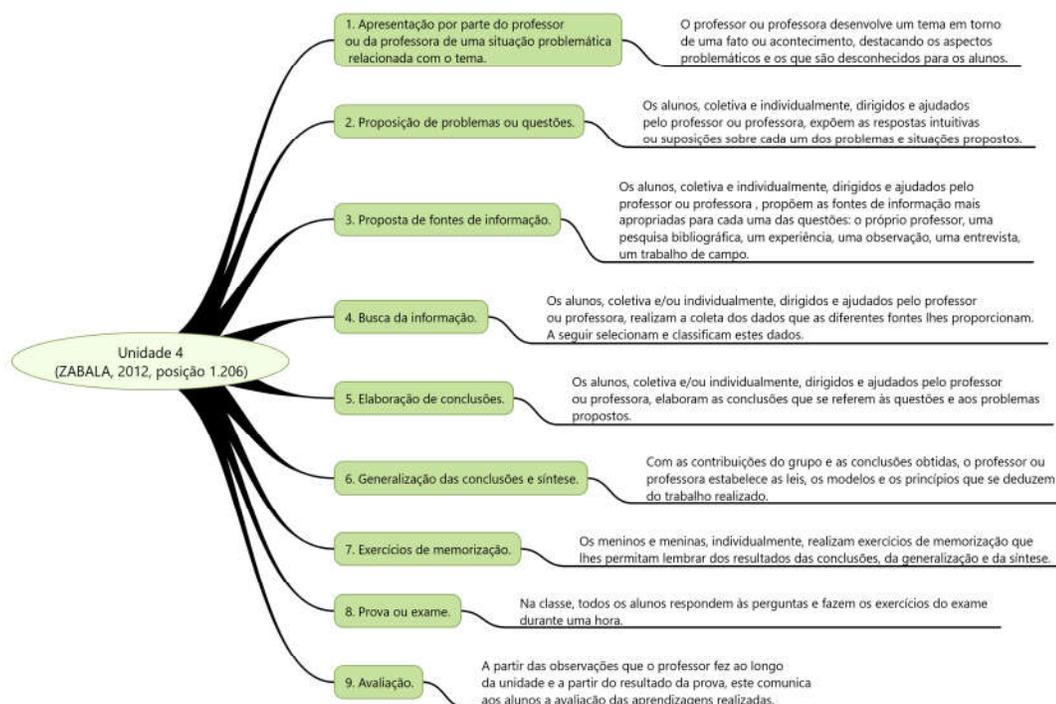
E finalmente a unidade 4, que possui destaque em nossa exposição, por abordar, conforme Zabala (2012, posição 556), uma quantidade maior de conteúdos “conceituais, procedimentais e atitudinais”<sup>7</sup>. A referida unidade consiste na apresentação da situação-problema, nos problemas ou questões, nas respostas intuitivas ou suposições, nas fontes de informação, busca de informação, elaboração de conclusões, na generalização, nos exercícios de memorização, na prova ou exame e na avaliação.

No Mapa 3 apresentamos a proposta de SD descrita na Unidade 4, com suas respectivas etapas e breve conceituação, conforme Zabala (2012, posição 1206):

**Mapa 3:** Proposta de SD (Unidade 4)

---

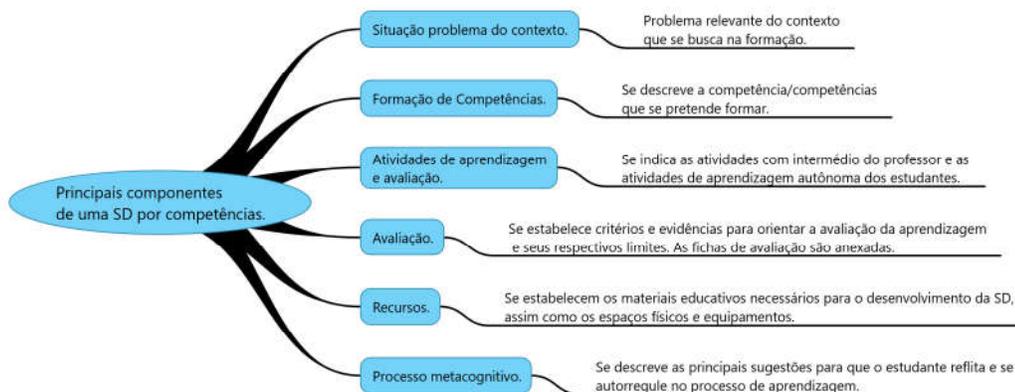
<sup>7</sup> Zabala, (2012, posição 502) utiliza o conceito proposto por Coll (1986) para conceituar a classificação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais da seguinte forma: “esta classificação corresponde às perguntas: o que se deve saber? O que se deve saber fazer? E como se deve ser? Com o fim de alcançar as capacidades propostas nas finalidades educacionais”.



**Fonte:** adaptado de Zabala (2012)

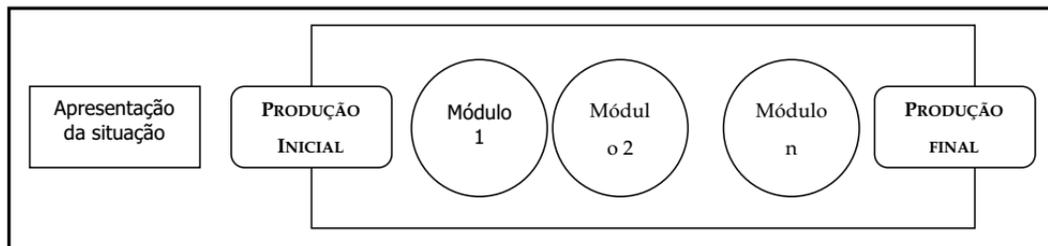
No mapa 4, no campo de ação do modelo de competências, Tobón, Prieto e Fraile (2010, p. 22) relacionam os seguintes componentes de uma sequência didática:

**Mapa 4:** Principais componentes de uma SD por competências



**Fonte:** adaptado de Tobón, Prieto e Fraile (2010, tradução nossa)

No mapa 5, apresentamos a representação de uma SD, para o ensino na área da oralidade e da escrita, proposta por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004).

**Mapa 5:** Esquema de SD.

Fonte: Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004).

### **3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS, ELEMENTO BASILAR DA ESTRATÉGIA DIDÁTICO- PEDAGÓGICA *HANDS-ON-TEC*.**

As tecnologias digitais (TD) possuem papel importante na sociedade contemporânea e conseqüentemente no aspecto educacional. Almeida (2001, p.1), em um contexto de vislumbre do início da sociedade da informação, salienta que:

O uso da TIC com vistas à criação de uma rede de conhecimentos, favorece a democratização do acesso à informação, a troca de informações e experiências, a compreensão crítica da realidade e o desenvolvimento humano, social, cultural e educacional. Tudo isso poderá levar à criação de uma sociedade mais justa e igualitária.

Neste sentido, a terceira versão (2017) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em suas competências gerais, enfatiza o uso das tecnologias digitais na educação:

Utilizar tecnologias digitais de comunicação e informação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas (BNCC, 2017, p.18).

A definição dada por Almeida (2001) e a diretriz estabelecida na BNCC (2017) apresentam as tecnologias digitais como elemento importante para o desenvolvimento social e educacional.

Parece necessário informar, que, conforme Rosa (2016, p.58), no propósito educacional, de propiciar a aprendizagem, não devemos reduzir o uso das TD a uma forma de “informatização do ensino” que consiste em uma espécie de “reducionismo” das TD a instrumentos limitados a instrução dos alunos.

A partir do prisma inicial, distanciando-se dos “reduccionismos”, a definição dada por Carvalho et al. (2017, p. 1), exprime uma necessidade pedagógica importante no panorama educacional contemporâneo.

Incorporar as tecnologias à prática pedagógica não é questão de escolha, é fazer a diferença numa escola tão carente de atrativos, muitas vezes obsoleta. Repensar como ensinar e atualizar-se constantemente é tarefa diária daqueles que querem uma educação de qualidade.

Santos Rosa, Rosa e Sales (2014, p.1) enfatizam os desafios encontrados nos cotidianos escolares para a integração das TD aos programas curriculares: “a estruturação de estratégias pedagógicas que culminem e sustentem estas tecnologias no contexto escolar”. Dificuldades estas, que segundo os autores “possui um histórico com dificuldades e ao mesmo tempo, repleto de tentativas dos que intensificam seus esforços para o seu uso educacional” (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014, p.1). Em suas pesquisas (ROSA et al. 2013; SANTOS ROSA; ROSA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014; SANTOS ROSA, 2014) constata a necessidade de contribuir com estratégias de ensino, fortemente ancoradas por TD, entretanto, conforme Santos Rosa (2016) alertando-se para o uso desses recursos pelos docentes com fluência, crítica digital e pedagógica.

Os resultados das pesquisas dos autores supracitados, culminaram na elaboração de uma estratégia pedagógica com vistas a contribuir com práticas de ensino mediadas por TD, com destaque as móveis (*ultrabooks, notebooks, tablets* e celulares). Deste modo, propuseram a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec – Mãos nas tecnologias móveis* (SANTOS ROSA; ROSA, 2013).

Com o propósito de orientar o professor na tarefa de incorporar as TD na educação a *Hands-on-Tec* prioriza a aprendizagem por meio de metodologias tais como: a aprendizagem baseada em projetos e em problemas (BENDER, 2014), aprendizagem pelos pares, avaliação pelos pares (SANTOS ROSA; COUTINHO; FLORES, 2016, 2017), o ensino híbrido (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015). A Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2006) e o uso de TD como ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2007) configuram-se os principais referenciais da *Hands-on-Tec*.

Na *Hands-on-Tec*, atividades experimentais são sugeridas com a proposição de evitar que a relação teoria-prática seja transformada em uma dicotomia. Segundo seus autores, essa estratégia “traz embutida a evidência de que

é desejável que TD sejam incorporadas na educação, sem com isso, descartar formas de ensino já consolidados e com grande potencial pedagógico” (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014, p.2).

Tem-se como exemplo, as técnicas *Hands-on* (CHEVALÉRIAS, 2002), e a Resolução de Problemas. Salientamos que na *Hands-on-Tec* considera-se que o uso de TD móveis na educação tenha propósitos bem definidos. Sobre isso, Carvalho et al. (2017, p. 02) diz que: “O foco principal não é a tecnologia em si, mas a aprendizagem do conteúdo que está sendo desenvolvido pelo professor, orientado de forma a oferecer condições favoráveis para a aprendizagem significativa”.

Tendo como ponto de partida as definições apresentadas, a *Hands-on-Tec* considera que a tecnologia é o instrumento utilizado para favorecer e potencializar a aprendizagem, sem com isso, deixar de considerar em sua estrutura basilar, estratégias ou abordagens de ensino/aprendizagem com grande potencial pedagógico.

Segundo Santos Rosa et al. (2013), uma atividade *Hands-on-Tec* é composta das seguintes fases: **Fase 1:** Apresentação, problematização, levantamento de hipóteses e experimentação. (a) Apresentação: o professor descreve o problema no quadro/lousa, questiona os estudantes e, logo após, apresenta o material que deverá ser utilizado para resolver o problema. Os estudantes deverão pensar em como resolver o problema utilizando o material disponível e, o professor irá apenas orientar o que poderá ou não ser feito. (b) Problematização/Levantamento de Hipóteses: Em pequenos grupos, discutem as diferentes maneiras para solucionar o problema e registram todas as ideias no computador/tablet. (c) Experimentação: A terceira e última etapa desta fase se refere à experimentação, no qual os estudantes irão testar suas ideias até conseguirem uma solução para o problema proposto.

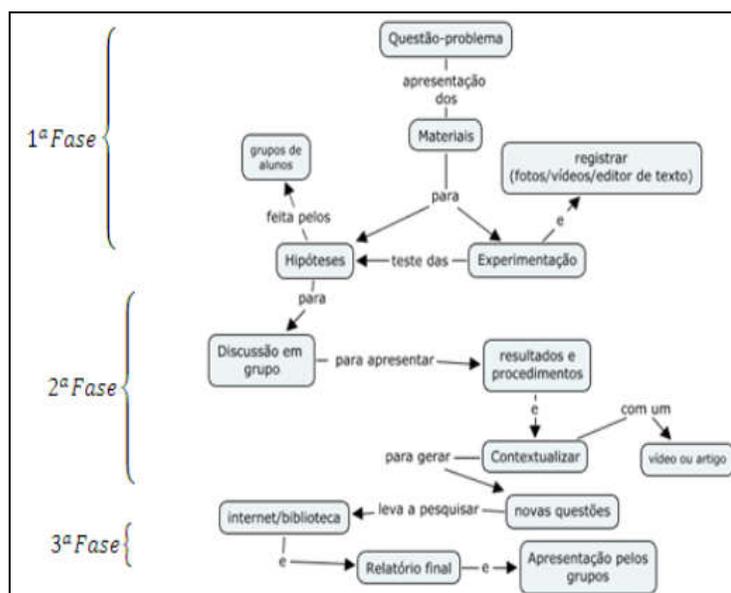
**Fase 2:** Em um grande grupo, os estudantes relatam as hipóteses e as dificuldades enfrentadas para realizar o experimento e a solução encontrada e, a contextualização com o professor. Os estudantes são reunidos em um grande grupo e relatam o que pensaram antes do experimento, quais as dificuldades que enfrentaram e como conseguiram resolver o problema. É importante que o professor possibilite tempo para que os estudantes exponham suas ideias. Após as explicações dos grupos, o professor questiona os estudantes se eles já perceberam

algo semelhante no cotidiano relacionado com o que fizeram. Para finalizar, o professor apresenta um vídeo que relaciona os conceitos aprendidos com o cotidiano.

**Fase 3:** Dividida em duas etapas, a saber: (a) O uso de TD com pesquisa na Internet e (b) relatório individual. É necessário que os estudantes busquem compreender os conceitos relacionados ao experimento, o significado de palavras, utilização de fórmulas (se for o caso), vídeos ou imagens que representem as relações com o que foi estudado. O relatório individual constará em uma descrição de tudo o que eles fizeram, contemplando a pergunta problema, o registro das hipóteses, os materiais utilizados, os testes do experimento e a solução do problema. Salientem para que escrevam também outras situações semelhantes ao que estudaram. Para finalizar, o professor pode solicitar a apresentação em grupo de tudo o que aprenderam. Essa apresentação ficará a critério do professor. Ele poderá orientar os estudantes a criarem uma apresentação multimídia ou a produzirem um vídeo do experimento. Sugere-se aos estudantes refazer o experimento e registrar em vídeo ou fotos o material e o procedimento para se chegar à solução.

No mapa 6 apresentamos a estrutura da *Hands-on-Tec*, ou seja, a sua Sequência Didática:

**Mapa 6:** Representação das fases da estratégia *Hands-on-Tec*.



**Fonte:** Santos Rosa, Rosa e Sales (2014, p. 3).

Santos Rosa, Rosa e Sales, (2013, p.3) expõem, que com o propósito de auxiliar os professores na aplicação da *Hands-on-Tec*, foi desenvolvido um ambiente virtual no qual está disponível as principais orientações para o desenvolvimento deste tipo de atividade e também sugestões de atividades baseadas na proposta da estratégia pedagógica *Hands-on-Tec*, sendo estas atividades desenvolvidas por docentes durante formações realizadas pelo grupo de pesquisa TEDE - Tecnologias Digitais na Educação: formação, desenvolvimento e inovação, do qual os autores participam.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo enfatizou a reflexão sobre a prática educativa e o uso de sequências didáticas com uso de TD como estratégia pedagógica importante para o professor, sendo um instrumento capaz de desenvolver a fluência e crítica técnica e pedagógica de suas práticas de ensino, aliadas ao currículo atual e dentro das condições de acesso à tecnologia que a escola oferece.

Estratégias como a apresentada neste artigo podem, a médio e longo prazo, provocar mudanças no comportamento e na postura do professor e também do aluno, quanto ao uso de TD, pelo fato de proporcionarem melhores resultados educacionais. A estratégia *Hands-on-Tec*, bem como o uso do Portal são instrumentos capazes de aprimorar e enriquecer o desenvolvimento da prática educativa, além de oportunizarem aos professores aprofundar conhecimento sobre os temas previstos no currículo escolar.

Possíveis dificuldades encontradas no uso das TD, poderão ser diminuídas na medida em que os professores compreendam como podem agregá-las as suas aulas, seguindo as abordagens didáticas que já utilizam ou renovando-as, quando necessário.

A *Hands-on-Tec*, apesar de ter sua origem na área de Ciência da Natureza e Matemática, pode ser adaptada a outras disciplinas, sendo isto importante para ampliação de uma possível melhoria da prática educativa, mesmo considerando que neste processo, variáveis de contexto e necessidades distintas das apresentadas neste artigo poderão surgir, devido à natureza epistemológica e

pedagógica das diversas áreas do conhecimento, mesmo assim a estratégia apresenta versatilidade, devido a seu amplo arcabouço teórico, para que possa ser construída com efetividade em todas as áreas do saber.

Estima-se que a presente reflexão traga contribuições para fortalecer o uso das TD móveis na educação e reconhecer as limitações e as possibilidades que estes recursos oferecem aos professores, aos alunos e conseqüentemente à sociedade e, por decorrência, apontar subsídios que permitam estabelecer recomendações aos processos e métodos de ensino e conseqüente melhoria da prática educativa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **Tecnologia na Escola**: criação de redes de conhecimento. Série “Tecnologia na Escola” - Programa Salto para o Futuro, Novembro, 2001.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso: 2015.

BARBOSA, G. A. S. **A contribuição da Sequência Didática no desenvolvimento da leitura e da escrita no Ensino Médio: análise dos materiais didáticos “Sequência Didática Artigo de Opinião e “Pontos de Vista”**, 2011. 123 f. Dissertação (Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação. Brasília: 2017.

CARVALHO, H. A. P.; PHILIPPSEN, G. S.; SANTOS ROSA, S.; ROSA, V. Hands-on-tec: uma possibilidade no ensino de ciências. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 22., 2017, São Carlos. **Anais...**São Carlos: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2017.

CESUES, T. G. B.; CESUES, J. C. K; OSUA G. R.; OSUA, M. A. R. La secuencia didáctica, herramienta pedagógica del modelo educativo ENFACE. **Revista Uduál**, México, n. 46, julio-septiembre 2010, p. 27–33.

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendência no ensino de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6. 2012, Campinas. **Resumos...**Campinas: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012, p 5.

GOMES, S. S. **Brincando e aprendendo com tecnologias digitais na escola construindo sequência didática com o tablet na educação**. UEADSL, LabSEMIOTEC/FALE/UFMG: 2015.

HORN, M. B. & STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso: 2015.

JONASSEN, D. H. **Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Portugal: Porto Editora, 2007.

- MANTOVANI, S. R. **Sequência Didática como instrumento para a aprendizagem significativa do efeito fotoelétrico**, 2015. 49 f. Dissertação (Ensino de Ciências) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- MORELATTI, M. R. M.; RABONI, P. C. A.; TEIXEIRA, L. R. M.; ORTEGA, Eliane M. V.; FÜRKOTTER M.; RABONI, E. A. R. S.; RAMOS, R. C. Sequências didáticas descritas por professores de matemática e de ciências naturais da rede pública: possíveis padrões e implicações na formação pedagógica de professores. **Revista Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 639-652, 2014.
- PALOP, E. E. Reflexiones sobre la implementación de una secuencia didáctica. **Revista de Estudios Lingüísticos Hispánicos**, n.º 2, 2012, p. 63-75.
- PASSO, L. S. GARRITZ, A. Análise de uma sequência didática sobre ligações químicas produzida por estudantes de química brasileiros em Formação Inicial. **Revista Educ. Quím.** México, 25(4), p. 470–477, Ago. 2014.
- RAMÍREZ, J. A. El uso de la secuencia didáctica en la Educación Superior. **Revista Educación** Vol 38(1), 69-84, e-ISSN: 22152644, enero-junio, 2014.
- RODRÍGUEZ- REYES, V. M. La formación situada y los principios pedagógicos de la planificación: la secuencia didáctica. **Revista RA XIMHAI**, Mexico, v. 10, n. 5, p. 445-456, 2014.
- ROSA, V. **PROUCA no Brasil e Iniciativa e. escolinha em Portugal: Considerações e interpretações sobre o uso do laptop educacional na formação e na prática docente**. 2016. 248 f. Tese (Ciências da Educação)- Universidade do Minho, Braga Portugal.
- ROSA, V.; SANTOS ROSA, S.; SOUZA, C. A. **Hands-on-Tec: estratégia pedagógica e tecnologias móveis**. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere. 1ª ed. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, v.1, p. 581-592, 2013.
- SANTOS ROSA, S. **Modelos pedagógicos em EaD: influências das tecnologias digitais de informação e comunicação**. Jundiaí: Paco, 2016.
- SANTOS ROSA, S.; ROSA, V. Hands-on-Tec: **Proposta de uma sequência didática para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática**. Portal Educacional Handstec.org. 2013. Disponível em <http://www.handstec.org/>.
- SANTOS ROSA, S.; ROSA, V.; SALES, M. B. Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. **Multimedia Journal of Research in Education**, v. 1, p. 1-6, 2014.
- SANTOS ROSA, S. **As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e os processos de reconfiguração de Modelos de Educação a Distância de nível superior**. 2014. 327 f. Tese (Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.
- SOUZA, S.A.; REIS, M. G. M. Sequência Didática e Gêneros Textuais: uma proposta pedagógica. **Revista Signum: Estud. Ling.**, Londrina, n. 17/2, p. 32-64, dez. 2014.
- SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. (Trad. e Org.). Gêneros orais e escritos na escola. São Paulo: Mercado de Letras, 2004, p. 95-128.
- STUTZ, L.; CRISTOVÃO, V. L. L. A Construção de uma Sequência Didática na Formação Docente Inicial de Língua Inglesa. **Revista Signum: Estud. Ling.**, Londrina, n. 14/1, p. 569-589, jun. 2011.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. (Trad. e Org.). Gêneros orais e escritos na escola. São Paulo: Mercado de Letras, 2004, p. 95-128.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2014, e-Book versão Kindle.

TOBÓN, S. T.; PRIETO, J. H. P.; FRAILE, J. A. G. **Secuencias didáticas: Aprendizaje y evaluación de competencias**. México: Pearson-Prentice: 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed: 2012, e-Book versão Kindle.

## 2.2 PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO: QUAIS ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS? QUAIS TECNOLOGIAS DIGITAIS?

**Resumo** - Neste artigo apresentamos uma Revisão Sistemática da Literatura, que teve como objetivo: identificar e analisar quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de Pensamento Crítico na Educação Básica. Esse trabalho justifica-se, pois promove uma visão que rompe com uma análise puramente analítica sobre Pensamento Crítico e apresenta estratégias didático-pedagógicas que contemplam o uso de tecnologias digitais por docentes para desenvolvimento na prática em sala de aula. Para a referida Revisão Sistemática da Literatura utilizamos como base para buscas, o portal de periódicos CAPES/MEC e a Rede Pensamento Crítico de Portugal. Os resultados apontam que os docentes têm utilizado uma variedade de estratégias didático-pedagógicas associadas a técnicas de ensino para desenvolver as habilidades do Pensamento Crítico com os alunos, e em alguns casos, ainda em menor número, integrando as tecnologias digitais às práticas pedagógicas. Consideramos que pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do Pensamento Crítico na Educação Básica, principalmente as que favorecem o uso de tecnologias digitais, podem contribuir como um elemento importante para o aumento de um arcabouço teórico sobre o tema e que, no âmbito prático, pode favorecer o desenvolvimento de novas estratégias didático-pedagógicas associadas a técnicas de ensino, em consonância com as perspectivas educacionais do séc. XXI, para que os estudantes possam aprender de forma crítica, criativa e reflexiva ao longo da vida.

**Palavras-chave:** Pensamento Crítico. Tecnologias Digitais. Estratégias didático-pedagógicas.

### **Critical Thinking in Education: which teaching-educational strategies? which digital technologies?**

**Abstract** - In this paper we present a Systematic Review of Literature, whose objective was to identify and analyze which didactic-pedagogical strategies and which digital technologies have been used in the development of Critical Thinking in Basic Education. This study is justified because it promotes a view that breaks with a purely analytical analysis on Critical Thinking and presents didactic-pedagogical strategies that contemplate the use of digital technologies by teachers for improvement in classroom practice. For the Systematic Review of Literature, we used the portal of CAPES / MEC journals and the Critical Thinking Network of Portugal as a basis for its searches. The results point out that teachers have used a variety of didactic-pedagogical strategies associated with teaching techniques to develop the skills of Critical Thinking with students, and in some cases even in lower number, integrating digital technologies with pedagogical practices. We consider that research related to the development of Critical Thinking in Basic Education, especially those that favor the use of digital technologies, can contribute as an important element to the increase of a theoretical framework on the subject and that, in the practical scope, can favor the development of new didactic-pedagogical strategies associated with teaching techniques, in line with the educational perspectives of the 21<sup>st</sup> century,

so that students can learn in a critical, creative and reflective way throughout their lives.

**Keywords:** Critical Thinking. Digital Technologies. Didactic-pedagogical Strategies.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a Antiguidade Clássica, o Pensamento Crítico (PC) tem sido um ideal da Educação. Em pesquisas do campo da história, constatamos que pensadores, como Sócrates, Platão, Aristóteles, Tomás de Aquino, Descartes, entre outros, utilizaram o PC de modo a compreender os grandes problemas filosóficos de seu tempo, o que deu, por vezes, lugar a novas teorias. Em meados do século XX, John Dewey (1859-1952), procurou entender o conceito do PC. Para o autor, o PC é uma forma de pensamento “reflexivo” e “autônomo”, que consiste em uma consideração ativa, persistente e cuidadosa de uma crença ou forma de conhecimento, tendo em vista os elementos basilares que a sustentam e as conclusões implicadas por ela (CANAL; MORAES, 2014).

A partir deste conceito mais amplo, no campo de uma abordagem pedagógica sobre PC, temos o intuito de nos distanciar de uma perspectiva que visa abordar este modo de pensamento apenas como elemento em si mesmo, com foco na problematização de seus métodos, e nos aproximar do PC por meio da orientação e do estímulo do pensar de maneira crítica, diretamente na prática em sala de aula. “Brookeld (1987), por exemplo, defende uma abordagem desse tipo ao procurar promover o pensamento crítico dos alunos tentando despertá-los e estimulá-los para o próprio processo de se tornar um pensador crítico” (CANAL; MORAES, 2014, p.63).

Consideramos o PC uma maneira de pensar, pois, conforme Paul e Elder (2008), consiste em um modo de pensar sobre qualquer assunto, conteúdo ou problema, sendo que o pensador melhora a qualidade do seu pensamento pela habilidade de assumir as rédeas da estrutura inerente ao pensamento e impõe padrões intelectuais sobre eles.

Em se tratando do PC na educação, Tenreiro-Vieira (1999), como referido em Fartura (2007), destaca algumas estratégias didático-pedagógicas como promotoras desse pensamento, tais como a análise de artigos, os jogos de papéis, a

escrita de ensaios argumentativos, a pesquisa de informação em diferentes fontes, o *brainstorming*, os mapas de conceitos e os questionamentos.

Com base nos autores citados e na experiência que temos na área da educação, consideramos que o desenvolvimento do PC possa contribuir com os professores no sentido de desenvolverem, em seus alunos, por meio de estratégias didático-pedagógicas associadas a técnicas de ensino, o pensar sobre o pensar. Consequentemente, esses alunos poderão aprender a pensar, o que poderá fazê-los atuar de maneira crítica em uma sociedade, como a atual, com informações em demasia. Isso porque, se não forem direcionadas aos critérios do PC, dificilmente deixarão de ser mera informação. Além disso, o ato de pensar criticamente implica no desenvolvimento, não apenas da criticidade, mas também de uma dimensão criativa, reflexiva e valorativa.

Ponderamos que o PC não esteja limitado ao campo abstrato, mas ligado a diversos contextos e situações do cotidiano, desde o ato de acompanhar o sentido e a veracidade de uma notícia, ler e compreender um artigo de divulgação científica, escrever e comunicar-se com os outros acerca de questões que envolvem a ciência em contextos cotidianos, passando pela tomada de decisão e resolução de problemas pessoais até a participação na tomada de decisão sobre questões de grande relevância para a sociedade, como, por exemplo, questões de natureza crítica e filosófica.

Da mesma forma, entendemos, com base em Vieira, Tenreiro-Vieira, Martins, (2010) que o movimento do PC esteja pautado, genericamente, nas linhas de justificação ética, intelectual e pragmática. Assim sendo, incentivamos a exploração e o uso do PC associado a estratégias didático-pedagógicas, principalmente as que favorecem o uso das Tecnologias Digitais (TD), com vistas à construção de conhecimento para melhorar a qualidade educacional, em consonância com as expectativas e exigências atribuídas à educação contemporânea e à educação futura frente à necessidade de pensar criticamente no contexto de uma educação escolar efetiva e reflexiva e ao uso das TD.

O contexto exposto nos levou a questionar: quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de PC na Educação Básica? A partir desse questionamento, realizamos a pesquisa apresentada que consistiu em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) (GOUGH; OLIVER; THOMAS, 2012).

Expomos a pesquisa realizada neste artigo, o qual apresenta, além da introdução e das considerações finais, uma abordagem sobre o Pensamento Crítico, os procedimentos metodológicos utilizados e a discussão e análise dos resultados alcançados.

## **2. O PENSAMENTO CRÍTICO**

O Pensamento Crítico, já na Antiguidade Clássica, foi utilizado por pensadores no que se refere aos grandes problemas filosóficos de seu tempo, conforme já mencionamos na Introdução. Após ter passado por vários estudiosos, como, por exemplo, John Dewey (1859-1952), que o definiu de forma ampla, na metade do século XX, o PC adentrou o campo da educação.

Assim, conforme sublinhado por vários investigadores, como Brown (1998), Tenreiro-Vieira e Vieira (2001) e Vieira; Tenreiro-Vieira e Martins (2010), foi a partir da década de 1980 que passou a existir um verdadeiro movimento do PC na educação (VIEIRA;TENREIRO-VIEIRA, 2014).

Ennis (1985, p. 46), estudioso que fortaleceu as pesquisas sobre PC, o define como “uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer”.

Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), o PC é um processo fundamental na vida cotidiana, pois ao tomarmos qualquer decisão, adotamos procedimentos ligados a prática, a reflexão, a sensatez, a crença e a ação. Ou seja, para os autores, PC consiste em uma atividade prática e reflexiva cuja meta é uma crença ou uma ação sensata.

A concepção de Ennis (1985, 1987, 1996), conforme Tenreiro e Tenreiro-Vieira (2014), é a mais utilizada como referência por quatro razões: (I) é exaustiva, clara e compreensiva; (II) contempla capacidades de PC reconhecidas como inerentes à atividade científica; (III) se encontra operacionalizada numa taxonomia que lista as disposições e as capacidades que, segundo o autor, estão abarcadas no PC enquanto atividade prático-reflexiva cuja meta é decidir em que acreditar ou o que fazer; e (IV) discrimina as capacidades de PC separadas por categorias, o que facilita a sua compreensão e dimensionalidade.

Ainda sobre o PC, Walters (1990 apud JONASSEN, 2007) destaca que não espera do PC uma espécie de “vulcanização” dos alunos, os incapacitando

de pensar e agir illogicamente, pois é fundamental que a racionalidade, juntamente com os processos lógicos, também considere a intuição, a imaginação, a criatividade e a introspecção. A partir de uma perspectiva construtivista, Litecky (1992, p. 83), por sua vez, define PC como “o esforço mental ativo que dá significado ao nosso mundo, examinando cuidadosamente o pensamento, de modo a compreender melhor os conteúdos.”

Moura e Gonçalves (2014, p. 293), também se manifestam a respeito de pensar de forma crítica no contexto educacional. Para os autores, “Ensinar a aprender é criar possibilidades; não é apenas mostrar o caminho, mas orientar para que o aluno desenvolva um olhar crítico e sua autonomia”, o que permite afirmar que o processo didático-pedagógico consiste, não somente no ensinar a aprender mas também no aprender a aprender.

Esclarecemos que, de maneira geral, uma estratégia didático-pedagógica<sup>8</sup> consiste no conjunto de atividades sistematicamente organizadas que têm por objetivo propiciar ao aluno uma aprendizagem eficaz, contribuindo para o seu aperfeiçoamento individual e/ou grupal (MENEGOLLA: SANT’ANNA, 1991).

Neste sentido, Petrucci e Batiston (2006) definem que a palavra estratégia esteve, historicamente, vinculada à arte militar no planejamento das ações de guerra, e, atualmente, é muito utilizada no ambiente empresarial. Porém, os autores salientam, que esta palavra também possui uma estreita relação com o ensino, pois este requer uma espécie de “arte” por parte do docente, promovendo a curiosidade, a segurança e a criatividade para que se alcance o principal objetivo educacional que é a aprendizagem do aluno.

Desse modo, o uso do termo estratégias de ensino<sup>9</sup> refere-se aos meios utilizados pelos docentes na articulação do processo de ensino, de acordo com cada atividade e os resultados esperados. Anastasiou e Alves (2004, p. 71) advertem que: “As estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de

---

<sup>8</sup> O autor utiliza o termo “estratégias de aprendizagem”, mas por definição consideramos este sinônimo de estratégia didático-pedagógica.

<sup>9</sup> Por definição consideramos o termo “estratégia de ensino” como sinônimo de estratégia didático-pedagógica.

ensinagem<sup>10</sup>". Nessa perspectiva, os objetivos que norteiam esse processo devem estar claros para os sujeitos envolvidos.

Já as técnicas de ensino são "destinadas a dirigir a aprendizagem do educando, porém, num setor limitado, particular, no estudo de um assunto, ou num setor particular de um método de ensino" (MOREIRA, 1999, p. 83). Alguns exemplos de técnicas de ensino estão relacionadas no quadro 2.

No que concerne aos contributos do uso das capacidades de PC para o contexto educacional, destacamos alguns apontados por Vieira e Tenreiro-Vieira (2014): o desenvolvimento na elaboração de argumentos e debates em turma; a participação esclarecida nas instituições democráticas; pensar de forma crítica em suas crenças de forma racional e não arbitrária; apoiar a gestão de afazeres privados, o que contribui para a construção do significado da própria vida; e assegurar o desenvolvimento socioeconômico, ao considerar as necessidades humanas e ambientais.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta seção, apresentamos o protocolo da Revisão da Literatura (RSL), como também os critérios de composição do corpus documental e as categorias de análise.

Para a RSL, realizamos, na Rede Pensamento Crítico (RPC), uma busca por artigos que estivessem relacionados com o desenvolvimento de PC. Para tanto, optamos por efetuar essa busca entre os artigos participantes do I e do II Seminário Internacional sobre Pensamento Crítico, realizados em 2013 e 2015<sup>11</sup>. Utilizamos como fonte, respectivamente, os livros *Pensamento Crítico na Educação: perspectivas atuais no panorama internacional* (VIEIRA, et al., 2014) e *Pensamento Crítico na Educação: desafios atuais* (Critical Thinging in Education: Actual Challenges) (DOMINGUEZ et al., 2015)

Tal escolha se deu pela relevância das publicações dessa Rede, haja vista a sua grande abrangência no contexto das discussões do PC em língua

---

<sup>10</sup> Ensinagem é o termo cunhado por Léa das Graças Camargo Anastasiou em 1994, para se referir a uma prática social, crítica e complexa em educação entre professor e estudante, "englobando tanto a ação de ensinar quanto a de apreender" (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 15), dentro ou fora da sala de aula.

<sup>11</sup> Anais pode ser consultado por meio do endereço: <http://redepensamentocritico.web.ua.pt/>

portuguesa, principalmente no europeu. Também se realizou uma busca, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2018, no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por artigos publicados nos últimos 10 anos, sendo utilizadas as seguintes palavras-chave: “critical thinking in education” e “pensamento crítico na educação”.

A partir do material supracitado, procedemos à leitura dos 66 artigos encontrados: 56 (na RPC), dos quais 25 de 2014 e 31 de 2015, nos idiomas francês, português e inglês; e 10 (no Portal da CAPES), revisados por pares, nos idiomas espanhol e inglês. Delimitamos o período em 10 anos, pois nossa intenção foi trabalhar com resultados mais recentes, principalmente no que compete o uso de TD.

O primeiro levantamento (n=66) nos conduziu a uma análise inicial de adequação dos artigos relacionados com o desenvolvimento de PC. Nesse processo, selecionamos 34 artigos, sendo 33 da RPC e 01 da CAPES, que indicaram possibilidades de contribuir com nossa pesquisa pelo fato de estarem no campo da Educação Básica.

Entretanto, para Sampaio e Mancini (2007), o pesquisador que realiza uma RSL deve certificar-se de que todas as comunicações importantes ou que possam causar um impacto relevante para a pesquisa sejam incluídas. Ao contrário, as que não estiverem de acordo com os objetivos da pesquisa devem ser excluídas (SANTOS ROSA; COUTINHO; FLORES, 2017). Levando em consideração os autores supracitados, definimos, para a presente pesquisa, os seguintes critérios: a) Relacionou o desenvolvimento do PC com curso/disciplinas da Educação Básica; e b) Descreveu o desenvolvimento do PC em sala de aula.

Seguindo, então, as orientações, elegemos os artigos que cumpriam os critérios por nós definidos. Como resultado, dos 34 artigos pré-selecionados, excluímos 20, permanecendo um total de 14 artigos. Os principais motivos das exclusões foram: artigos com foco na Educação Superior; artigos com foco na Educação Infantil; artigos fora do contexto da Educação Básica; artigos de cunho teórico que se limitaram à problematização do conceito do PC sem relação direta com a prática docente em sala de aula; e artigos de revisão de literatura sem relação com os critérios da pesquisa.

Os 14 artigos que compuseram o *corpus* documental encontram-se caracterizados no Quadro 1 quanto ao autor, ano de publicação, título, país onde foi

aplicado e área ou curso/disciplina.

**Quadro 1 – Caracterização do corpus documental da pesquisa**

Sequência/ Autor/Ano	Título	País	Área e/ou Curso/Disciplina/ Ciclo/Série
1. Celina Tenreiro-Vieira (2014)	Perspectivas futuras de investigação e formação sobre pensamento crítico: potenciais convergências com as literacias científica e matemática	Portugal	Educação em Ciências e em Matemática no Ensino Básico*
2. Ana Cristina Torres; Rui M. Vieira (2014)	Um caminho para a valorização da promoção do pensamento crítico no 1º ciclo do ensino básico	Portugal	Educação em Ciências – Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) – no Ensino Básico (1º Ciclo - 3º e 4º anos)
3. Francislê Neri de Souza; Ana Valente Rodrigues (2014)	Questionar e argumentar <i>online</i> : possibilidades de pensamento crítico com a utilização do ARGUQUEST®?	Portugal	Didática das Ciências Integradas Mestrado Ensino (aplicado no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico- CEB)
4. Blanca Puig; María Pilar Jiménez Aleixandre (2014)	Argumentação e pensamento crítico sobre determinismo biológico a respeito das “raças” humanas	Espanha	Biologia/ Geologia ESO <sup>12</sup> (3º ano) (Determinismo Biológico)
5. Patrícia Margarida Nunes João; Catarina Maria Rua Pinto da Silva Afonso; Maria Arminda Pedrosa (2014)	Aprendizagem baseada em resolução de problemas e literacia científica	Portugal	Ciências Físico-Químicas no âmbito e materiais Ensino Básico 3º ciclo (7º ano)
6. Alcina Figueiroa (2014)	Trabalho experimental – um recurso promotor do pensamento crítico: intervenção no 1º CEB	Portugal	Didática das Ciências CEB (1º ano)
7. Graça Maria Brito Moura; Daniela Gonçalves (2014)	Promoção do pensamento crítico no contexto do 1º ciclo do ensino básico	Portugal	Português (Expressão oral e escrita) (1º ciclo do Ensino Básico – 2º ano)
8. Viorica Alich; Sónia Pereira (2015)	Ler nas entrelinhas é pensamento crítico?	Portugal	Português (Oficina de escrita) Ensino Básico (3º Ciclo)
9. Filipe Rodrigues Silva Ferreira; Tiago Henriques-Coelho (2015)	O desenvolvimento do pensamento crítico em geografia através da aprendizagem baseada na resolução de problemas	Portugal	Geografia Ensino Básico (9º ano)

<sup>12</sup> Ensino Secundário Obrigatório, do sistema escolar da Espanha.

10. Teresa Morais; Helena Silva; José Lopes; Caroline Dominguez; Maria Helena Silva (2015)	O ensino de competências argumentativas em filosofia através do método controvérsia construtiva	Portugal	Filosofia  Ensino Secundário (3º ciclo)
11. Sónia Pereira; Viorica Alich (2015)	Pensamento crítico e autoconceito em alunos do ensino básico	Portugal	Componente Letiva de Formação Cívica Ensino Básico (6º ano)
12. Sónia Rodrigues; Teresa Pessoa; João Amado (2015)	Direitos e deveres dos professores na sociedade do conhecimento – um olhar crítico dos alunos	Portugal	Direitos e Deveres dos Professores Ensino Secundário (12º ano)
13. Rejane Maria Ghisolfi da Silva (2015)	O desenvolvimento do pensamento crítico: uma análise da estratégia de questionamento na elaboração de conceitos de ciências	Brasil	Ensino de Ciências Ensino Fundamental (3º ano)
14. Sandra Ferrão Lopes; Rui Marques Vieira; António Moreira (2015)	Formação de professores no uso de ferramentas da web 2.0 com infusão do pensamento crítico: estudo de caso	Portugal	Formação de Professores Cursos de Educação e Formação de Adultos Ensino Secundário

\* Em Portugal, o que denominamos no Brasil de Educação Básica é distribuído da seguinte forma: Ensino Básico, dividido em três ciclos, sendo eles: 1º ciclo (1º ao 4º ano), 2º ciclo (5º e 6º ano) e 3º ciclo (7º ao 9º ano); posteriormente, o aluno segue para o denominado Período Secundário, composto pelo 10º, 11º e 12º ano. O ensino secundário em Portugal equivale ao Ensino Médio no Brasil.

**Fonte:** O autor.

Conforme o Quadro 1, os artigos se encontram em três países: Brasil (1 artigo), Espanha (1) e Portugal (12). Os cursos/disciplinas representados/as são: Biologia (1), Ciências (4), Ciências e Matemática (1), Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) (1), Direitos e Deveres dos Professores (1), Educação e Formação de Adultos (1), Formação Cívica (1), Filosofia (1), Geografia (1) e Português (2).

Pressupomos que a diversidade observada no Quadro 1 indique a possibilidade e o interesse no desenvolvimento do PC em diferentes áreas de conhecimento e tipos de conteúdo distribuídos em diversos contextos epistemológicos, onde há necessidade de expandir estratégias e meios de desenvolvimento desse conceito. Destacamos que entre os países de língua portuguesa, Portugal possui o maior número de publicações que abordam estudos sobre PC, assim deixa em evidência a necessidade de avanço nas pesquisas no desenvolvimento de PC no Brasil.

Este levantamento resultou em uma revisão da literatura sobre

Pensamento Crítico. Por meio dela, identificamos pontos relevantes que pudessem contribuir com nosso principal propósito de pesquisa, já mencionado na introdução.

Identificamos estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino explicitadas por seu(s) autor(es). Para tanto, partimos do pressuposto de que, quando um conceito é bem fundamentado, os processos, os recursos e o método didático-pedagógico são mais bem definidos e, conseqüentemente, os resultados de aprendizagem podem ser potenciados (SANTOS ROSA; COUTINHO; FLORES, 2017).

Destacamos que, no presente artigo, realizamos a identificação e uma análise das estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino, para que, em pesquisas e desenvolvimento futuros, tenhamos direcionamentos teóricos para conceber PC de acordo com os contextos em que se estabelecerão.

As TD se apresentaram em apenas 3 dos 14 artigos, sendo que destes pudemos identificar: (a) TD utilizadas no desenvolvimento do PC na Educação Básica e (b) exemplos práticos do uso de TD e como elas podem apoiar o desenvolvimento do PC.

Em consonância com as prerrogativas da UNESCO (2016), consideramos essencial que as TD sejam utilizadas para fortalecer os sistemas de educação, a disseminação do conhecimento, o acesso à informação, à aprendizagem de qualidade e eficiente e o desenvolvimento profissional.

#### 4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta seção, apresentamos os resultados alcançados com a análise dos artigos seguindo as diretrizes expostas na metodologia de pesquisa. No Quadro 2 constam as estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino, como também dados sobre o uso de TD no desenvolvimento do PC, identificados nos artigos analisados.

**Quadro 2-** Estratégias didático-pedagógicas, suas respectivas técnicas de ensino e TDs identificadas, no contexto do PC, nos artigos analisados.

Seq./Autor/ Ano	Estratégias didático-pedagógicas identificadas	Técnicas de ensino identificadas	TD utilizada
-----------------	--	----------------------------------	--------------

1. Celina Tenreiro-Vieira (2014)	Situação-Problema com Caso Simulado	Jogo de Papéis	Não utilizada
2. Ana Cristina Torres; Rui M. Vieira (2014)	Análise Crítica de Jornal	Debate	Software (Energiza-te)
3. Francislê Neri de Souza; Ana Valente Rodrigues (2014)	Questionamento e Argumentação na Aprendizagem Ativa (Loureiro, Neri de Souza, Moreira, 2010; Paul, Elder, 2001; Walker, 2003).	Questão-problema	(Arguquest® (plataforma de interação online)
4. Blanca Puig; María Pilar Jiménez Aleixandre (2014)	Argumentação sobre questões sócio-científicas - SSI (Jiménez Aleixandre, 2010)	Análise de enunciado teórico e construção de opinião	Não utilizada
5. Patrícia Margarida Nunes João; Catarina Maria Rua Pinto da Silva Afonso; Maria Arminda Pedrosa (2014)	ABRP- Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (Feinstein et al., 2013)	Construção de cenário para implementar ABRP com uso de vídeo.	Não utilizada
6. Alcina Figueiroa (2014)	Trabalho experimental (MARTINS, 2010)	Questões-problema.	Não utilizada
7. Graça Maria Brito Moura; Daniela Gonçalves (2014)	Indutores dilemáticos (FABRE, 2011)	Situações-problema, formulação de problemas e participação.	Não utilizada
8. Viorica Alich; Sónia Pereira (2015).	Role Play Game- RPG (Jogo Educacional)	Leitura e análise de conto	Não utilizada
9. Filipe Rodrigues Silva Ferreira; Tiago Henriques-Coelho (2015)	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABPR)	Questões-problema	Não utilizada
10. Teresa Morais; Helena Silva; José Lopes; Caroline Dominguez (2015)	Aprendizagem cooperativa – a controvérsia construtiva – no desenvolvimento das competências argumentativas (Johnson; Johnson, 1979; Khourey-Bowers, 2006)	Atividade consistiu no desenvolvimento de textos argumentativos diretamente com os alunos.	Não utilizada
11. Sónia Pereira; Viorica Alich (2015)	Testes promotores de pensamento crítico	Teste de PC de Cornell (Nível X); Inventário Clínico de Autoconceito (ICAC).	Não utilizada
12. Sónia Rodrigues, Teresa Pessoa & João Amado (2015)	Análise de conteúdo (Bardin, 1994; Amado, Costa, Crusoé, 2013).	Entrevistas semiestruturadas e composições	Não utilizada
13. Rejane Maria Ghisolfi da Silva (2015)	Questionamento como promotor de PC (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005)	Tipologias de perguntas	Não utilizada
14. Sandra Lopes, Rui Marques Vieira; António Moreira (2015)	Trabalho colaborativo, reflexão em formação (Silva, 2000), quadros conceptuais para o questionamento promotor do PC (Vieira; Tenreiro Vieira, 2005)	Questões estruturadas	Sim (Skype, Gmail, Google docs; Prezi; Wiki; Dipity; MindMeinster

			; Google forms, e GROUPLY)
--	--	--	-------------------------------------

**Fonte:** O autor.

Com base em nossas proposições de pesquisa, segue:

**4.1 a)** Estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino utilizadas no desenvolvimento do PC na Educação Básica.

Destacamos, inicialmente, que a identificação das estratégias didático-pedagógicas nos artigos analisados, foi importante no âmbito do desenvolvimento do PC, para que pudéssemos delimitar quais estratégias estão sendo mais comumente utilizadas e quais ainda podem ser exploradas nesse contexto, o que constitui uma possibilidade de avanços em pesquisas existentes e futuras.

Dando continuidade, com base na análise e identificação dos artigos selecionados, constatamos a utilização de diversas estratégias didático-pedagógicas associadas a técnicas de ensino no contexto do desenvolvimento do PC. Para uma melhor compreensão, fazemos, a seguir, uma descrição sucinta da aplicação de cada atividade exposta no Quadro 2, juntamente com seus autores, o ano da publicação do artigo, o título do artigo, os conteúdos, a duração e o número de participantes envolvidos. Cabe esclarecer que, para a melhor compreensão das estratégias e das técnicas descritas no quadro 2, mencionamos aspectos relacionados as TD identificadas nos artigos analisados.

1. Tenreiro-Vieira (2014, p. 36) apresenta uma atividade desenvolvida a partir de uma “situação-problema” baseada no tema “O presidente da Câmara deve, ou não, defender a instalação da cimenteira em Vale Maior<sup>13</sup>?”. Foi utilizado o Jogo de Papéis com foco no desenvolvimento da tomada de decisão. O pano de fundo da discussão foi uma notícia ficcionada. O desenvolvimento do caso simulado ocorreu diretamente com os alunos por meio de pesquisa, produção de texto, exposição em grupo e avaliação final. A atividade criou oportunidades para os alunos construírem conhecimento com foco na mobilização de capacidades ligadas a argumentação e à comunicação, aplicando normas que garantam a racionalidade das posições assumidas.

2. Torres; Vieira (2014) utilizaram a análise crítica de jornal e debate

---

<sup>13</sup> Região da cidade de Aveiro em Portugal.

em sala para abordar questões sociocientíficas de relevância na perspectiva da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A questão analisada foi “a construção de uma barragem hidroelétrica no rio Tua (Mirandela)”, no norte de Portugal. Debates em sala sobre os diversos pontos de vista dos alunos foram estimulados, assim favorecendo uma aprendizagem ativa. O desenvolvimento da atividade também contou com apoio de um *courseware* didático<sup>14</sup> no processo de formação de professores e um *software* denominado de Energiza-te® no qual fases da atividade foram registradas. Posteriormente estes professores realizaram o desenvolvimento com os alunos. Como resultado os professores participantes destacaram a intenção de passar a incluir nas suas práticas pedagógicas atividades que promovam a mobilização, por parte dos alunos, de capacidades de pensamento através da análise de pontos de vistas diferentes, análise de prós e contras e de tomadas de decisão.

3. Souza; Rodrigues (2014) desenvolveram uma atividade que abordou a germinação de sementes e o crescimento de plantas com problemáticas sobre “Organismos Geneticamente Modificados”. A atividade teve a participação de 15 alunos de mestrado, durante 3 semanas, e culminou com uma questão-problema (contextualizada pelos alunos), a saber: “deveríamos adotar de forma generalizada em Portugal alimentos transgênicos?” A Arguquest® (plataforma de interação *online*) foi utilizada como meio para gerar reflexões nos participantes a partir de questionamentos e de argumentações sobre uma situação-problema de um tema escolhido e norteado por quatro eixos: I) tempestades de ideias individuais; II) treino cooperativo; III) discussão colaborativa e, finalmente, IV) o produto reflexivo final. Os resultados apontaram alguns problemas técnicos em relação a plataforma *ArguQuest*®, mas também indicam potencialidades na sistematização do desenvolvimento do PC com base no questionamento e na argumentação.

4. Puig; Alexandre (2014) realizaram, com a utilização da análise de enunciado teórico e construção de opinião, uma atividade, diretamente com os alunos, dividida em 2 sessões formativas que contaram com a participação de 24 alunos. O enunciado consistiu em uma proposta de argumentação sobre uma questão sociocientífica. A tarefa apresentada consistia no enunciado de Watson – “todas as políticas sociais estão baseadas no fato de a sua inteligência [a dos

---

<sup>14</sup> Material didático.

negros] ser a mesma que a nossa , enquanto que todas as provas mostram que não é realmente assim. Quem trata com empregados negros sabe que isto [que todas as pessoas são iguais] não é certo” (WATSON, 2007 apud PUIG; ALEIXANDRE, 2014, p. 242) – e quatro informações relacionadas com o modelo de expressão dos genes. A atividade desenvolveu-se centrada em dois componentes: os estudantes avaliaram o conteúdo do enunciado e a fiabilidade da fonte (componentes da argumentação); e construíram sua própria opinião sobre o conceito de “raça” humana (componentes da emancipação social). Os autores constataram que, aproximadamente, 50% dos alunos afirmaram que o enunciado era de cunho racista, sem se concentrarem em sua análise.

5. João; Afonso; Pedrosa (2014) atuaram, durante 4 meses (de janeiro a abril de 2012), com 41 alunos do 1º CEB – formação de professores mestrado (divididos em 2 turmas, respectivamente, de 17 e 24 alunos), na construção de um cenário para implementar ABRP em Ciências Físico-Químicas no âmbito de “Materiais”, subtema “separação das substâncias de uma mistura” (DEB, 2001a, p. 18). A atividade teve como cenário o episódio da série televisiva Crime Scene Investigation (CSI). Após, inseriram o subtema com o qual pretendiam desenvolver ABRP, concretamente uma cromatografia. Em seguida, num primeiro momento, os alunos foram organizados em pequenos grupos para facilitar o debate de ideias sobre as questões que eles colocaram. No segundo momento, a professora propôs aos alunos que ajudassem o CSI a encontrar a solução para separar outra mistura, orientando-os em suas pesquisas, além de responderem às questões que lhes foram distribuídas. Como resultado, segundo os autores, a maioria dos alunos declarou ter gostado desta metodologia. Já a professora ministrante, salientou que ABRP ajuda a desenvolver entre os alunos, a noção da importância do seu papel na sua própria aprendizagem, da crítica de resultados, da partilha e argumentação utilizando terminologias científicas e por fim que saibam pesquisar, organizar, ouvir e cooperar.

6. Figueiroa (2014), com o intuito de criar situações de aprendizagem de natureza investigativa e experimental promotoras do PC, desenvolveram, em conjunto com 12 alunos, (professoras em formação durante desenvolvimento das atividades de estágio com os alunos) atividades com questões-problema promotoras de PC, por um período de 30 horas. O trabalho foi dividido em duas etapas: a) aulas ministradas aos futuros professores (estagiários), incluídas na

formação inicial, em unidades curriculares focalizadas na Didática das Ciências; e b) observação direta do desempenho dos estagiários, no âmbito das atividades experimentais previamente estruturadas, em contexto de estágio diretamente com os alunos. Os resultados obtidos, revelaram que os estudantes adquiriram e desenvolveram competências que lhes permitiram implementar práticas de trabalho experimental adequadas.

7. Moura; Gonçalves (2014) trabalharam com situações-problema, formulação de problemas e participação em grupo por meio da utilização de indutores dilemáticos que permitem, aos alunos, tomar consciência de situações-problema, articular dúvida(s) e certeza(s), analisando dilemas, questionando pensamentos a partir das suas experiências, bem como das suas aprendizagens. Partindo de uma imagem projetada – quadro famoso de uma pintora portuguesa, Paula Rego – foi solicitado aos alunos que escrevessem algumas frases de 3 a 5 linhas referentes ao que poderiam entender sobre o quadro. Na sequência, foi realizada uma exposição oral em grupo por meio da qual foram obtidas diferentes respostas a partir de um mesmo quadro. Vale salientar que o desenvolvimento da expressão oral e da expressão escrita foi incentivado. As atividades foram realizadas com professores em formação e aplicadas aos alunos.

8. Alich; Pereira (2015) partiram da leitura e da análise do conto intitulado “Repolho” (também conhecido como Rapunzel), da autoria dos irmãos Grimm, para desenvolverem sua atividade. Nessa atividade, em formato de Jogo Educativo (RPG), foi suscitada a dúvida em relação às ações e atitudes das personagens por meio do questionamento como elemento instigador do PC. As perguntas foram colocadas com o objetivo de que, obrigatoriamente, requeressem capacidades cognitivas do PC dos 138 alunos participantes. As principais capacidades requeridas foram: a interpretação, a análise, a avaliação, a inferência, a explicação e a autorregulação (FACIONE, 1990 apud ALICH; PEREIRA, 2015). A discussão e o debate foram desenvolvidos diretamente com os alunos e chegaram a resultados satisfatórios, pois o conto apresenta boas características para explorar várias emoções e afetos, permite a facilidade em ser crítico com os seus heróis, pois é visto como uma coisa infantil e simultaneamente é um recurso que permite relembrar ou inculcar regras sociais, essenciais para a formação dos bons cidadãos (ALICH; PEREIRA, 2015, p. 243).

9. Ferreira; Henriques-Coelho (2015), por meio de aulas expositivas,

centradas no docente, relativas ao tema obstáculos ao desenvolvimento e soluções para atenuar os contrastes de desenvolvimento, utilizaram o teste de avaliação somativa com base em uma Taxonomia denominada de SOLO<sup>15</sup> (BIGGS E COLLIS, 1982 apud FERREIRA; HENRIQUES-COELHO, 2015, p. 259). O teste foi realizado pelos professores diretamente com os alunos. Realizaram uma atividade dividida em dois grupos, sendo um de controle que manteve as mesmas estratégias e um grupo experimental que abordou os conteúdos segundo uma aprendizagem baseada na resolução de problemas, organizada em quatro fases distintas: seleção do contexto, formulação do(s) problema(s), resolução do(s) problema(s) e, por fim, síntese e avaliação dos alunos. Como resultado é apresentado que ABRP tem impacto estatisticamente significativo na melhoria dos resultados relacionados a resolução de problemas e questões ligadas as capacidades cognitivas superiores. No que compete as respostas de questões com capacidade cognitiva básica, ABRP não apresentou impacto positivo. Houve impacto positivo no desenvolvimento da reflexão e metacognição. No que tange a metodologia utilizada em aula, houve um elevado nível de satisfação.

10. Morais; Silva; Lopes; Domingues (2015) abordaram conteúdos de filosofia utilizando textos argumentativos. A atividade foi dividida em duas fases. Na primeira, os alunos (n=24) trabalharam em grupos e foi-lhes pedido que elaborassem textos argumentativos sobre os temas estudados (dois temas), tendo-lhes sido indicada a estrutura de um texto argumentativo com qualidade. Na segunda fase, foi aplicada a técnica de aprendizagem cooperativa com favorecimento da construção de controvérsias, que resultou em dois textos argumentativos. A atividade foi desenvolvida durante 4 meses.

11. Pereira; Alich (2015), durante 8 meses, com 18 alunos participantes, realizaram teste de PC de Cornell (formato sistemático para condensar e organizar anotações), constituído por 76 itens de escolha múltipla, que mede diferentes aspectos do PC, como a indução, a credibilidade, a observação, a dedução e a identificação de assunções. Também foi utilizado o inventário Clínico de Auto-Conceito (ICAC), desenvolvido por Vaz Serra (1986b apud PEREIRA; ALICH, 2015, p. 290), cujo objetivo é medir os seus aspectos emocionais e sociais e fornecer uma dimensão clínica. A dinamização de sessões quinzenais, de 45

---

<sup>15</sup> SOLO - Structure of Observing Learning Outcome (BIGGS; COLLIS, 1982)

minutos, consistiu na atividade durante as quais foram promovidas capacidades de PC. Investigação em andamento, mas os resultados parciais apresentam correlação positiva.

12. Rodrigues; Pessoa; Amado (2015) realizaram análise de conteúdo por meio de entrevistas semiestruturadas e composições de natureza instrumental aplicadas a 12 alunos (2 turmas), sobre direitos e deveres dos professores. A atividade consistiu em 12 entrevistas e 26 composições, da qual resultou a confecção de uma carta de direitos e de deveres dos professores. Nela foram sintetizadas, caracterizadas e interpretadas as perspectivas dos alunos acerca do que eles consideram ser os direitos e os deveres dos professores no âmbito pedagógico.

13. Silva (2015) relatou que, durante 1º ano letivo, nas aulas de Ciências, a professora e os alunos realizaram uma visita orientada ao rio que abastece parte do município onde se deu a pesquisa. Na visita, as crianças observaram o leito do rio, suas margens, indústrias que ali se instalaram, presença de animais, vegetação e, por fim, coletaram e analisaram a água do rio. As observações suscitaram discussões sobre problemas ambientais, entre eles, os constantes derramamentos de óleo que ocorrem nos mares. Durante o desenvolvimento da atividade, a professora utilizou tipologias de perguntas (ato de perguntar), tendo elaborado e reelaborado várias questões com foco no desenvolvimento do PC. Como resultado, conforme salientado pela autora do artigo, não foi possível constatar o desenvolvimento do PC.

14. Lopes; Vieira; Moreira (2015) apresentaram ferramentas colaborativas da Web 2.0 (Skype, Gmail, Google docs; *Prezi*; Wiki; *Dipity*; *MindMeinster*; Google *forms*, entre outras) durante uma oficina de formação de professores no contexto da escola de formação de adultos. A oficina de formação foi constituída por 5 fases: (1) reconhecimento das concepções dos professores; (2) e (3) sensibilização dos professores para a necessidade e importância das TD e do PC; (4) adaptação da metodologia proposta por Tenreiro-Vieira (1999) à análise e construção de tarefas com foco no desenvolvimento do PC associado a TD; e (5) implementação em sala de aula. Associado à oficina, foi incentivado o trabalho colaborativo e também autônomo por meio de questões previamente estruturadas que foram disponibilizadas em um fórum de discussão sediado em uma plataforma

denominada *GROUPLY*<sup>16</sup>. Como resultado, os autores destacam a gestão e o desenvolvimento de competências digitais dos professores e a possibilidade de infundir o PC em tarefas propostas por meio do uso das novas tecnologias.

A seguir, destacamos as estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino, conteúdos e atividades, analisados e agrupados por similaridades, a fim de apresentar uma perspectiva a partir de conceitos centrais utilizados.

As estratégias denominadas: análise de enunciado teórico, construção de opinião sobre questões sociocientíficas (PUIG; ALEIXANDRE, 2014) e questionamento como promotor de PC (SILVA, 2015), abordam elementos teóricos ligados à realidade prática dos alunos com incentivo ao debate, a promoção de opiniões e a tomada de decisão.

Já, algumas tem, como eixo central, propostas fundamentadas na resolução de problemas, as quais instigam a participação dos alunos em contextos favoráveis que culminam em atividades de natureza experimental e ou reflexivas com incentivo à participação ativa dos alunos, considerando suas vivências (contexto) e opiniões, mas sempre com o objetivo na resolução das atividades propostas. São elas: ABRP com construção de cenário e questões-problema (JOÃO; AFONSO; PEDROSA, 2014); Trabalho experimental com questões-problema (FIGUEIROA, 2014), Indutores dilemáticos com uso de situações-problema (MOURA; GONÇALVES, 2014), Caso simulado com jogo de papéis (TENREIRO-VIEIRA, 2014) e ABRP associadas a questões-problema com uso de teste de avaliação somativa (FERREIRA; HENRIQUES-COELHO 2015).

Quanto às atividades que favorecem o uso de TDs, destacamos a plataforma de interação *online* Arguquest® (SOUZA; RODRIGUES, 2014), análise e debate em sala a partir de uma notícia de jornal com uso de *courseware* didático (TORRES; VIEIRA, 2014) e as ferramentas da Web 2.0 (LOPES; VIEIRA; MOREIRA, 2015). Tais atividades possuem conteúdos, cada qual com suas especificidades, que favorecem a participação, o trabalho colaborativo, o debate, a análise, a interação, a argumentação e a resolução de problemas de forma presencial, por meio de *software* e em comunidades sediadas em plataformas

---

<sup>16</sup> Rede Social que permitia postagens de textos, vídeos, músicas, notícias, eventos, entre outros. Atualmente esta rede social está inoperante.

*online*.

Atividades que utilizam jogos, textos e contos também compõem o escopo de estratégias didático-pedagógicas e técnicas de ensino utilizadas, tais quais: Jogo educativo com leitura e análise de conto (ALICH; PEREIRA, 2015) e Controvérsia construtiva, associadas a textos argumentativos (MORAIS; SILVA; LOPES; DOMINGUES, 2015). Essas atividades possuem conteúdos em formato de processo ou fases com incentivo ao questionamento, à controvérsia e à construção de opinião. A análise e/ou a construção de textos argumentativos também foram contempladas de maneira a requerer capacidades cognitivas do PC.

Outras atividades, como Testes promotores de PC (PEREIRA; ALICH, 2015) e Análise de conteúdo com entrevistas semiestruturadas e composições (RODRIGUES; PESSOA; AMANDO, 2015), buscaram conteúdos que pudessem favorecer o PC por meio de testes escritos, entrevista direta com alunos e composições previamente elaboradas.

Para fins estatísticos, destacamos que a ABRP esteve presente em 4 dos 14 artigos selecionados. Estratégias que promovem a argumentação, o questionamento e a comunicação também totalizaram 4 artigos. O debate também foi incentivado em 2 artigos. Já a aprendizagem cooperativa, jogos educacionais, testes escritos, atividades experimentais e questões estruturadas, corresponderam a 4 artigos.

Por fim, em linhas gerais, podemos destacar que, nos artigos selecionados, considerando cada qual em seu contexto, as atividades foram realizadas em pequenos grupos de alunos e com carga horária variável. As abordagens incentivaram uma aprendizagem ativa, sendo que os alunos desenvolveram o princípio da análise de informações e discursos e/ou de questões-problema, tendo sido utilizados, para isso, textos argumentativos impressos, plataformas de interação *online*, testes escritos, atividades experimentais, contos e debates em sala como elementos basilares para que o aluno tivesse uma tomada de decisão em consonância com as prerrogativas do PC.

**4.2 (b) Tecnologias Digitais que contribuam e potencializem o desenvolvimento do PC na Educação Básica.**

O uso de TD na Educação Básica associadas ao PC é linha orientadora para a promoção da aprendizagem ao longa a vida (LOPES; VIEIRA; MOREIRA, 2015). Consideramos que o desenvolvimento de PC associado ao uso

de TD, pode incentivar o desenvolvimento de uma cultura digital que fomente o interesse dos alunos pelos conteúdos e/ou pelos temas abordados, indo ao encontro de um modelo educativo do séc. XXI (UNESCO, 2016). Com esse norteamento, buscamos, na análise dos artigos selecionados, identificar as TDs utilizadas no contexto educacional e como podem apoiar o desenvolvimento do PC.

No desenvolvimento do PC nos artigos analisados, conforme exposto no Quadro 2, foram utilizadas as seguintes TD: *software* educacional Energiza-te® (TORRES; VIEIRA, 2014); Plataforma de interação *online* Arguquest® (SOUZA; RODRIGUES, 2014); e Ferramentas colaborativas da *WEB 2.0*, tais como: *Skype*, *Gmail*, *Google docs*; *Prezi*; *Wiki*; *Dipity*; *MindMeinster*; *Google forms* e *GROUPLY*.

As TD identificadas nos artigos selecionados estão sintetizadas no Quadro 3, com seus respectivos autores e ano de publicação.

**Quadro- 3-** Artigos analisados: autores e respectivas TDs utilizadas no desenvolvimento do PC

Autor/Ano	TD utilizadas no desenvolvimento do PC
Torres; Vieira (2014)	<i>software</i> educacional Energiza-te®
Souza; Rodrigues (2014)	Arguquest® (plataforma de interação <i>online</i> )
Lopes; Vieira; Moreira (2015)	WEB 2.0 (Ferramentas colaborativas) <i>Skype</i> , <i>Gmail</i> , <i>Google docs</i> ; <i>Prezi</i> ; <i>Wiki</i> ; <i>Dipity</i> ; <i>MindMeinster</i> ; <i>Google forms</i> , <i>GROUPLY</i> , entre outras).

**Fonte:** O autor.

Nessa categoria, destacamos o *software* educacional Energiza-te®, a plataforma Arguquest® e ferramentas da *WEB 2.0* que foram utilizadas com fins educacionais no contexto de sala de aula como promotoras do PC.

O *software* educacional Energiza-te® é parte integrante de um *courseware* didático que possui orientações para os professores e registros de atividades para os alunos, todos articulados entre si e especificamente orientados para promover aprendizagens nos alunos (ROMISZOWSKI, 1992 apud TORRES; VIEIRA, 2014). É relevante frisar que atividades na área de ciências são contempladas com o intuito de potencializar a análise crítica de importância, o funcionamento e a evolução de TD na utilização da água.

Já a plataforma Arguquest® (SOUZA; RODRIGUES, 2014) tem por objetivo o desenvolvimento de capacidades de questionamento e de argumentação de forma articulada e intencional, sendo estruturada em quatro dimensões que incentivam e consideram as ideias dos alunos, o trabalho cooperativo, a discussão

cooperativa e a produção de um produto final, sendo realizada de forma articulada na plataforma *online*.

Outrossim, as ferramentas colaborativas da Web 2.0 (LOPES; VIEIRA; MOREIRA, 2015) apoiaram de forma instrumental o desenvolvimento dos trabalhos em uma oficina sobre a importância das TDs no processo de ensino e de aprendizagem, além de utilizarem as próprias tecnologias no processo de formação. Questões previamente elaboradas foram lançadas em um fórum de discussão na comunidade *online* chamada EFA, sediada na plataforma *GROUPLY*. Também foram utilizados diversos blogs para a postagem de reflexões sobre as experiências vivenciadas pelos alunos e professores durante a oficina.

Em síntese, a RSL que realizamos no campo da TD indicou a utilização de *softwares*, programas e plataformas *online* no desenvolvimento do PC, sendo acompanhada de estratégias didático-pedagógicas com objetivos definidos, para que não se reduzissem a meros instrumentos de reprodução de práticas antigas. Considerando os diferentes contextos educacionais, salientamos que TD, associadas às práticas de desenvolvimento de PC, podem contribuir para a melhoria da aprendizagem. Por fim, consideramos que as TD identificadas nos artigos selecionados desenvolveram ações com alunos e professores por meio de *software*, programas educacionais e ferramentas da *Web 2.0* que apoiaram o desenvolvimento do PC entre os professores e seus alunos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste artigo, apresentamos os resultados de uma RSL, cuja proposição foi identificar, na literatura analisada, (a) estratégias didático-pedagógicas e suas respectivas técnicas de ensino e como estão sendo utilizadas na Educação Básica; e (b) tecnologias digitais que contribuam para o desenvolvimento do PC na Educação Básica e potencializem o desenvolvimento do PC.

Constatamos, no contexto dos artigos analisados, que tem sido dado grande incentivo a uma participação ativa dos alunos em situações que favoreçam a resolução de problemas, a realização de debates, a reflexão sobre textos e notícias, o uso de contos, simulações, entrevistas semiestruturadas, jogos, testes escritos e experimentos.

Consideramos que as atividades identificadas e descritas desenvolvem diferentes capacidades de PC. Entre elas, destacamos: (a) maior rigor e precisão ao analisar dados; (b) comunicação mais clara e objetiva; (c) melhora nos níveis de questionamento, argumentação e resolução de problemas; (d) estímulo à autonomia e à tomada de decisão; (e) melhor sensibilização com a realidade dos outros.

Além disso, a associação de estratégias didático-pedagógicas promotoras de PC com uso de TD vai ao encontro das prerrogativas da UNESCO (2016) que visa fortalecer os sistemas de educação, a disseminação do conhecimento, o acesso à informação, a aprendizagem de qualidade e eficaz e, conseqüentemente, o desenvolvimento profissional, alinhado às exigências da sociedade contemporânea.

Contudo, constatamos que as TD ainda não estão associadas, na maioria das estratégias didático-pedagógicas analisadas (3 de 14), mas as que possuem esse instrumento em seu arcabouço têm apresentado resultados satisfatórios na dinâmica do processo de ensino e de aprendizagem. Isso porque a utilização de *softwares*, de ferramentas da internet e de plataforma *online* apresenta-se como instrumento dinamizador da prática docente, pois diversifica as formas de produzir e desenvolver o conhecimento. Inclusive, contribuem, por meio do estímulo ao aluno, para o despertar do espírito inventivo, bem como para o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de refletir sobre a realidade.

Outrossim, compreendemos que o uso de TD deve romper com uma prática limitante que consiste em apenas ensinar com tecnologia e ampliar para uma dinâmica da prática docente que se desenvolve a partir das TD.

Dessa forma, o desenvolvimento do PC se ergue sobre novos horizontes a fim de auxiliar na construção de uma educação escolar com mais qualidade e contextualizada com as demandas sociais recentes, formando professores e alunos para romperem com um processo de reprodução de valores que se cristalizam em velhos hábitos e práticas culturais distantes das necessidades do século XXI, sendo a escola, nessa conjuntura, o espaço propício para a formação de cidadãos responsáveis pela busca de valores que conduzam a uma convivência equilibrada com o ambiente e seus contextos.

Por fim, acreditamos que os resultados apresentados poderão ser úteis para outros professores ou pesquisadores com perspectivas afins.

## REFERÊNCIAS

- ALICH, V.; PEREIRA, S. Ler nas entrelinhas é pensamento crítico? In: DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges**, Vila Real: UTAD, 2015. p. 243-249.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.
- BRASIL. Ministério da educação. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**. Disponível em: < <http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: 20 maio. 2018.
- DEWEY, J. (1964). **John Dewey on education; selected writings**. New York: Modern Librar (Litecky, 1992, p.83)
- CANAL, R.; MORAES, J. A. Movimentos Contemporâneos. **Revista Filosofia ciência e vida**, São Paulo, p.56-65, fev. 2014.
- DOMINGUEZ, C. et al. **Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges**, Vila Real: UTAD, 2015.
- ENNIS, R. H. **A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills**. Educational Leadership. 1985. Disponível em: <[http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)> Acesso em: 10 jun.2018.
- FARTURA, S. G. **Aprendizagem baseada em problemas orientada para o pensamento crítico**. 2007. 333 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Aveiro, Aveiro. 2007.
- FERREIRA, F. R. S.; HENRIQUES-COELHO, T. O desenvolvimento do pensamento crítico em geografia através da aprendizagem baseada na resolução de problemas In: DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges**, Vila Real: UTAD, 2015. p. 259-272.
- FIGUEIROA, A. Trabalho experimental – um recurso promotor do pensamento crítico: intervenção no 1º CEB In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 265-290.
- GOUGH, D.; OLIVER, S.; THOMAS, J. **An introduction to systematic reviews**. London: SAGE Publications, 2012.
- JOÃO, P. M. N.; AFONSO, C. M. R. P.S.; PEDROSA, M. A. Aprendizagem baseada em resolução de problemas e literacia científica In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 251-264
- JONASSEN, D. H. **Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2007.
- LITECKY, L.P. Great teaching, great learning: Classroom climate, innovative methods, and critical thinking. **New Directions for Community Colleges**. Wiley, v.77, p. 83 – 90, ago. 1992.
- LOPES, S. F.; VIEIRA, R. M.; MOREIRA A. Formação de professores no uso de ferramentas da web 2.0 com infusão do pensamento crítico: estudo de caso

- In:DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais** = Critical thinking in education: actual challenges , Vila Real: UTAD, 2015. p. 41-53.
- MENEGOLLA, M; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** 15ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.
- MORAIS, T.; SILVA, H.; LOPES, J.; DOMINGUEZ, C.; SILVA, M. H. O ensino de competências argumentativas em filosofia através do método controvérsia construtiva. In:DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais** = Critical thinking in education: actual challenges , Vila Real: UTAD, 2015. p. 279-286.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MOURA, G. M. B.; GONÇALVES, D. Promoção do pensamento crítico no contexto do 1º ciclo do ensino básico In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 291-302.
- NÉRICE, I. G. **Didática geral dinâmica**. 10 ed., São Paulo: Atlas, 1987.
- PAUL, R.; ELDER, L. **The miniature Guide to critical Thinking**: Concepts and tools. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking, 2001.
- PEREIRA, S.; ALICH, V. Pensamento crítico e autoconceito em alunos do ensino básico In:DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais** = Critical thinking in education: actual challenges , Vila Real: UTAD, 2015. p. 287-293.
- PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, Ivam Ricardo. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- PUIG, B.; ALEIXANDRE, M. P. J. Argumentação e pensamento crítico sobre determinismo biológico a respeito das “raças” humanas In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 237-250.
- RODRIGUES, S.; PESSOA, T; AMADO, J. Direitos e deveres dos professores na sociedade do conhecimento – um olhar crítico dos alunos In:DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais** = Critical thinking in education: actual challenges , Vila Real: UTAD, 2015. p. 295-303.
- SAMPAIO, R.F.; MANCINI M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A. Online Peer Assessment: Method and Digital Technologies. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Valencia, v. 228, p. 418-423, jun. 2016.
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A.; Online Peer Assessment no Ensino Superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. **Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 55-83, mar. 2017
- SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática *online* para a articulação entre o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: II COLÓQUIO: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores, 2017, Braga. **Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação. Centro de Investigação em Estudos da Criança, 2017. v. 2. p. 160-168.

- SILVA, R. M. G. O desenvolvimento do pensamento crítico: uma análise da estratégia de questionamento na laboração de conceitos de ciências  
In: DOMINGUEZ, C. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: desafios atuais** = Critical thinking in education: actual challenges, Vila Real: UTAD, 2015. p. 305-310.
- SOUZA, F. N.; RODRIGUES A.V. Questionar e argumentar *online*: possibilidades de pensamento crítico com a utilização do ARGUQUEST®? In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 195-216
- UNESCO. **Educação 2030: Marco de Ação Rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos**. Brasília: UNESCO, 2016.
- TENREIRO-VIEIRA, C. O pensamento crítico no currículo enunciado de disciplinas de Ciência. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, v. 5, n. 1, p. 103-117. jul. 2001.
- TENREIRO-VIEIRA, C. Perspectivas futuras de investigação e formação sobre pensamento crítico: potenciais convergências com as literacias científica e matemática. In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 29-40.
- VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. Pensamiento crítico y literacia científica. **Alambique**, Didáctica de las Ciencias Experimentales, Barcelona, Graó, v. 2010, n. 65, p. 96-103, jul./set. 2010.
- TORRES, A. C.; VIEIRA R.M. Um caminho para a valorização da promoção do pensamento crítico no 1º ciclo do ensino básico In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 157-178.
- VIEIRA, R. M. et al. **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**, Aveiro: UA Editora, 2014.
- VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. **Investigação sobre o pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências**. In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55.
- VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA; C.; PINHEIRO, I. M. Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. **Science Education International**, Buca Ismir, v. 22 n. 1, p. 43-54, mar. 2011.

## 2.3 “QUEM É O DONO DA ÁGUA?” UMA PROPOSTA PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO

**Resumo** - A escola, enquanto organização, e os(as) docentes, enquanto profissionais, devem possibilitar aos(às) alunos(as) o pensar criticamente. Dessa forma, esperamos que o atual sistema de ensino privilegie o desenvolvimento de estratégias associadas ao Pensamento Crítico. A pesquisa em questão é resultado de um trabalho desenvolvido com o objetivo de possibilitar aos docentes da Educação Básica, uma estratégia didático-pedagógica, constituída de uma Sequência Didática *Online*, para o desenvolvimento do Pensamento Crítico dos(as) alunos(as). Essa Sequência Didática *Online* está ancorada no uso de Tecnologias Digitais Móveis seguindo as diretrizes da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a Sequência Didática *Online* desenvolvida – denominada “Quem é o dono da água?” – contém vídeos, textos, figuras, animações e rubricas e está disponibilizada na plataforma [handstec.org](http://handstec.org). Utiliza, como contexto, um problema ambiental que é a disputa pela água, sendo que por meio desta problemática favorece reflexões no campo da ética e da política. Nesse sentido, a Sequência Didática *Online* apresentada nesse artigo poderá ser utilizada por docentes do ensino fundamental, e também de outras etapas da Educação Básica, com as devidas e necessárias adaptações, haja vista que o ensino não é um processo estático e descontextualizado.

**Palavras-chave:** Pensamento crítico na educação, Tecnologias Digitais, Sequência Didática *Online*, Produção Técnica Educacional.

### **"Who owns the water?" a proposal to develop critical thinking**

**Abstract** - The school, as an organization, and the teachers, as professionals, should enable the students to think critically. Thus, we expect the current education system to focus on the development of strategies associated with Critical Thinking. The research presented is the result of a work developed with the objective of enabling Basic Education teachers, a didactic-pedagogical strategy, consisting of an Online Didactic Sequence, for the development of the student's Critical Thinking. This Online Didactic Sequence is anchored in the use of mobile digital technologies following the directives of the didactic-pedagogical strategy Hands-on-Tec, the developed Online Didactic Sequence - named "Who owns the water?" - contains videos, texts, figures, animations and rubrics and is available on the [handstec.org](http://handstec.org) platform. It uses, as context, an environmental problem that is the dispute over water, and through this problem favors reflections in the field of ethics and politics. In this sense, the Online Didactic Sequence presented in this paper can be used by primary school teachers, as well as other stages of basic education, with due and necessary adaptations, given that teaching is not a static and decontextualized process.

**Keywords:** Critical Thinking in Education. Digital Technologies. Online Didactic Sequence. Educational Technical Production.

## 1. INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, é premente o desafio de aproximar estudantes imersos em um mundo digital, com informações em “tempo real”, entretanto, a escola ainda se apresenta como “analógica”, muitas vezes expondo “conteúdos” de maneira exclusivamente passiva (BACICH & MORAN, 2018).

A escola, enquanto organização, e os docentes, enquanto profissionais assumem responsabilidades sobre a criação de contextos que conduzam os alunos a pensarem criticamente. Dessa forma cabe ao sistema educacional privilegiar o desenvolvimento de estratégias associadas ao Pensamento Crítico (PC), o qual segundo por Paul e Elder (2008), consiste em um modo de pensar sobre qualquer assunto, conteúdo ou problema, sendo que o pensador melhora a qualidade do seu pensamento pela habilidade de assumir o controle da estrutura inerente ao pensamento e impondo padrões intelectuais sobre eles.

Neste artigo propomos uma Sequência Didática *Online* (SDO) intitulada “Quem é o dono da água?”, para o desenvolvimento do PC de alunos da Educação Básica e, paralelamente, buscamos colaborar de forma teórica e prática com alternativas para melhorar a prática docente e favorecer a integração de Tecnologias Digitais (TD) aos cotidianos escolares. A SDO proposta, está ancorada no uso de TD móveis seguindo as diretrizes da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* (SANTOS ROSA et al. 2017). Constituída de vídeos, textos, figuras, animações e rubricas, esta SDO encontra-se disponibilizada no portal de mesmo nome da estratégia (*Hands-on-Tec*). Utiliza, como contexto, um problema ambiental que é a disputa pela água, sendo que por meio desta problemática favorece reflexões no campo da ética e da política. Os resultados deste artigo poderão ser utilizados por docentes do ensino fundamental, e também do ensino médio, com as devidas e necessárias adaptações, haja vista que o ensino não é um processo estático e descontextualizado.

O desenvolvimento da SDO teve diversas motivações. Uma delas consistiu no reconhecimento da importância de desenvolver o PC em crianças, visto corroborar com a necessidade de formar cidadãos críticos e reflexivos, pois “cada indivíduo ao ser capaz de pensar criticamente sobre afirmações e cursos de ação,

apoiando-se em fontes credíveis, evidências válidas e razões racionais, pode ter um controle mais eficaz e saudável sobre as diferentes esferas da sua vida” (TENREIRO-VIEIRA, 2014, p. 43).

## 2. DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, iniciamos com a apresentação dos procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da SDO. Em seguida, sintetizamos características basilares da *Hands-on-Tec* e, por fim, apresentamos a estrutura da SDO “Quem é o dono da água”.

### 2.1 Procedimentos metodológicos

A construção e a operacionalização da SDO se deram, primeiramente, por meio de uma RSL (CHEMIN, SANTOS ROSA & ROSA, 2018, não publicado) sobre PC, com o objetivo de identificar as estratégias didático-pedagógicas e TD utilizadas no contexto da Educação Básica. Posteriormente, estudamos a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* (CHEMIN, SANTOS ROSA & ROSA, 2017). Além disso, pesquisamos a estrutura e o funcionamento do portal [handstec.org](http://handstec.org) e sobre como adaptaríamos os conteúdos inerentes à atividade no portal. Após estas duas etapas, procedemos ao desenvolvimento da SDO “Quem é o dono da água”, seguindo as diretrizes da *Hands-on-Tec*.

### 2.2 Hands-on-Tec

A estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* utiliza, como referenciais basilares, a técnica *Hands-on* (CHEVALÉRIAS, 2002), a teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, NOVAK & HANESIAN, 1980; MOREIRA, 2011), a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, ABPR, (SOUZA, 2004) e Sequências Didáticas *Online* (SANTOS ROSA et al., 2017), aliadas ao uso Tecnologias Digitais (TD). Destacamos que estratégias dessa natureza fortalecem o desenvolvimento de uma cultura educacional digital com novas habilidades e competências.

A Aprendizagem Significativa é uma teoria proposta por Ausubel, Novak e Hanesian (1980) que se refere ao processo pelo qual uma nova informação

se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento de um indivíduo. A interação, que ocorre de forma não literal e não arbitrária, entre o conhecimento já existente e o novo conhecimento possibilita uma transformação na forma de pensar do indivíduo, resultando em crescimento e formação de conceitos mais elaborados e mais complexos (ROSA, 2010).

Nesse processo de interação entre as informações recentes e o conhecimento existente na estrutura cognitiva do aluno, haverá, nessa estrutura, uma reorganização do conhecimento, o que Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p. 103) chamou de reconciliação integradora. Dessa forma, o conceito existente torna-se mais elaborado e assume uma nova organização dentro da estrutura cognitiva do aluno, como apresenta Moreira (1999, p. 153): “[...] o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, e adquire mais estabilidade”.

O conceito de Aprendizagem Significativa se faz presente no contexto da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a qual é composta por 3 fases principais: na primeira a aprendizagem significativa está presente no momento em que os estudantes buscam solucionar o problema a partir de seus conhecimentos prévios, na segunda fase ocorrerá a discussão e a reflexão destes conhecimentos que servirão de âncora para a aprendizagem dos conhecimentos científicos que serão estudados na terceira e última fase (SANTOS ROSA, ROSA & SALES, 2014). Assim os alunos podem ter um conceito inicial sobre o tema da SDO, sendo que, ao longo da atividade, novos conceitos e proposições surgem, fazendo com que a estrutura cognitiva do estudante sofra modificações e os significados antigos sejam reestruturados para dar origem a novos significados.

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), também é incorporada na *Hands-on-Tec*. João, Pedrosa, Henriques (2012), Souza (2004), entre outros, consideram que a ABRP é uma abordagem metodológica que coloca o aluno como centro do processo de ensino e de aprendizagem e que se inicia em um problema a ser solucionado, circunscrito por outras questões-problema, previamente elaboradas, que orientarão a pesquisa com o objetivo de desenvolver um produto final, já definido no início do processo.

Para Vasconcelos e Almeida (2012), a ABRP colabora para o desenvolvimento pessoal, comunicacional, de competências, do pensamento crítico e de tomada de decisões. O desenvolvimento da ABRP, normalmente, é constituído de 4 fases: seleção do contexto; formulação de problemas; resolução dos problemas; e síntese e avaliação do processo. A elaboração de questões e o tratamento das respostas constituem tarefas importantes no desenvolvimento dos alunos, sendo fundamental proporcionar situações diversificadas que lhes permitam elaborar questões e realizar investigações. Questionar é considerado um ato relevante, pois sinaliza uma preparação para o desenvolvimento de competências de natureza crítica, desejável aos cidadãos.

Quanto ao Pensamento Crítico (PC), conforme já mencionamos, consideramos, com base em Paul e Elder (2008), uma maneira de pensar. Conforme os autores, esse tipo de pensamento consiste em um modo de pensar sobre qualquer assunto, conteúdo ou problema, sendo que o pensador melhora a qualidade do seu pensamento pela habilidade de assumir as rédeas da estrutura inerente ao pensamento e impondo padrões intelectuais sobre eles.

As pesquisas sobre PC foram fortalecidas por Ennis (1985, p. 46) que o define como “uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer”. Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), Ennis utiliza a expressão PC para dar significado a uma atividade prática e reflexiva, cuja meta é uma crença ou uma ação sensata.

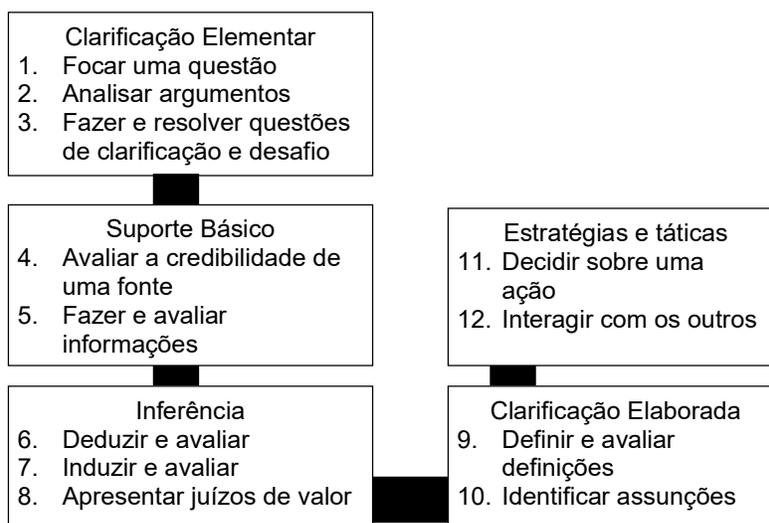
Todavia, a definição de Ennis (1985) não é vista de forma unânime pelos pesquisadores. Halpern (1996), Guest (2000) e Paul e Elder (2005), por exemplo, apresentam certas diferenças conceituais, sendo possível, entretanto, extrair aspectos comuns dessas diferentes concepções. De modo geral, as definições de PC tendem a incentivar a racionalidade, bem como tendem ao apelo a boas razões, com base em normas ou critérios que garantam um pensamento de qualidade; também consideram PC algo intencional ou focado, reflexivo e centrado na avaliação. Logo, a racionalidade, a intencionalidade, a reflexão e a avaliação compõem as características definidoras do PC (TENREIRO-VIEIRA & VIEIRA, 2014)

Tenreiro-Vieira e Vieira (2014) também salientam que, entre os variados tipos de propostas que referenciam as capacidades de PC, algumas têm sido comumente utilizadas. Entre elas, estão: fazer questões de clarificação e

respondê-las, resumir, analisar argumentos, avaliar a credibilidade de fontes, fazer deduções, formular hipóteses e conclusões, fazer juízos de valor, identificar falácias, identificar assunções e argumentar.

Assim, o pensador crítico, para decidir racionalmente que “caminho” seguir ou o que considerar como verdade, no contexto da ABRP, precisa mobilizar um conjunto de recursos intelectuais, como mostra o Mapa 1.

**Mapa 1-** Representação das áreas e categorias das capacidades de PC



**Fonte:** Adaptado de Ennis, 1985 apud Mangas e Ferreira (2014).

As áreas e categorias das capacidades de PC representadas no Mapa 1 permitem aferir que PC está incorporado em uma família de modos de pensar interconectados. A esse respeito, destacamos o estreito laço entre a essência do pensamento científico que é a capacidade de examinar problemas de diferentes pontos de vista e procurar explicações dos fenômenos naturais e sociais, que devem passar pelo PC, sendo este elemento basilar em um mundo democrático (UNESCO-ICSU, 1999 apud TENREIRO-VIEIRA & VIEIRA, 2014).

### 2.3 “Quem é o dono da água?”: uma SDO para o desenvolvimento do Pensamento Crítico

A escolha do tema água, para o desenvolvimento da SDO, se deve principalmente ao fato deste recurso natural ser elemento fundamental à vida e ser motivo de disputa entre povos e nações em várias regiões do mundo. Temas dessa natureza podem favorecer discussões e reflexões no campo da ética e da política.

Lembramos que essa SDO foi elaborada à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a qual se fundamenta, mas não se limita, na teoria da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e na Aprendizagem Significativa.

A seguir, apresentamos a SDO “Quem é o dono da água?”<sup>17</sup>, que é constituída, assim como todas as SDO *Hands-on-Tec*, de três fases: (1) quebrando a cabeça; (2) contextualizando e problematizando, e (3) momento de pesquisa, conforme Santos Rosa, Rosa e Sales (2014).

### 2.3.1 Título da SDO

O título da SDO consiste na questão-problema norteadora da atividade: “Quem é o dono da água?” Iguamente, apresentamos, nessa página, o vídeo com os objetivos e as sugestões para o desenvolvimento das três fases. A importância do vídeo reside no fato de dar sentido à atividade.

É importante frisar que a pergunta “Quem é o dono da água?” é significativa e relacionada com os cotidianos dos(as) alunos(as) e, por si só, já os(as) leva a questionar e a relacioná-la com seus “conhecimentos prévios<sup>18</sup>”. Na atividade em questão, utilizamos um vídeo, mas o portal *Hands-on-Tec* também possibilita a utilização de imagens, sendo que tais mídias podem ser acedidas diretamente do computador (no limite de 8MB) ou por meio de *link* externo da plataforma *Youtube*® ou *Vimeo*®. A utilização do vídeo é intuitiva, pois, ao selecioná-lo, a execução inicia-se automaticamente. Destacamos que, no caso da utilização de *link* externo, é necessário conexão com a internet.

A SDO “Quem é o dono da água?” conta com um espaço destinado à apresentação do seu objetivo, do seu conteúdo e do seu contexto. Esse campo é fundamental para que o docente-autor, deixe em evidência o campo de aplicação e as formas de operacionalização da SDO. A relação dos materiais necessários, tais como: *notebook*, *tablet*, *smartphone*, projetor multimídia, *internet* e *softwares* necessários para o desenvolvimento da SDO, estão contemplados no escopo da

---

<sup>17</sup> Disponível <http://handstec.org/?q=node/6519>

<sup>18</sup> Conhecimento que o aluno possui anteriormente e que, com a interação com o novo conhecimento, resulta em crescimento e formação de conceitos mais elaborados e mais complexos (AUSUBEL, NOVAK E HANESIAN, 1980).

atividade. Ressaltamos que a relação de materiais é obrigatória para qualquer atividade disponibilizada no portal handstec.org.

Dando continuidade, a fim de orientar a operacionalização da SDO pelo docente que a acessa, apresentamos, no campo denominado “descrição da realização do experimento”, a forma como a sequência foi estruturada e sugestões de aplicação e desenvolvimento:

*Na primeira fase escreva no quadro ou na lousa digital a questão problema: Quem é o dono da água? Deixe os alunos refletirem por alguns minutos e se expressarem. Em seguida, apresente o vídeo: Quem é o dono da água? Após, solicite que anotem no editor de texto quais as possíveis soluções para as questões apresentadas. Dando continuidade à próxima fase, se possível, separe os alunos em 4 grupos (Dois grupos representarão os agricultores e 2 os pescadores), solicite que discutam as questões apresentadas no vídeo e apresentem.*

*Posteriormente, já caminhando para fase 3, direcione os alunos para pesquisarem na internet sobre as problemáticas encontradas e como encontrar uma possível solução.*

A objetividade é fundamental para orientar o docente no desenvolvimento das fases da SDO. No caso, é possível identificar as orientações sucintas para o desenvolvimento de cada fase, sendo que essas se encontram detalhadas em seus respectivos campos, no interior de cada seção.

Por fim, no campo denominado “Saiba Mais”, disponibilizamos informações extras nas quais sugerimos a leitura (pelo docente) de um artigo que aborda o conceito de PC e sua relação com a Filosofia e, também, *links* para temáticas relacionadas à filosofia para crianças e a um portal com jogos, vídeos, animações e aplicativos educativos que podem ser utilizados no desenvolvimento das fases da SDO.

### 2.3.2 Fase 1- Quebrando a cabeça

O objetivo dessa fase foi apresentar a questão-problema e iniciar o processo de problematização e reflexão da questão proposta, sendo dividida em 3 momentos, a saber: apresentação, levantamento de hipóteses e experimentação.

Primeiramente, o docente deve realizar a apresentação da questão-problema por meio de uma lousa digital ou de um quadro de giz. Posteriormente, sugere-se que os alunos sejam instigados a refletirem por, no mínimo, 10 minutos e se expressarem em relação ao tema proposto, já debatendo sobre o problema e

levantando as hipóteses, sendo essas registradas no editor de texto, gravador de voz ou em outro recurso.

Posteriormente, o docente apresenta aos alunos o vídeo intitulado “Quem é o dono da água?”<sup>19</sup> Esse vídeo trata de um dilema entre duas comunidades: uma de agricultores, situada rio acima, e outra de pescadores, situada rio abaixo. A primeira não conseguia produzir alimentos, pois não tinha água suficiente, o que a levou a construir uma barragem no rio que, de forma não intencional, acabou afetando diretamente a comunidade situada rio abaixo, pois os peixes desapareceram. Diante dessa situação, uma pescadora, ao perceber que o rio estava seco, decidiu caminhar rio acima. Ao chegar à comunidade dos agricultores, foi recebida por um agricultor que salientou que eles possuíam muito alimento graças à construção da barragem. A pescadora então afirmou que eles, os agricultores, haviam roubado a água dos pescadores. O agricultor se solidarizou e propôs que os pescadores se mudassem para a comunidade dos agricultores. Porém, uma série de questões limitantes surgiria com essa mudança, não parecendo ser uma boa ideia. O vídeo apresenta, então, duas grandes questões: Os agricultores foram egoístas? E como solucionar esse impasse?

A partir das questões e dos dilemas apresentados no vídeo, no último momento dessa fase, os alunos são instigados pelo docente a debater, de maneira crítica, com o objetivo de solucionar essas questões.

O vídeo da SDO em questão, tem o intuito de circunscrever a discussão, haja vista a pergunta possuir uma conotação genérica. Destacamos que essa circunscrição não objetiva limitar a reflexão. Ao contrário, a partir da apresentação de um contexto ligado a uma situação cotidiana do aluno, cria um ambiente mais favorável ao desenvolvimento de conceitos mais amplos. Inclusive, podemos evidenciar que o vídeo contextualiza a questão-problema, dando sentido às discussões e reflexões propostas na SDO.

### 2.3.3 Fase 2: Contextualizando e problematizando

Nesta fase, apontamos, enquanto docente-autor, algumas diretrizes e sugestões para o docente (que irá utilizar a SDO) trabalhar com os alunos, a fim de

---

<sup>19</sup> Disponível em [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=7&v=Sea-6vVUTTU](https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=Sea-6vVUTTU). Produzido pelos autores do presente artigo.

que relatem o que pensavam no momento da exposição do problema e de que forma tentaram solucioná-lo. Essa fase também conta com apoio de vídeo para contextualização. “O vídeo ou texto de contextualização é fundamental para a atividade, pois é através dele que o aluno perceberá a relação dos conceitos com o cotidiano” (SANTOS ROSA, ROSA & SALES, 2014, p.3).

Igualmente apresentamos, nessa fase, um vídeo com uma problemática ligada ao cotidiano dos(as) alunos(as), a fim de aproximar o conceito de suas realidades. Utilizamos um vídeo de uma reportagem da TV Gazeta<sup>20</sup>, que expõe a questão da imigração de haitianos para o Brasil, devido à destruição de seu país, após a passagem de um terremoto de grande magnitude. Essa problemática aproxima o dilema proposto na Fase 1 de uma situação que vivemos em nosso país. Como elemento complementar, inserimos um vídeo em formato de animação com orientações ao professor.

A animação visou orientar o docente na utilização de vídeos, textos, animações, apresentações, entre outros instrumentos que possam contribuir para um melhor entendimento dos fenômenos abordados na SDO. Inclusive, ressaltou a importância de destacar o problema, e não as respostas. Dessa forma incentiva o desenvolvimento das ideias dos alunos sobre a problemática. Além disso, essa fase apresenta orientações para seu desenvolvimento e obtenção do objetivo da SDO.

Passamos a apresentação das orientações aos docentes referentes a fase 2 da SDO:

*Se possível, separe os alunos em 4 grupos (Dois grupos representarão os agricultores e 2 os pescadores). Em seguida, distribua as questões abaixo como descrito:*

*- Para os grupos dos agricultores:*

- a) Foi correto fazer a barragem?*
- b) Fomos egoístas ao construir barragem?*

*A ideia é que os alunos alcancem os dilemas a seguir: Manter a barragem e salvar a sua comunidade ou abrir a barragem e salvar a comunidade dos pescadores? Como ajudar a comunidade dos pescadores para que não fiquem sem água? (Caso os alunos não abordem desta forma, insira diretamente estas questões).*

*- Para o grupo dos pescadores:*

- a) Os agricultores roubaram nossa água?*
- b) Só os pescadores podem utilizar o rio como base de seu sustento?*

*A ideia é que os alunos alcancem os dilemas a seguir: Deixar que os agricultores mantenham a barragem e todos se mudarem para comunidade*

<sup>20</sup> Disponível em [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=tdlhCUyAkxY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=tdlhCUyAkxY)

*dos agricultores? Se a barragem for retirada, como ajudar os agricultores com o problema da água?*

*Solicite que os alunos anotem no editor de texto os questionamentos apresentados. Após, cada grupo deve relatar suas ideias? pergunte a eles, se já ouviram ou vivenciaram alguma situação sobre disputas entre comunidades ou nações por causa da água. Pergunte se acreditam que este problema poderá ocorrer brevemente em nossa comunidade, cidade ou país e como poderemos evitá-lo. Em seguida, apresente o vídeo...*

*Ao término do vídeo contextualize que estes problemas são situações que vivemos atualmente na sociedade.*

*Vale salientar que as questões apresentadas são questões norteadoras, pois é fundamental considerar novas problemáticas apresentadas pelos alunos e suas possíveis soluções. Outro fator importante é que a discussão não deve estar centrada no problema ambiental em si, mas nas atitudes e comportamentos dos personagens e das comunidades envolvidas na questão e principalmente como estas atitudes possibilitaram, ou não, a resolução do problema. E lembre-se, favoreça o debate e a reflexão entre os alunos.*

Consideramos que, por meio das questões referidas, é possível que os alunos tenham uma tomada de consciência de situações-problema, o que poderá favorecer a articulação de dúvida(s) e certeza(s), a análise de dilemas e o questionamento de pensamentos a partir das suas experiências, bem como, das suas aprendizagens, sempre com o objetivo de gerar o debate e promover um pensamento reflexivo, crítico e criativo (MOURA, GONÇALVES, 2014).

Outro fator importante, ligado ao aspecto prático, é que o docente disponha de um período de tempo considerável para que os alunos possam discutir as questões apresentadas e refletir sobre elas. Além disso, orientamos o docente para que solicite aos alunos que anotem, no editor de texto ou similar, os questionamentos apresentados, a fim de auxiliar no registro das ideias para posterior discussão ou apresentação.

Dando sequência ao desenvolvimento da fase 2, o docente propõe que cada grupo relate as ideias discutidas. Caso os grupos estejam inseguros, é importante que o docente procure aproximar a discussão de suas vivências. Pode perguntar, por exemplo, a eles se já ouviram ou vivenciaram alguma situação sobre disputas entre comunidades ou nações por causa da água. Também pode perguntar se acreditam que esse problema poderá ocorrer brevemente em nossa comunidade, cidade ou país e como poderemos evitá-lo.

Para contribuir com o debate e a reflexão nesse momento, disponibilizamos um vídeo sobre a imigração haitiana. Ao término, o docente deve contextualizar que os problemas expostos no vídeo são situações que vivemos atualmente na sociedade, em nosso país ou até mesmo em nossa cidade ou estado.

Destacamos que as questões apresentadas são questões norteadoras, pois é fundamental considerar novas problemáticas, que podem ser apresentadas pelos alunos e suas possíveis soluções. Outro fator importante é que a discussão não deve estar centrada no problema ambiental em si, mas nas atitudes e nos comportamentos dos personagens e das comunidades envolvidas na questão e, principalmente, como essas atitudes possibilitaram, ou não, a resolução do problema. A partir desse prisma, as questões éticas e políticas afloram.

#### 2.3.4 Fase 3 – Momento da pesquisa

A Fase 3 se destaca pelo uso mais contundente das TD, pois, em um primeiro momento, inclui: (a) pesquisa na internet e (b) orientação ao docente para que conduzam os alunos a elaborarem um relatório individual seguindo os passos da resolução de problemas que será apresentado em um grande grupo (SANTOS ROSA, ROSA & SALES, 2014). Nesse processo, os alunos buscam ampliar os conhecimentos já discutidos realizando uma busca na internet, sendo que as descobertas ou constatações são registradas para serem discutidas com os colegas de grupo.

As orientações que elencamos para a Fase 3 direcionam os alunos a pesquisarem na internet por meio de sugestões de páginas previamente selecionadas, sobre os conceitos encontrados no desenvolvimento da atividade e a discutir em grupo a necessidade de rever conceitos ou manter suas opiniões até então construídas. Os *links* de pesquisa direcionam a abordagens de conceitos referentes à utilização consciente de recursos naturais, atitudes não assertivas para trabalho em grupo e a vida em sociedade, conflitos entre nações por causa da água e imigração devido a catástrofes naturais.

Em seguida, há um momento da apresentação em grupo, sendo que o docente orienta os alunos a elaborarem uma apresentação sobre tudo o que realizaram e aprenderam na atividade. Eles poderão fazê-la por meio de uma apresentação de *slides* ou *Prezi®* ou até mesmo gravar um vídeo ou publicar um

*blog* sobre os conceitos apreendidos. Na sequência, orientamos que o docente solicite aos alunos a realização do relatório individual, que deve ocorrer em uma aula após o término da atividade. Igualmente deixamos claro ao docente que pode solicitar que os alunos escrevam uma redação sobre o que fizeram e aprenderam durante o período que trabalharam nessa atividade.

Para favorecer o professor na tarefa de identificar a presença dos elementos constituintes do PC no desenvolvimento da SDO, disponibilizamos, no portal, um conjunto de 4 rubricas, norteadas pela pergunta: no desenvolvimento da SD observou a presença de um ou mais desses elementos descritos: (1) Atitudes e disposições: procurar um enunciado claro da questão ou tese; procurar razões, tentar estar bem informado; ter abertura de espírito e procurar alternativas; ser sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros; (2) Capacidades: resumir; identificar conclusões e razões; fazer e avaliar deduções; investigar; fazer a avaliar juízos de valor; definir termos e avaliar definições: identificar assunções, avaliar a credibilidade de fontes, Decidir sobre uma ação; Interagir com os outros: empregar e reagir a denominações falaciosas, usar estratégias retóricas, e apresentar uma posição a uma audiência particular; (3) Normas e critérios: rigor; precisão; exatidão dos dados; credibilidade das fontes; e validade das inferências; e (4) Conhecimento científico: substantivo; epistemologia.

As rubricas contêm alguns elementos constituintes do PC e tiveram como objetivo orientar o professor na identificação da presença das prerrogativas do PC no desenvolvimento da atividade. É importante frisar que a utilização deste formulário deve sempre considerar o contexto e a faixa etária dos alunos. O uso destas rubricas é opcional e não tem um caráter normativo ou fechado, principalmente devido a seu caráter subjetivo. Salientamos que estas rubricas podem ser adaptadas e utilizadas no processo de avaliação pelos pares (SANTOS ROSA, COUTINHO & FLORES, 2017).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apresentamos, neste artigo, a SDO “Quem é o dono da água?”, desenvolvida à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a qual prioriza

o uso de TD ao longo de um determinado percurso didático-pedagógico, tendo como elemento principal, o desenvolvimento do PC. Escolhemos o PC como elemento basilar da SDO *Hands-on-Tec* por constituir-se em um conjunto de competências transferíveis, pois aprendida determinada competência, ela pode ser igualmente utilizável em outra, sendo possível diversas disciplinas da Educação Básica, além de ser aplicável à todas as esferas da atividade humana.

Por fim, ponderamos que a presente pesquisa traga contribuições para o desenvolvimento do PC, associado ao uso de TD na Educação Básica, e possibilite ao docente incrementar seu arcabouço teórico e prático por meio da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, que, por suas características inovadoras, contribui para a formação de cidadãos com maior fluência digital, além de críticos, criativos e reflexivos.

#### 4. REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª edição, Interamericana, Rio de Janeiro. 1980.
- BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018 (E-book Kindle).
- CHEVALÉRIAS, F.(org). **Enseigner les sciences à l' école** – cycles 1, 2 et 3. Edith Saltiel – La main à la pâte; université Paris 7 Jean-Pierre Sarmant, inspeção geral da educação nacional. 2002.
- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. Pensamento Crítico na Educação: Quais estratégias didático-pedagógicas? Quais Tecnologias Digitais? 2018 (não publicado).
- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO, 01., 2017, Cornélio Procópio. **Anais...** Cornélio Procópio: UENP, 2017. p. 956-974.
- CHEMIN, D.C.L **"Quem é o dono da água?"**. 2018. Disponível em: <<https://http://handstec.org/?q=node/6519/>> Acesso em: 10 de Agosto de 2018.
- ENNIS, R. H. **A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills**. Educational Leadership. 1985. Disponível em:<[http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)> Acesso em: 10 jun.2018.
- GUEST K. Introducing Critical Thinking to "Non-Standard" Entry Students: The Use of Catalyst to Speak Debate. **Teach**. Higher Educ, 2000. p. 289-299.
- HALPERN, D. **Thought and knowledge: An introduction to critical thinking**. (3ª ed.). Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- JOÃO, P.; PEDROSA, M.; HENRIQUES, M. Problemas de desenvolvimento sustentável, educação científica e Aprendizagem Baseada em Problemas. In **Atas**

- do VII Seminário Ibérico / III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das Ciências Ciência, Tecnologia e Sociedade no futuro do ensino das ciências: Madrid, 2012.
- MANGAS, C; FERREIRA, P.C. **Pensamento Crítico no Sujeito Linguístico**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 303-314.
- MOREIRA, A. M. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. in: Moreira, A. M. *teorias de aprendizagem*:São Paulo, EPU, 1999. P. 151-165.
- MOURA, M.B.G; GONÇALVES, D. **Promoção do Pensamento Crítico no Contexto do 1º ciclo do ensino básico**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 291-301.
- PAUL, R; ELDER, L. **The miniature Guide to critical Thinking** – Concepts and tools. Dillon, Beach, CA: Foundation for Critical Thinking, 2008.
- ROSA, V. **Ciências em Forma de História para a Compreensão dos Conceitos Científicos**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Fundação Universidade Regional de Blumenau: Blumenau. 2010.
- SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática *online* para a articulação entre o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: II **Colóquio: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores**, 2017, Braga. 2017. v. 2. p. 160-168.
- SANTOS ROSA, S.; ROSA, V.; SALES, M. B. Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. *Multimedia Journal of Research in Education*, v. 1, p. 1-6, 2014.
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A.; *Online Peer Assessment no Ensino Superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. Avaliação*, Campinas, v. 22, n. 1, p. 55-83, mar. 2017
- SOUZA, C. A. **Investigação-ação escolar e resolução de problemas de Física: o potencial dos meios tecnológico-comunicativos**. 2004. 316p. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, UFSC, Florianópolis.
- VASCONCELOS, C; ALMEIDA, A. **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências**: Propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia. Porto: Porto Editora, 2012.
- VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. **Investigação sobre o pensamento crítico na educação**: contributos para a didática das ciências. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55.

## 2.4 “QUEM É O DONO DA ÁGUA?” INTEGRANDO TECNOLOGIAS AO ENSINO PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO CRÍTICO

**Resumo** - Apresentamos, neste artigo, os resultados de um estudo que teve, como ponto de partida, o seguinte questionamento: Como a Sequência Didática *Online* “Quem é o dono da água?” pode conduzir a integração de Tecnologias Digitais à Educação Básica? Quanto ao objetivo, foi compreender, sob a ótica de docentes, como tal sequência pode conduzir a referida integração, bem como colaborar com a prática docente para o desenvolvimento do Pensamento Crítico. Para atingir o objetivo, aplicamos, a 6 docentes, em sessão formativa, a Sequência Didática *Online* “Quem é o dono da água?”, constituída com base na estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* associada ao Pensamento Crítico. Adotamos, como método de recolha de dados, questionário e entrevista grupal e oral e, para validação inicial desses dados, optamos pelo método denominado de triangulação das fontes de dados. As docentes atuavam em um Centro Assistencial que atende a alunos do Ensino Fundamental em situação de vulnerabilidade social. Os resultados apontaram para a aceitação e para o uso, pelas professoras, das Tecnologias Digitais, o que favoreceu sua integração ao cotidiano escolar da instituição onde atuam. Também sinalizaram para uma melhora na prática educativa, como, por exemplo, quanto à forma de ver situações e de preparar o conteúdo e levá-lo aos alunos, ao respeito ao outro, à interação com os alunos, ao diálogo e à resolução de conflitos, o que converge para o desenvolvimento de dois elementos constituintes do Pensamento Crítico: “Atitudes e Disposições” e “Conhecimento Científico”.

**Palavras-chave:** Pensamento Crítico na Educação, Informática na Educação, Sequência Didática *Online*, *Hands-on-Tec*.

### **“Who owns the water?” integrating technologies to education to develop Critical Thinking**

**Abstract** - We present, in this article, the results of a study that had, as a starting point, the following question: How can the Online Didactic Sequence “Who Owns the Water?” lead to the integration of Digital Technologies into Basic Education? As objective, it was to understand, from the perspective of teachers, how this systematization can conduct to such integration, as well as collaborate with the teaching practice for the development of Critical Thinking. In order to achieve this goal, we applied the Online Didactic Sequence “Who Owns Water?” To 6 teachers in a training session, based on the *Hands-on-Tec* didactic-pedagogical strategy associated with Critical Thinking. As a method of data collection, we used a questionnaire and a group and oral interview, and to initial validation these data, we opted for the method known as triangulation of data sources. The teachers worked in an Assistance Center that attends Elementary School students in situations of social vulnerability. The results pointed at to the acceptance and use by the teachers of Digital Technologies, which favors their integration into the school daily life of the institution where they work. They also signaled to an improvement in educational practice, such as how to view situations and prepare content and take it to the students, respect for others, interaction with students, dialogue and conflict resolution, which converges to the development of two constituent elements of Critical Thinking: “Attitudes and Provisions” and “Scientific Knowledge.”

**Keywords:** Critical Thinking in Education, Informatics in Education, Online Didactic Sequence, Hands-on-Tec.

## 1. INTRODUÇÃO

As crescentes mudanças sociais, políticas, econômicas e culturais provocaram transformações na Educação Básica, modificando o papel da escola e dos docentes, sendo que essas mudanças são mais acentuadas quando são inseridas, nesse contexto, questões relacionadas às Tecnologias Digitais (TD).

O uso de TD constitui uma mudança impactante na Educação Básica, pois, no decorrer da história, os processos de transformação da humanidade ocorreram paulatinamente, enquanto, na contemporaneidade, as alterações ocorrem de forma mais rápida, principalmente no que se refere à tecnologia – cujo avanço é acelerado – e sua utilização – que é crescente – no cotidiano das pessoas (MORAN, 2013).

As discussões a respeito do uso das TD na Educação Básica apontam para oportunidades e desafios. Entre as oportunidades, está a potencialidade para a aquisição e/ou aperfeiçoamento da inclusão digital e social de alunos e docentes. Já entre os desafios, está a estruturação de estratégias didático-pedagógicas que culminem nessas tecnologias e as sustentem no contexto escolar (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2013).

A fim de contribuir para a superação do desafio mencionado, apontamos a produção de estratégias didático-pedagógicas, haja vista que podem conduzir a integração de TD à Educação Básica. Para tanto, porém, é importante considerar alguns fatores que afetam o sucesso de sua implementação na escola: (a) o grau de apoio dos professores à mudança e suas atitudes em relação a isso; (b) a sua aceitação das mudanças; e investimento de seu tempo e estudo para além de seus deveres regulares (SOUZA, 2004; SOUZA et al., 2012 apud ROSA, 2016). Esses fatores podem favorecer tanto a superação de dificuldades na utilização de TD quanto o desenvolvimento e a utilização de estratégias didático-pedagógicas.

Consideramos que, para favorecer a aprendizagem, é essencial que as estratégias didático-pedagógicas partam de questões que se constituam problemas reais e presentes no cotidiano do aluno, pois, assim, as atividades

poderão evitar que a relação teoria-prática seja transformada em uma dicotomia (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2013).

Levando em conta o pressuposto supramencionado, favorecer o desenvolvimento do Pensamento Crítico<sup>21</sup> (PC) pode ser uma forma de estimular os docentes e alunos para que sejam capazes de pensar de maneira racional e reflexiva, com foco em decidir no que acreditar ou no que fazer. O desenvolvimento de tais capacidades se justifica, pois um sistema democrático depende da capacidade que os indivíduos têm de atuarem e intervirem usando, para isso, o seu potencial de pensamento crítico. O cidadão de uma democracia deve ser capaz de sustentar debates abertos sobre diversas questões, de ponderar argumentos, de considerar alternativas e cursos de ação e de recolher e avaliar evidências que os sustentem (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2014).

Diante do exposto, em uma pesquisa anterior (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2018 – submetido) procedemos à estruturação de uma Sequência Didática *Online* (SDO) intitulada “Quem é o dono da água?”, tendo, como principal objetivo, oferecer aos docentes da Educação Básica uma estratégia didático-pedagógica, caracterizada como uma SDO, para o desenvolvimento do PC. Posteriormente, em sessão formativa, a desenvolvemos com 6 docentes de um Centro Assistencial que atende a alunos do Ensino Fundamental na modalidade de contraturno escolar e em situação de vulnerabilidade social.

Com o intuito de compreender, sob a ótica dessas docentes, como a referida SDO pode conduzir a integração de TD à Educação Básica, bem como colaborar com a prática docente para o desenvolvimento do PC, a elas aplicamos um questionário e com elas realizamos uma entrevista. Esses procedimentos – aplicação da SDO “Quem é o dono da água?” às docentes; aplicação do questionário; realização da entrevista; e análise dos dados coletados – que constituem a pesquisa ora apresentada, integram um contexto mais amplo, constituído pela elaboração, por nós, da referida SDO; por uma sessão formativa, na qual aplicamos às 6 docentes a SDO e propusemos que elaborassem outras SDO e as inserissem em sua prática pedagógica; uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e uma Revisão da Literatura (RL) que fundamentam a análise das respostas das professoras, conforme apresentamos ao longo deste artigo, o qual está

---

<sup>21</sup> ENNIS, R. H. A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*. 1985

organizado em 4 seções: 1 - a presente Introdução; 2 - Procedimentos Metodológicos; 3 – Resultados e Discussão; 4 - Considerações Finais.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a pesquisa ora apresentada, optamos pelo caráter qualitativo livre, pois, conforme Coutinho (2013, p. 28), “[...] a investigação de índole qualitativa baseia-se no método indutivo”. A autora ainda salienta que, “[...] porque o investigador pretende desvendar a intenção, o propósito da ação, estudando-a na sua própria posição significativa, isto é, o significado tem um valor enquanto inserido nesse contexto”.

Ressaltamos que, apesar de predominar o cariz qualitativo, seguimos a proposta de Coutinho (2013), no sentido de adotarmos “um contínuo quantitativo-qualitativo”, ou seja, abordagens que se complementam. Sendo que: “A partir deste prisma, dados quantitativos serão elementos basilares na apresentação e análise dos resultados” (COUTINHO, 2013, p.35).

Participaram desta pesquisa docentes que foram escolhidas em virtude de terem participado de uma sessão formativa que teve, como foco, o uso da já mencionada SDO, conforme detalhamos mais adiante. Construída à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a SDO teve, como contexto, uma problemática relacionada a questões ambientais (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014. SANTOS ROSA; COUTINHO; FLORES, 2017. CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2018 – submetido) e, como elemento central da discussão, dilemas que fomentam o desenvolvimento do PC.

A escolha de uma sessão formativa para aplicação de uma SDO se deu em função da existência de um programa de formação continuada na instituição onde atuam as docentes, associada a um acordo de cooperação técnica com a UFPR. Mais informações sobre a realização da sessão formativa são apresentadas na seção 3.1 deste artigo.

Quanto à recolha dos dados, ocorreu por meio de questionário aplicado após a sessão formativa, em formato *online*<sup>22</sup>, com questões fechadas, tendo como possibilidade 3 respostas – (1) “não concordo”, (2) “concordo parcialmente” e (3) concordo totalmente – e uma questão aberta para considerações

---

<sup>22</sup> Formulário do Google Formulário.

livres. Para Coutinho, (2013, p. 139), “o inquérito pode incidir sobre atitudes, sentimentos, valores, opiniões ou informação factual, dependendo do seu objetivo”.

No que se refere à entrevista, foi grupal e oral, com duração de 30 minutos, roteiro preestabelecido e gravações em vídeo. Fizemos perguntas às docentes que tanto tiveram tempo para dar suas respostas quanto para reflexão. Marconi e Lakatos (2016) assim definem este tipo de entrevista: “É aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas.” Destacamos que as entrevistas foram realizadas para complementação de algumas lacunas percebidas no momento da interpretação dos dados obtidos com o questionário.

Para a validação inicial dos dados obtidos, utilizamos o método denominado de triangulação das fontes de dados, o qual se apresenta como um caminho confiável para validação da pesquisa. Consiste em uma alternativa para o pesquisador empreender múltiplas práticas metodológicas, perspectivas e observadores em uma mesma pesquisa, o que garante rigor, riqueza e complexidade ao estudo (DENZIN; LINCOLN, 2006). As informações que sustentaram esse método estão descritas na seção 3.2.

Para uma melhor análise e compreensão dos dados, os organizamos em três categorias de análise, conforme os objetivos da pesquisa (Quadro 1).

**Quadro 1:** Categorias de análise

Categorias	
Categoria A	Integração de TD
Categoria B	Sequência Didática <i>Online</i> : “Quem é o dono da água?”
Categoria C	Pensamento Crítico

**Fonte:** o autor.

Pelo exposto, o conjunto categorial que elegemos se alinha aos pressupostos deste artigo, sendo que, com ele, buscamos, numa perspectiva de correlação, contribuir para o que problematizamos.

Outra questão a ressaltar é a importância de situarmos o contexto da pesquisa, pois uma das principais características da investigação qualitativa é a atenção dedicada aos contextos onde decorrem os fenômenos, entendendo que os

significados são criados nos contextos sociais (NEUMAN, 2014 *apud* Brandão; Ribeiro, 2018). Nesse sentido, informamos, na sequência, algumas características do local e das participantes da pesquisa.

## 2.1 Caracterização do local e dos entes envolvidos

Esta pesquisa foi realizada em um Centro Assistencial<sup>23</sup> que atende, de segunda a sexta-feira, na modalidade de contraturno escolar, aproximadamente, 200 crianças que se encontram em estado de vulnerabilidade social. Apesar de não constituir uma entidade educacional, possui estrutura curricular composta por atividades pedagógicas e outras de natureza social.

A referida entidade, desde 2015, possui acordo de cooperação técnica com a Universidade Federal do Paraná para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão. Nesse contexto, destacamos o grupo de pesquisa Tecnologias Digitais na Educação (TEDE): formação, desenvolvimento e inovação, que propôs algumas mudanças estruturais e também culturais para utilização da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

Nessa direção, no ano de 2016, a instituição estruturou, com supervisão e apoio do grupo TEDE, a denominada – “Sala *Hands-on-Tec*” (Figura 1) – que, diferente das salas de aula tradicionais com carteiras enfileiras em direção a um quadro de giz, possui mesas redondas (3) e retangulares (2), cadeiras estofadas (20), projetor multimídia (1), lousa digital (1) e internet banda larga (10Mb). Também possui armários (2) destinados à guarda das TD disponíveis: *tablets* (13) e *ultrabooks* (4).

**Figura 1:** Sala *Hands-on-Tec*

---

<sup>23</sup> Instituição fundada em 1977.



Fonte: Yukiko (2017).

A sala com mobiliário e equipamentos dispostos da maneira exposta na Figura 1 favorece o uso das TD de forma grupal, pois possibilita que os alunos discutam entre si e se ajudem durante as atividades (YUKIKO, 2017).

Vale destacar que a realidade da instituição aponta para a integração de TD ao currículo, sendo as TD elemento importante para o desenvolvimento da prática pedagógica, o que está em consonância com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) e Declaração de Incheon e Marco de Ação da Educação, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2015), as quais, de maneira geral, inferem a importância do uso de TD nos sistemas educacionais.

## 2.2 Entes envolvidos

Responderam ao questionário e foram entrevistadas, conforme já mencionado, 6 docentes que atuam em uma instituição assistencial com crianças em vulnerabilidade social que frequentam o Ensino Fundamental. Com o propósito de mantermos a confidencialidade das docentes envolvidas, adotamos o procedimento estabelecido pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), ao qual esta pesquisa foi submetida e devidamente aprovada<sup>24</sup>. O Comitê estabelece que:

As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, a saber: outros professores, pesquisadores e demais interessados no tema desta pesquisa, no entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade (SAÚDE UFPR, 2017).

<sup>24</sup> CAAE 79917617.5.0000.01.02 PARECER: 2.495.357

Mediante o exposto, as docentes participantes foram identificadas por meio de um código composto por uma letra (D, inicial da palavra Docente) e um número na escala de 1 a 6. No Quadro 2, apresentamos um perfil das docentes envolvidas, com informações referentes à formação, à idade e ao tempo de docência.

**Quadro 2:** Perfil das participantes da pesquisa

<b>Docente</b>	<b>Formação</b>	<b>Idade</b>	<b>Tempo de docência</b>
D 1	Educação Física	24 anos	4 anos
D 2	Educação Física	29 anos	10 anos
D 3	Magistério/Serviço Social	29 anos	10 anos
D 4	Pedagogia	23 anos	06 anos
D 5	Magistério/Pedagogia	30 anos	08 anos
D 6	Magistério/Letras	29 anos	10 anos

**Fonte:** o autor.

Cabe frisar que a instituição, onde atuam as 6 professoras, possui programa de formação continuada<sup>25</sup> para o seu corpo docente, e que o uso da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* compõe esta iniciativa. Assim, essas ações – o fato de haver programa de formação continuada e ser usada a *Hands-on-Tec*, foram importantes no contexto do desenvolvimento da sessão formativa. A partir dessa realidade da instituição, associamos o conceito de PC como forma de possibilitar a ampliação do arcabouço de conhecimentos teóricos e práticos das docentes participantes desta pesquisa.

### **3. Resultado e discussão**

Nesta seção, apresentamos e analisamos os resultados obtidos com a aplicação do questionário e a realização da entrevista grupal e oral (3.2). Antes, porém, com vistas a possibilitar um melhor entendimento dos resultados alcançados e das categorias analisadas, discorreremos brevemente sobre a sessão formativa (3.1).

#### **3.1 A Sessão Formativa**

<sup>25</sup> Realizada mensalmente com carga horária variada conforme período do ano.

Conforme mencionado na Introdução, a sessão formativa fez parte do contexto mais amplo que abrangeu a pesquisa ora apresentada, da qual participaram as 6 docentes que, por meio de questionário e entrevista, expuseram seu ponto de vista sobre como a SDO “Quem é o dono da água?” pode conduzir a integração de Tecnologias Digitais (TD) à Educação Básica. Foi desenvolvida em três fases – (a) preparação da intervenção, (b) desenvolvimento da intervenção e (c) “após” a intervenção, ou seja, “antes”, “durante” e “depois” – sendo que cada qual teve suas características e objetivo.

3.1.1 Preparação da intervenção: Realizamos o trabalho de levantamento de informações teóricas por meio de uma RL (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2017) e de uma RSL (CHEMIN ; SANTOS ROSA; ROSA, 2018 – submetido), com o intuito de obter conhecimentos sobre a elaboração e a aplicação da SDO “Quem é o dono da água?” (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2018 – submetido), desenvolvida conforme prerrogativas da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2017), a qual foi avaliada e, posteriormente, aprovada<sup>26</sup> para disponibilização no portal *Hands-on-Tec* (<handstec.org>). Após a conclusão da SDO, realizamos visita ao local da intervenção, isto é, à sala *Hands-on-Tec* (mostrada na Figura 1) do Centro Assistencial já mencionado, para agendamento da sessão formativa. O local disponibilizado conta com infraestrutura tecnológica, conforme apresentado na seção anterior. Esse fator foi determinante para o bom desenvolvimento da sessão formativa, pois, para Rosa (2017, p. 137), “A integração das TD deve ocorrer de forma a atingir todos os professores e os demais setores da escola; a qualidade dos recursos educacionais, da infraestrutura e do aperfeiçoamento dos professores devem ser verificadas constantemente”.

3.1.2 Desenvolvimento da intervenção: Foi distribuída em dois momentos: (1) encontro presencial realizado na sala *Hands-on-Tec* da instituição, no mês de agosto de 2018, com duração de 4 horas, a qual teve, como objetivo, a aplicação às professoras da SDO “Quem é o dono da água?” (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2018 – submetido), que foi conduzida seguindo as fases da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, por meio de seu portal virtual, associado ao uso de lousa digital e *tablet* conectado à internet. A SDO contou com

---

<sup>26</sup> Aprovada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Selma dos Santos Rosa e Prof. Dr. Valdir Rosa.

recursos de texto, vídeos e animações que foram acedidos por cada docente, diretamente no portal, por meio de *tablets* conectados à internet. (2) Posteriormente ao momento presencial, foi solicitado às docentes que desenvolvessem uma SDO para que, em seguida, fosse disponibilizada no portal, considerando os conhecimentos adquiridos. Para o desenvolvimento da SDO, foi estabelecido um prazo máximo de trinta dias, no período de agosto a setembro de 2018, com carga horária de 20 horas. Acompanhamos esse processo de desenvolvimento da SDO pelas professoras, por meio de tutoria *online*, diretamente no portal *Hands-on-Tec*. Também criamos um grupo no aplicativo *WhatsApp*<sup>®</sup>, além de que mantivemos contato constante por *e-mail* e de forma presencial, em encontros semanais agendados com duração média de 2 horas cada. Os dois momentos compuseram a carga horária total da sessão formativa que foi de 24 horas.

3.1.3 Após a intervenção: Retornamos à instituição por mais 3 vezes, para iniciarmos o procedimento de recolha dos dados, que se deu por meio da aplicação de questionário e realização das entrevistas. Essas ferramentas buscaram apresentar as possíveis modificações das concepções das docentes que podem ter sido causadas pela participação na formação e pelo contato com os conceitos propostos em consonância com as categorias de análise que estão alinhadas ao problema da pesquisa.

Cabe informar que as docentes começaram a utilizar, em sua prática, elementos de PC aprendidos na SDO “Quem é o dono da água?”. Não aplicaram formalmente, tampouco a SDO que desenvolveram, devido a falta de tempo e necessidade de cumprimento do calendário curricular. Mediante ao exposto a utilização se deu, pois as docentes já utilizam a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* no desenvolvimento de atividades em outras áreas de conhecimento. A partir deste prisma, as docentes têm o entendimento de que a SDO e *Hands-on-Tec* possuem o mesmo significado, sendo que passaram a utilizar os conceitos na prática pedagógica que elas já estavam realizando.

### **3.2 Análise dos resultados**

Nesta subseção, passamos ao entendimento dos dados obtidos que, para uma melhor compreensão, serão apresentados em consonância com as categorias de análise referidas na seção Procedimentos Metodológicos.

### 3.2.1 Categoria A: Tecnologias Digitais (TD)

Inicialmente, perguntamos às docentes sobre a importância do uso de TD em sua prática pedagógica. Todas “concordaram totalmente” que esse uso é importante, sobretudo, “*Para inclusão da criança na sociedade e para questão de ela ter acesso a esta tecnologia que no ambiente familiar ela não tem, devido aos recursos financeiros da família*” (D3). Nessa mesma direção, outra docente ponderou que “[...] *elas [as crianças] não têm acesso em casa*” (D4).

As falas de D3 e D4 retratam a realidade das crianças com quem atuam: não possuem acesso às TD no ambiente familiar, sendo que isso decorre da falta de recursos financeiros da família. Nesse sentido, a possibilidade de acesso a esse tipo de tecnologia, na instituição, favorece a superação de barreiras e possibilita uma “democratização” do acesso às TD. Almeida (2001) salienta que as TD contribuem para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária, principalmente por favorecer a criação de uma rede de conhecimentos que possibilita a democratização do acesso e da troca de informações, da troca de experiências, da compreensão crítica da realidade e do desenvolvimento humano, social, cultural e educacional.

Santos Rosa, Rosa e Sales (2014) também apontam que o uso de TD na Educação Básica potencializa a inclusão digital e social de alunos e professores.

D2, por sua vez, expôs que a TD é importante para “*facilitar a aprendizagem*”. Essa fala vai ao encontro do proposto pela UNESCO (2016), que considera essencial, entre outras ações, que as TD sejam utilizadas para fortalecer a aprendizagem de qualidade e eficiente. Inclusive, “*as convergências das mídias no smartphone, no laptop e no ultrabook dos alunos pode não só alterar a dinâmica da sala de aula, como favorecer as mudanças pedagógicas*” (Valente, 2013 apud. Brito; Purificação, 2015).

Já D1 considera que as TD “[...] *vão ajudar a fazer com que as crianças se interessem mais pelo conteúdo*”. De forma similar, D5 afirmou que “*ajuda no interesse do aluno*”. Essa docente foi além e inferiu: “[...] *não um professor que só deposita o conhecimento pro aluno, mas não: ele quer construir o conhecimento junto com o aluno [...] eu acredito que a tecnologia é a ponte*”.

As TD podem favorecer um maior interesse dos alunos, pois estes, mesmo de forma limitada, já estão em contato com alguma forma TD fora da escola e estão inseridos em uma sociedade onde seu uso vem crescendo de forma exponencial, desde usos mais especializados, até de um *smartphone*, *tablet*, *ultrabook*. Entretanto, não basta colocar as TD na escola: elas devem estar associadas a estratégias de ensino, pois podem, a médio e longo prazo, provocar diversas mudanças no comportamento e na postura do professor e do aluno, pelo fato de proporcionarem melhores resultados educacionais (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

Por fim, D6 ponderou que “[...] *a gente joga os problemas, só que não é só aquilo de resposta; elas [as crianças] vão buscando outros meios com a tecnologia, não fica fechado em um ponto só*”. A fala de D6 apresenta como as TD podem ser utilizadas como forma de busca de informação para o professor avaliar as diferentes respostas a um possível problema. Conforme Almeida e Valente (2012), as TD propiciam a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da coautoria de professores e alunos.

De forma geral, as respostas e as falas das docentes apontam para uma perspectiva positiva em relação às TD. No entanto, conforme Santos Rosa, Rosa e Sales (2014), muitos desafios são encontrados nos cotidianos escolares para a integração das TD aos programas curriculares, principalmente no que se refere à estruturação de estratégias pedagógicas que culminem nessas tecnologias no contexto escolar e as sustentem. Segundo os autores, há um histórico de tentativas e dificuldades dos docentes que intensificam seus esforços para o uso de TD no contexto educacional.

Sob tal perspectiva, os resultados obtidos não estão em consonância com uma realidade normalmente encontrada nas escolas brasileiras, pois, conforme Moran (2013), a integração de TD à escola ainda ocorre de maneira superficial, estando presente de maneira mais efetiva nos processos administrativos das instituições escolares do que na prática pedagógica em seus vários níveis de ensino.

Brito e Purificação (2015) salientam que a má utilização das TD está ligada, em grande parte, ao fato de muitos docentes estarem preocupados mais com equipamentos e materiais do que com suas implicações na aprendizagem. Para transformação dessa realidade, o processo de integração de TD aos programas

curriculares depende, principalmente, de uma postura individual do docente que deve buscar enfrentar desafios de natureza pessoal ou estrutural (ROSA, 2016).

O docente contemporâneo não pode limitar a sua ação à mera transmissão de conhecimentos, papel facilmente assumido pelas TD. Não obstante, não pode deixar para trás o conhecimento científico ou apenas utilizar as tecnologias com finalidade meramente operacional. O profissional da educação deve estar atento ao como vai ensinar, o que exige uma atitude. Os resultados obtidos nesta pesquisa até o momento apontam para a aceitação e para o uso das TD favorecendo sua integração ao cotidiano escolar da instituição.

### **3.2.3 Categoria B: Sequência Didática *Online*: “Quem é o dono da água?”**

Indagamos às 6 docentes se a SDO associada ao Pensamento Crítico tem possibilitado uma melhora em sua prática pedagógica<sup>27</sup>. Todas concordaram totalmente com essa afirmativa, com exceção de 1 docente que concordou de forma parcial. Ao apresentar como essa melhora se dá, D3 assim salientou: “[...] *mudou a forma de ver as situações, de levar o conteúdo para sala*”. D2 expôs que “[...] *a gente trabalha em sala sobre um respeitar o outro*”. D4 também inferiu nesse sentido: “*Eles [alunos] ajudam, eles procuram ajudar um ao outro*”. Já D1 assim se expressou: “[...] *melhora a interação com as crianças, melhora o desenvolvimento de alguns temas que não são utilizados, nós podemos fazer muitas coisas*”. Por fim, D5 complementou: “[...] *nas rodas de conversa, nas resoluções de conflitos em sala*”.

As docentes afirmaram que perceberam uma melhora na prática educativa, ou seja, após passarem a utilizar elementos da SDO associados ao PC, houve melhoras, por exemplo, quanto à forma de ver situações e de preparar o conteúdo e levá-lo aos alunos, ao respeito ao outro, à interação com os alunos, ao diálogo e à resolução de conflitos. Nesse sentido, encontramos, em Santos Rosa, Rosa e Sales (2014) e Santos Rosa et. al (2017), que estratégias, como a *Hands-on-Tec*, podem, a médio e longo prazo, provocar mudanças no comportamento e na

---

<sup>27</sup> Cabe lembrar que as docentes, após a sessão formativa, passaram a utilizar, em sua prática, elementos de PC aprendidos na SDO “Quem é o dono da água?” e que têm o entendimento de que a SDO e *Hands-on-Tec* possuem o mesmo significado.

postura do professor e também do aluno, principalmente quanto ao uso de TD, pelo fato de proporcionarem melhores resultados educacionais.

As considerações das professoras em relação à melhora na interação das crianças, ao respeito ao outro e à resolução de conflitos vai ao encontro do que Menegolla e Sant'anna (1991) consideram como objetivo de uma estratégia didático-pedagógica<sup>28</sup> que é proporcionar ao aluno uma aprendizagem eficaz, contribuindo para o seu aperfeiçoamento individual e/ou grupal, por meio de um conjunto de atividades sistematicamente organizadas.

No que tange à palavra estratégia, Petrucci e Batiston (2006) afirmam que esteve, historicamente, vinculada à arte militar no planejamento das ações de guerra e que, atualmente, é muito utilizada no ambiente empresarial. Porém, os autores salientam que tal palavra também possui uma estreita relação com o ensino, pois esse requer uma espécie de “arte” do docente, promovendo a curiosidade, a segurança e a criatividade para que alcance o principal objetivo educacional que é a aprendizagem do aluno.

No que tange à percepção das docentes em relação a uma melhora na maneira de abordar o conteúdo e no desenvolvimento de temas, ponderamos, tendo como base Santos; Silva; Araujo (2012), que estratégias didático-pedagógicas contribuem positivamente para a prática docente, auxiliando o docente na dinamização de suas aulas, além de contribuir para a formação de um aluno participativo e questionador, favorecendo, dessa maneira, a construção de conhecimentos.

Em síntese, consideramos que o uso da estratégia *Hands-on-Tec* – o que abrange o uso de elementos de SDO associados ao PC – na instituição pesquisada tem conduzido, conforme ROSA et al. (2013), à promoção da equidade social, considerando as novas habilidades e competências exigidas pela era digital; ampliado o campo de aprendizagem; o tempo e o espaço de aprendizagem favorecidos pela mobilidade e, concomitantemente, o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem, a qual favorece a educação por toda a vida, defendida pela UNESCO; constituído múltiplas formas de comunicação que favorecem a interculturalidade, o trabalho colaborativo e cooperativo, a autoria, a coautoria de estudantes e professores; e promovido uma aprendizagem colaborativa.

---

<sup>28</sup> Utilizamos, neste artigo, o termo estratégia de ensino como sinônimo de estratégia didático-pedagógica.

### 3.2.4 Categoria C: Pensamento Crítico

Em relação ao PC, a partir dos elementos que o constituem – “Atitudes ou Disposições”, “Normas e Critérios”, “Capacidades” e “Conhecimento Científico” (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2014) – buscamos, na fala das docentes, considerações sobre esses elementos intelectuais que mobilizam o pensador crítico. Vale salientar que esses elementos ou dimensões basilares de PC se configuram como ferramentas intelectuais que mobilizam o pensador crítico, sendo a qualidade do pensamento que distingue o pensamento crítico do pensamento não crítico (VIEIRA; TENREIRO-VIEIRA, 2014).

Indagamos às professoras se a formação *Hands-on-Tec* (SDO – “Quem é o dono da água?”) pode possibilitar a aprendizagem sobre Pensamento Crítico. Todas responderam que concordavam totalmente com essa afirmação. D3 expôs que *“PC possibilita uma análise de todo o contexto com base em conhecimentos científicos, em conhecimentos do senso comum, e também possibilita que consigamos analisar isso tudo de uma forma geral”*.

D3 também mencionou o conhecimento científico, o qual é constituído, de acordo com Tenreiro-Vieira; Vieira (2013), de ações, tais como conhecimento sobre o assunto, questão ou problema sob consideração, condições necessárias e suficientes, correlação e causas, hipóteses e previsão. A docente igualmente usou o termo “conhecimento do senso comum”, o que permite avaliar que a SDO “Quem é o dono da água?” associada ao PC, pode possibilitar aceder conhecimentos comuns do cotidiano e conhecimentos científicos, dessa forma favorecendo que pudesse analisar a situação proposta da SDO como um todo, desconsiderando se embasar em apenas um tipo de conhecimento.

Nesse sentido, destacamos a essência do pensamento científico que é a capacidade de examinar problemas de diferentes pontos de vista e procurar explicações dos fenômenos naturais e sociais (VIEIRA, TENREIRO-VIEIRA, 2014).

Castro (2014) salienta que possuir o pensamento treinado criticamente é possuir uma competência extra na racionalidade capaz de validar o credível do incrível. Entretanto, questiona: até que nível devemos nos fixar apenas na forma de pensamento correto, pertencente a uma lógica formal ou informal? A autora chama a atenção para o fato de PC possuir clareza, credibilidade, precisão,

relevância, significado e sentido, que essas opções podem nos ajudar a tomar decisões, mas que devemos considerar que elas se dão no interior de uma comunidade que possui valores, princípios, tradições, crenças que, de algum modo, enformam o meu, o teu, o dele e o nosso ponto de vista.

Prosseguindo, a docente D2 salientou que *“temos que nos colocar no lugar da outra pessoa ou entender a outra pessoa, pois nem sempre sua solução é a certa”* e complementou: *“[...] tentar me colocar no lugar dela [outra docente], tentar resolver o nosso problema nós duas juntas”*. D1 também direcionou sua explanação para o mesmo sentido: *“É uma forma de pensar e ter certeza de que este pensamento é de diferentes maneiras; eu penso de uma forma e a D5 pensa de outra, assim nunca ninguém está certo”*. Assim concluiu: *“Sinto que tenho que trabalhar isto com as crianças porque esta geração não aceita opiniões diversas. Eu acredito que com pensamento crítico nós conseguiremos trabalhar melhor essa questão”*. D6, por sua vez, se manifestou da seguinte forma: *“ele [Pensamento Crítico] nos leva a concluir e ver as coisas de uma maneira totalmente diferente e ver que a nossa opinião não é só ela que é certa, que existem outras maneiras de ver o mundo, de ver as coisas”*.

Entendemos que as falas apresentadas apontam o elemento ligado ao aspecto das “Atitudes e Disposições”, mais especificamente quando esse elemento considera as atitudes: ser sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros.

Quanto à D5, inferiu a necessidade de trabalhar o elemento “Atitudes e Disposições” do PC com seus alunos, pois percebeu que há uma dificuldade entre eles no que tange ao respeito à opinião do outro. Essa consideração de D5 converge para Moura e Gonçalves (2014), segundo os quais, ao trabalhar PC com os alunos, é possível iniciar a superação dessa dificuldade, pois, as crianças deixam de apresentar a necessidade de se firmar perante os outros, desenvolvendo um sentido de justiça e de capacidade de descentralização, conseguindo, assim, se colocarem no lugar do outro e considerarem a sua opinião não como verdade absoluta, mas passiva de ser refutável.

Ao longo de suas falas, as docentes demonstraram “empatia” em relação aos problemas e à maneira de pensar dos outros, como também consideraram importante trabalhar esse valor com seus alunos. Também vale destacar a disposição de se colocar junto do outro na busca de uma possível

solução para os problemas encontrados. Em relação a isso, é pertinente considerarmos Domingues (2015, p. 7):

Pensar Criticamente não é pensar mais, mas sim pensar cultivando, em primeiro lugar, uma série de disposições como a abertura, a curiosidade, a tolerância, o respeito pelas diferenças, a busca do rigor, o esforço direcionado e disciplinado, a escuta empática para saber colocar-se no lugar do outro, a coragem de questionar-se a si próprio e questionar o mundo, a suspensão do julgamento antes de formular uma opinião, etc.

D5 igualmente salientou que *“Pensamento Crítico vem para quebrar aquele pensamento engessado que nós temos sobre algum tema ou assunto e vem para que a gente critique a nós mesmos e aos outros, e as outras opiniões, os outros saberes e procure sempre estar pesquisando, estudando para ver realmente como as coisas são”*.

A fala supramencionada de D5 traz implícita o elemento “Atitudes e Disposições”, identificada na procura por razões e no ter abertura de espírito. Também podemos considerar o elemento “Conhecimento Científico”, pois a docente considera estar “sempre pesquisando”, ou seja, a busca de mais conhecimento sobre os assuntos.

As capacidades do PC, quando colocadas em uso, permitem aos indivíduos tomar posição no que concerne às questões científicas, raciocinando de forma lógica sobre a problemática em questão, com o objetivo de identificar incongruências na argumentação ou no sentido de suspender a tomada de decisão, no caso de haver evidência insuficiente para traçar e sustentar uma conclusão (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2014).

Por conseguinte, conforme Canal (2014), estudar para se tornar um pensador crítico exige que o indivíduo desenvolva capacidade de reflexão, na busca por sustentação para suas concepções com bons argumentos e também considerando os vários lados que uma questão pode possuir.

Com o objetivo de apresentar se as docentes consideram utilizar PC em sala de aula, a elas perguntamos se, a partir da sessão formativa, o desenvolvimento do Pensamento Crítico passou/passaria a ser mais utilizado em suas práticas pedagógicas. Concordaram totalmente 5 docentes e, parcialmente, 1. A partir desse resultado, consideramos que a sessão formativa possibilitou o início

de um processo de uso de PC nas práticas pedagógicas das docentes. Vale salientar a necessidade da realização de mais sessões formativas, sendo que a realizada foi um ponto de partida para que novas sessões possam ocorrer no âmbito do programa de formação continuada da referida instituição, podendo ser analisadas em pesquisas futuras.

Por fim, nessa categoria – Pensamento Crítico – realizamos a análise das respostas de forma individual com o intuito de favorecer uma análise mais detalhada de cada resposta e sua relação com elementos constituintes do PC. Identificamos, nas falas das docentes, a presença dos seguintes elementos constituintes de PC: “Conhecimento Científico” e “Atitudes e Disposições”. Já os elementos “Capacidade” e “Normas e Critérios” não foram percebidos de forma direta, ou seja, houve um início de desenvolvimento do PC, junto às docentes, sendo que um processo de formação continuada e a realização de pesquisas futuras poderão ampliar a compreensão e a aplicabilidade das capacidades de PC já apresentadas e avançar para novas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da presente pesquisa apontam que a SDO “Quem é o dono da água?” favoreceu a integração de TD na instituição pesquisada, principalmente no âmbito da democratização do acesso e aceitação positiva das docentes e em relação ao seu uso, não apenas no que concerne à disponibilização de local e de equipamentos, mas como forma de favorecer a aprendizagem.

Enfatizamos que o uso da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* foi importante para os resultados obtidos, pois a SDO constituída de acordo com suas prerrogativas favoreceu uma melhor interação entre as docentes e os alunos, um melhor planejamento e dinamização das aulas com uso de TD e possibilitou uma aprendizagem colaborativa, assim favorecendo uma diminuição dos conflitos.

Destacamos que o uso de uma proposta de atividade educacional para o desenvolvimento do PC promoveu um primeiro contato com os elementos dessa forma de pensamento e possibilitou o início do desenvolvimento de suas capacidades, fato que contribuiu para a formação de docentes mais reflexivos e comprometidos com uma prática que leve em consideração questões científicas dentro de seus contextos e culminem em atitudes que considerem os vários aspectos

que uma questão pode possuir. O desenvolvimento do PC encontrou um espaço propício para o seu início, possibilitando as docentes um aumento de seu arcabouço teórico e prático e uma consequente melhoria em sua prática educativa.

Outro fator que destacamos é que, por meio das TD, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras da sala de aula; supera a prescrição de conteúdos apresentados por meio de livros, por exemplo; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do cotidiano; e pode tornar públicas as experiências, os valores e os conhecimentos, antes limitados na sala de aula ou na instituição educacional.

Por fim, podemos considerar que a SDO “Quem é o dono da água?” pode conduzir à integração de TD à Educação Básica, bem como favorecer o desenvolvimento do PC.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. **Tecnologia na Escola**: criação de redes de conhecimento. Série “Tecnologia na Escola” - Programa Salto para o Futuro, Novembro, 2001.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- CANAL, R.; MORAES, J. A. Movimentos Contemporâneos. **Revista Filosofia ciência e vida**, São Paulo, p.56-65, fev. 2014.
- BRANDÃO, C.; RIBEIRO, J. E. M. A importância do contexto na investigação qualitativa. Revista Psicologia, Diversidade e Saúde. 2018;7(1):169-173.**
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação. Brasília: 2017.
- BRASIL. **Comitê de ética e pesquisa CEP/SD**. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: < <http://www.saude.ufpr.br/portal/cometica/projetos-de-pesquisa>>. Acesso em 23 abr. 2018
- BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias**: um (re)pensar. 2 ed. Curitiba: InterSaberes, 2015.
- CASTRO, G. **Pensamento Crítico é Filosofia**. In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 25-28.
- COUTINHO, C.M.G.F.P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas**: teoria e prática. - 2. Ed.- Coimbra: Almedina, 2013.
- CHEMIN, D. C. L. Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO, 01., 2017, Cornélio Procópio. **Anais...** Cornélio Procópio: UENP, 2017. p. 956-974.
- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. **“Quem é o dono da água?”**: Uma proposta para desenvolver o Pensamento Crítico. 2018 – submetido.

- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. **Pensamento Crítico na Educação: Quais estratégias didático-pedagógicas? Quais Tecnologias Digitais?** 2018 – submetido.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The Sage Handbook of Qualitative Research**. 3rd. ed. Thousand Oaks: Sage. 2005
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MENEGOLLA, M; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** 15ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1991.
- DOMINGUEZ, C. et al. **Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges**, Vila Real: UTAD, 2015.
- MORAN, J. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 2013, p. 89-90.
- MOURA, G. M. B.; GONÇALVES, D. **Promoção do pensamento crítico no contexto do 1º ciclo do ensino básico** In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 291-302.
- PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, Ivam Ricardo. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A.; Online Peer Assessment no Ensino Superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. **Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 55-83, mar. 2017
- SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática *online* para a articulação entre o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: II COLÓQUIO: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores, 2017, Braga. **Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação. Centro de Investigação em Estudos da Criança, 2017. v. 2. p. 160-168.
- SANTOS ROSA, S.; ROSA, V.; SALES, M. B. Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. **Multimedia Journal of Research in Education**, v. 1, p. 1-6, 2014.
- ROSA, V. **PROUCA no Brasil e Iniciativa e. escolinha em Portugal: Considerações e interpretações sobre o uso do laptop educacional na formação e na prática docente**. 2016. 248 f. Tese (Ciências da Educação)- Universidade do Minho, Braga Portugal.
- SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática *online* para a articulação entre o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: II COLÓQUIO: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores, 2017, Braga. **Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação. Centro de Investigação em Estudos da Criança, 2017. v. 2. p. 160-168.
- VIEIRA, R.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. **Critical Thinking: Conceptual clarification and its importance in science education**. *Science Education International* (22) 1, 43-54, 2011. <http://www.icaseonline.net/sei/march2011/p4.pdf>

UNESCO. **Educação 2030**: Marco de Ação Rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos. Brasília: UNESCO, 2016.

VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. **Investigação sobre o pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55.

YUKIKO, R. N. **Integração de tecnologias digitais à temática linguagem oral e escrita no ensino fundamental I**. 2017. 107 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Licenciatura em Computação) – Campus Avançado da Universidade Federal do Paraná, Jandaia do Sul.

### **3. PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL**

A Sequência Didática *Online* “Quem é o dono da água?”, apresentada nesta Dissertação, e a sessão formativa, realizada com os docentes

das instituições parceiras, já nominadas na Introdução, constituem o Produto Educacional desta pesquisa. A SDO encontra-se disponível na íntegra no portal [handstec.org](http://handstec.org) onde foi estruturada e pode ser acessada e utilizada de forma *online* ou por meio de *download* e reutilizada de forma livre.

### **3.1 Localização do Produto Educacional elaborado por Diego Cristian Lemes Chemin: “Quem é o dono da água?”**

Portal Hanstec.org <<http://handstec.org/?q=node/6519>>

### **3.2 Para maiores informações entrar em contato com o autor:**

E-mail: [diegochemin@gmail.com](mailto:diegochemin@gmail.com) ou [diegochemin@ufpr.br](mailto:diegochemin@ufpr.br)

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do estudo apresentado nesta Dissertação em formato *multipaper* – composta por 4 pesquisas (materializadas em quatro artigos) com objetivos que se complementavam – buscamos elementos teóricos e práticos que nos conduzissem à proposição de integrar Tecnologias Digitais à Educação Básica para desenvolver o Pensamento Crítico. O nosso objetivo, nessa trajetória, foi, portanto, contribuir para a integração de Tecnologias Digitais (TD) aos cotidianos escolares da Educação Básica.

Realizamos, primeiramente, uma Revisão da Literatura (RL), visando apresentar os conceitos de SD e da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* e sua relação com o desenvolvimento da prática educativa. Apresentamos a RL no artigo intitulado “HANDS-ON-TEC: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir para o desenvolvimento da prática educativa”. Os resultados sinalizam que estratégias dessa natureza podem, a médio e longo prazo, possibilitar mudanças no comportamento e na postura do professor e também do aluno, quanto ao uso de TD, pelo fato de proporcionarem um melhor resultado educacional. Outro resultado obtido foi que a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* pode favorecer o desenvolvimento da prática educativa, além de oportunizar aos docentes uma nova forma de abordagem sobre os temas previstos no currículo escolar.

Na sequência, no âmbito do PC, realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que, apresentada no artigo “Pensamento crítico na educação: quais estratégias didático-pedagógicas? Quais tecnologias digitais?”, teve por objetivo identificar quais estratégias didático-pedagógicas e quais tecnologias digitais estão sendo utilizadas no desenvolvimento de PC na Educação Básica. Assim, por meio da RSL, identificamos, na literatura, estratégias didático-pedagógicas e tecnologias digitais que contribuem para o desenvolvimento do PC na Educação Básica. Constatamos, por meio da literatura analisada, que tem sido dado grande incentivo a uma participação ativa dos alunos em situações que favoreçam a resolução de problemas, a realização de debates, a reflexão sobre textos e notícias, o uso de contos, simulações, entrevistas semiestruturadas, jogos, testes escritos e experimentos. Consideramos que as atividades identificadas pelos autores analisados e descritas desenvolvem diferentes capacidades de PC. Entre elas, destacamos: maior rigor e precisão ao analisar dados; comunicação mais clara e

objetiva; melhora nos níveis de questionamento, argumentação e resolução de problemas; estímulo à autonomia e à tomada de decisão e melhor sensibilização com a realidade dos outros.

Na etapa seguinte, desenvolvemos uma SDO – “Quem é o dono da água?” – constituída à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, a qual prioriza o uso de TD ao longo de um determinado percurso didático-pedagógico e se afigura como facilitadora da promoção do PC entre os docentes. O nosso intuito, com tal SDO, foi favorecer a integração de TD ao currículo da Educação Básica associada ao desenvolvimento do PC. Foi disponibilizada no portal *Hands-on-Tec* (<[handstec.org](http://handstec.org)>), além de que constituiu o artigo intitulado “Sequência Didática Online: ‘Quem é o dono da água?’”

Posto isso, aplicamos, em sessão formativa, a SDO “Quem é o dono da água?” a professoras do Ensino Fundamental, com a intenção de compreender, sob a ótica dessas docentes, como tal SDO pode conduzir a referida integração, bem como colaborar com a prática docente para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC). Os resultados sinalizaram que a sequência por nós desenvolvida favorece, segundo as docentes participantes da pesquisa, a integração de TD aos cotidianos escolares, principalmente no âmbito da democratização do acesso e aceitação positiva das docentes e relação a seu uso. Tal aceitação ocorre não apenas no que concerne à disponibilização de local e de equipamentos, mas também como forma de favorecer a aprendizagem, pois promoveu um primeiro contato com os elementos do PC e possibilitou o início do desenvolvimento de suas capacidades. Entendemos que a SDO “Quem é o dono da água?” contribuiu para a formação de docentes mais reflexivos e comprometidos com a prática, dispostos a levarem em conta questões científicas dentro de seus contextos que culminem em atitudes que considerem os vários aspectos de uma questão. Em síntese, houve o início do desenvolvimento do PC entre as docentes. Todavia, este é um processo de formação continuada, e a realização de pesquisas futuras poderá ampliar a compreensão e a aplicabilidade do PC entre as docentes da instituição.

Por fim, ponderamos que a presente pesquisa pode trazer contribuições para o desenvolvimento do PC associado ao uso de TD na Educação Básica e que a SDO “Quem é o dono da água?” pode conduzir à integração de TD à Educação Básica, e favorecer o desenvolvimento do PC, bem como pode possibilitar ao docente incrementar seu arcabouço teórico e prático por meio da SDO *Hands-on-*

*Tec* que, por suas características pode contribuir para a formação de cidadãos com maior fluência digital, além de críticos, criativos e reflexivos.

## REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- COUTINHO, C.M.G.F.P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas**: teoria e prática. - 2. Ed.- Coimbra: Almedina, 2013.
- CHEMIN, D. C. L. Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO, 01., 2017, Cornélio Procópio. **Anais...** Cornélio Procópio: UENP, 2017. p. 956-974.
- ENNIS, R. H. **A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills**. Educational Leadership. 1985. Disponível em: <[http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)> Acesso em: 10 jun.2018.
- FERRI, J. **Ensino de linguagem de programação na Educação Básica**: Uma proposta de sequência didática para desenvolver o pensamento computacional. 2017. 120. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, 2017.
- HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- JONASSEN, D. H. **Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Porto: Porto Editora, 2007.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- MORAN, J. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 2013, p. 89-90
- MOREIRA, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.
- MUTTI, G; KLÜBER, T. Formato Multipaper nos programas de Pós-graduação Stricto Sensu Brasileiros das áreas de Educação e Ensino: Um panorama. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 5., 2018, Foz do Iguaçu. Sipeq - V seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos. **Anais...**Foz do Iguaçu: Sipeq, 2018. v. 1, p. 1 - 14. Disponível em: <<https://sepeq.org.br/eventos/vsipeq/documentos/02858929912/11>>. Acesso em: 15 jun. 2018.
- ROSA, V.; COUTINHO, C. P.; SILVA, J. L. C. O computador MAGALHÃES e o Programa e.escolinha: um estudo exploratório no norte de Portugal. In: FLORES, M. A., COUTINHO, C. (Org.). **Formação e Trabalho Docente**: Diversidade e Convergências, Santo Tirso: Facto, 2014. Vol.2. pp. 85-98.
- ROSA, V. **PROUCA no Brasil e Iniciativa e. escolinha em Portugal: Considerações e interpretações sobre o uso do laptop educacional na formação e na prática docente**. 2016. 248 f. Tese (Ciências da Educação)- Universidade do Minho, Braga Portugal.
- ROSA, V.; SANTOS ROSA, S.; SOUZA, C. A. **Hands-on-Tec: estratégia pedagógica e tecnologias móveis**. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere.1ª ed. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, v.1, p. 581-592, 2013

- SANTANA, N. S.; GIORDANI, A. T.; SANTOS ROSA, S. **Hands-on-Tec: uma proposta de Sequência Didática Online para enfermeiros na docência**. 2018. (Artigo ainda não publicado).
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A. Online Peer Assessment: Method and Digital Technologies. **Procedia** - Social and Behavioral Sciences, Valencia, v. 228, p. 418-423, jun. 2016.
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A.; Online Peer Assessment no Ensino Superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. **Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 55-83, mar. 2017
- SOUZA, C. A. A Investigação-ação Escolar e Resolução de Problemas de Física: o potencial dos meios tecnológicos-comunicativos. CED/UFSC. **Divulgação Científica e Cultura** - USP. São Carlos, 2004.
- VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. **Investigação sobre o pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed: 2012, e-Book versão *Kindle*.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Selma dos Santos Rosa e Valdir Rosa – professores da Universidade Federal do Paraná – UFPR *Campus* Avançado em Jandaia do Sul e Diego Cristian Lemes Chemin e Maria Alessandra Dubowski Nascimento – discentes de Pós-graduação *Stricto-sensu* da Universidade Estadual do Norte do Paraná e da UFPR, estamos convidando escolas estaduais e municipais do Paraná e São Paulo, para participar de um estudo intitulado *Hands-on-Tec*: mãos nas tecnologias móveis, salientamos que esta pesquisa é relevante para contribuir com a integração de tecnologias digitais aos currículos.

- a) O objetivo desta pesquisa é contribuir com a integração de Tecnologias Digitais (TD) aos programas curriculares da educação superior e básica.
- b) Caso você participe da pesquisa, será necessário desenvolver atividades práticas utilizando tecnologias digitais em suas aulas e além disso, participar de entrevistas e responder a questionários referentes a essas práticas.
- c) Para tanto você deverá comparecer na sua instituição de ensino o que levará aproximadamente doze horas, distribuídas em um período de 12 meses.
- d) Durante nossa intervenção o(a) senhor(a) não sofrerá nenhum tipo de desconforto.
- e) Não há riscos relacionados a sua intervenção no presente estudo.
- f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são a integração efetiva das Tecnologias Digitais aos currículos, embora nem sempre você seja diretamente beneficiado por sua participação neste estudo.
- g) Os pesquisadores, representados através da coordenadora Prof. Dra. Selma dos Santos Rosa, responsável por este estudo, poderão ser localizados à rua João Maximiano, 413 ou através do endereço de e-mail [selmadossantosrosa@gmail.com](mailto:selmadossantosrosa@gmail.com), [valdir.orientador@gmail.com](mailto:valdir.orientador@gmail.com), [diegochemin@ufpr.br](mailto:diegochemin@ufpr.br), [dubowskinascimento@gmail.com](mailto:dubowskinascimento@gmail.com) e telefone 43 3432-4551, entre às 15h e 18h, para esclarecer eventuais dúvidas que lhe possa acometer e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.
- j) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____ Pesquisador Responsável _____ Orientador _____ Orientado _____
--

k) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, a saber: outros professores, pesquisadores e demais interessados no tema desta pesquisa, no entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade.**

l) O material será utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado após 10 anos.

m) Não há despesas para realização da pesquisa e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua contribuição.

o) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

p) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, \_\_\_\_\_ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefício. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Jandaia do Sul, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Prof. Dra. Selma dos Santos Rosa

**APÊNDICE B**  
**QUESTIONÁRIO COLETA DE DADOS**

**Questionário: Sequência Didática Online associada a Tecnologias Digitais para o Desenvolvimento do Pensamento Crítico**

Este formulário deve ser respondido após o desenvolvimento das sequências didáticas.

\* Required

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Orientações gerais: Pesquisa do Mestrando Diego Cristian Lemes Chemin aluno do PPGEN/UENP com intuito de atender o objetivo proposto. Sua participação é muito importante para o desenvolvimento da pesquisa. Antes de iniciar certifique-se da leitura e assinatura do TCLE que lhe foi fornecido antes do início da participação da referida pesquisa.

1. Assinale "sim", caso você concorde em participar dessa pesquisa, caso contrário assinale não. \*

*Mark only one oval.*

Sim. Li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim. Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Não participarei da pesquisa.

2. Qual é o seu nome? (Completo) \*

\_\_\_\_\_

**Responda as perguntas abaixo com base na sua experiência em relação a participação na formação (Quem é o dono da água?) e desenvolvimento da atividade Hands-on-Tec, associada ao Pensamento Crítico.**

3. 1. O uso de Tecnologias Digitais em minha prática pedagógica é importante. \*

*Mark only one oval.*

- Não concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

**Perguntas para entrevista:**

\_\_\_\_\_

Continua...

4. 1.1 Por que considera Tecnologias Digitais importante? Qual sua finalidade na prática em sala de aula? \*

---

---

---

---

---

5. 2. A SDO associada ao Pensamento Crítico tem possibilitado uma melhora na minha prática pedagógica. \*

*Mark only one oval.*

- Não concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

### Pergunta para entrevista:

---

6. 2.1 Como esta melhora se dá?

---

7. 3. A formação Hands-on-Tec (SDO - "Quem é o dono da água?") possibilitou a aprendizagem sobre Pensamento Crítico. \*

*Mark only one oval.*

- Não concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

### Pergunta para entrevista:

---

8. 3.1 O que você entende por Pensamento Crítico?

---

8.3.2 A partir da sessão formativa, o desenvolvimento do Pensamento Crítico passou/passaria a ser mais utilizado em suas práticas pedagógicas?

- Não concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

**Obs:** Os formulários foram apresentados para as docentes de forma separada, mas como utilizamos a plataforma *Online* denominada de Google Formulários, a impressão ocorre em formulário único.

## APÊNDICE C

### RUBRICA DE APOIO DA ATIVIDADE



#### RUBRICA

##### SDO *Hands-on-Tec*: QUEM É O DONO DA ÁGUA?

Data: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Docente: \_\_\_\_\_

Nome Avaliador: \_\_\_\_\_ Par Avaliado: \_\_\_\_\_

\*Formulário pode ser utilizado na modalidade de avaliação pelos pares.

Elementos	No desenvolvimento da SDO observou a presença de um ou mais elementos descritos abaixo? (Marque um X ou circule os elementos identificados).
1. Atitudes e disposições	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procurar um enunciado claro da questão ou tese;</li> <li>- Procurar razões;</li> <li>- Tentar estar bem informado;</li> <li>- Ter abertura de espírito;</li> <li>- Procurar alternativas;</li> <li>- Ser sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros.</li> </ul>
2. Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumir;</li> <li>- Identificar conclusões e razões;</li> <li>- Fazer e avaliar deduções;</li> <li>- Investigar;</li> <li>- Fazer a avaliar juízos de valor;</li> <li>- Definir termos e avaliar definições;</li> <li>- Identificar assunções;</li> <li>- Avaliar a credibilidade de fontes;</li> <li>- Decidir sobre uma ação;</li> <li>- Interagir com os outros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) empregar e reagir a denominações falaciosas,</li> <li>b) usar estratégias retóricas, e</li> <li>c) Apresentar uma posição a uma audiência particular.</li> </ul> </li> </ul>
3. Normas e critérios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor;</li> <li>- Precisão;</li> <li>- Exatidão dos dados;</li> <li>- Credibilidade das fontes;</li> <li>- Validade das inferências.</li> </ul>
4. Conhecimento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substantivo;</li> <li>- Epistemologia.</li> </ul>

Fonte: adaptado de: Vieira; Tenreiro-Vieira; Martins, 2010

**ANEXOS**

**ANEXO A****Parecer Comitê de Ética UFPR**

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Hands-on-Tec: mãos nas tecnologias móveis

**Pesquisador:** Selma dos Santos Rosa

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 79917617.5.0000.0102

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação em Informática/UFPR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.495.357

**Apresentação do Projeto:**

O presente parecer refere-se a análise ética de projeto de pesquisa intitulado "Hands-on-Tec: mãos nas tecnologias móveis", tendo por pesquisadora responsável Selma dos Santos Rosa e como pesquisadores colaboradores Diego Cristian Chemin, Maria Alessandra Dubowski Nascimento e Valdir Rosa, provenientes do Programa de Pós-Graduação em Informática/UFPR.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Geral:

Contribuir com uma cultura escolar digital e apontar subsídios que permitam estabelecer recomendações aos processos e métodos de ensino na Educação Básica.

Objetivos Específicos:

[1] Construir uma agenda de proposições a serem assumidas pelos participantes deste projeto.

[2] Desenvolver nos professores participantes competências e habilidades para a aplicação da Hands-onTec.

[3] Organizar, executar e avaliar sessões formativas para professores sobre a estratégia Hands-on-Tec.

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.060-240

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.495.357

[4] Implementar juntamente com os professores participantes desta pesquisa, novas atividades Hands-onTec e disponibilizá-las no Portal virtual [www.handstec.org](http://www.handstec.org).

[5] Propor um programa curricular, nas instituições parceiras, para o Ensino Fundamental fundamentado na Hands-on-Tec.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo os pesquisadores, os riscos e benefícios da pesquisa são:

Riscos: "Os riscos previstos em pesquisa da natureza desta que apresentamos, referem-se a quebra de sigilo do anonimato dos professores, nomeadamente, nos registros das observações diretas e nas suas repostas nas entrevistas e questionários".

Benefícios: "Espera-se que a presente pesquisa traga contribuições para fortalecer o uso das Tecnologias Digitais na educação e reconhecer as limitações e as possibilidades que estes recursos oferecem aos professores, aos alunos e conseqüentemente à sociedade; e, por decorrência, apontar subsídios que permitam estabelecer recomendações aos processos e métodos para a integração de tecnologias digitais aos currículos".

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

[1] O processo de recolha de dados consistirá em entrevistas semiestruturadas e de questionários submetidos aos participantes.

[2] Os participantes da pesquisa serão convidados a participarem de uma reunião pedagógica com duração de 01 hora, na qual serão explicados e apresentados os objetivos da pesquisa e os recursos nos quais eles obteriam a formação. Serão assegurados a certificação de participação na formação, bem como, a possibilidade de desistência caso ocorra algum tipo de imprevisto. Todas as dúvidas relativas a carga horária, local de realização, horário de realização dos eventos presenciais, a organização e os recursos disponíveis para a parte da formação que será realizada a distância e a forma de certificação, foram sanadas durante esta reunião. Todos as(os) professores(as) selecionadas(os) para a primeira fase do projeto, já participam de outros projetos dos proponentes deste, fato que contribui significativamente para a adesão dos professores.

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br)

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.495.357

[3] As características que conduziram a seleção dos professores participantes da presente pesquisa, consistem em: atuar na Educação básica (Fundamental e/ou Médio) em escolas próximas ao local de permanência dos proponentes; Possuir disponibilidade para realizar formações continuadas; Possuir conhecimentos instrumentais sobre uso de tecnologias digitais.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram anexados.

**Recomendações:**

Não há recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Todas as pendências foram resolvidas.

- É obrigatório retirar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.

O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011CONEP/CNS).

Favor agendar a retirada do TCLE pelo telefone 41-3360-7259 ou por e-mail [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br), necessário informar o CAAE.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembrando que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.

Emenda – ver modelo de carta em nossa página: [www.cometica.ufpr.br](http://www.cometica.ufpr.br) (obrigatório envio)

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.060-240

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** [cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br)

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.495.357

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_994782.pdf	12/01/2018 16:40:58		Aceito
Outros	carta_simples_correcoes_projeto_cep_2018.pdf	12/01/2018 16:37:01	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	13_TCLE_corrigido.docx	12/01/2018 16:30:15	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	Projeto_pesquisa_descricao_corrigido.docx	12/01/2018 16:28:46	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	declaracao_coparticipante_salto_grande_4.pdf	13/11/2017 18:32:11	Selma dos Santos Rosa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	13_Termo_Consentimento_Livre_Esclarecido.docx	13/11/2017 15:10:01	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	04_A_concordancia_inst_participante_L_SFA.pdf	13/11/2017 15:08:11	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	02_Analise_merito_cientifico.pdf	13/11/2017 10:31:32	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Folha de Rosto	000_Folha_de_rosto_preenchida.pdf	07/11/2017 17:18:15	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	Check_List.pdf	07/11/2017 13:41:13	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	resolucao_973.pdf	24/10/2017 17:31:02	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	003_concordancia_servicos_envolvidos.pdf	24/10/2017 11:49:16	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	concordancia_inst_coparticipante_justificativa_SEED.pdf	24/10/2017 10:51:15	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_pesquisa_descricao.docx	24/10/2017 10:10:01	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	12_Termo_responsabilidade_no_projeto.pdf	10/09/2017 22:30:35	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	9_Termo_compromisso_inicio_da_pesquisa.pdf	10/09/2017 22:28:43	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	8_Declaracao_uso_especifico_material.pdf	10/09/2017 22:27:27	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	7_Declaracao_tornar_publico_resultados.pdf	10/09/2017 22:26:34	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	6_Termo_confidencialidade.pdf	10/09/2017 22:24:27	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	002_Ata_aprovacao_projeto.pdf	10/09/2017 21:36:30	Selma dos Santos Rosa	Aceito
Outros	01_Oficio.pdf	10/09/2017 21:35:45	Selma dos Santos Rosa	Aceito

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**CEP:** 80.060-240

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO PARANÁ -



Continuação do Parecer: 2.495.357

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CURITIBA, 15 de Fevereiro de 2018

---

**Assinado por:**  
**IDA CRISTINA GUBERT**  
(Coordenador)

**Endereço:** Rua Padre Camargo, 285 - Térreo

**Bairro:** Alto da Glória

**UF:** PR

**Município:** CURITIBA

**CEP:** 80.060-240

**Telefone:** (41)3360-7259

**E-mail:** cometica.saude@ufpr.br