



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA**

**ARIDELSON JOABSON ALMEIDA DE OLIVEIRA**

**TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE:  
Superando os desafios na formação continuada**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2019**

**ARIDELSON JOABSON ALMEIDA DE OLIVEIRA**

**TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE:  
Superando os desafios na formação continuada**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECM.

Linha de pesquisa: Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática

Área de Concentração: Ensino de Ciências – Biologia

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zélia Maria de Arruda Santiago

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48t Oliveira, Aridelson Joabson Almeida de.  
Tecnologias no livro didático de ciências e prática docente  
[manuscrito] : Superando os desafios na formação continuada /  
Aridelson Joabson Almeida de Oliveira. - 2019.  
94 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de  
Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba,  
Centro de Ciências e Tecnologia , 2019.  
"Orientação : Profa. Dra. Zélia Maria de Arruda Santiago ,  
Departamento de Educação - CH."  
1. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação -  
TDIC. 2. Livro didático. 3. Docência. 4. Formação continuada. I.  
Título

21. ed. CDD 371.32

**ARIDELSON JOABSON ALMEIDA DE OLIVEIRA**

**TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE:  
Superando os desafios na formação continuada**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGCEM.

Área de Concentração: Ensino de Ciências –  
Biologia

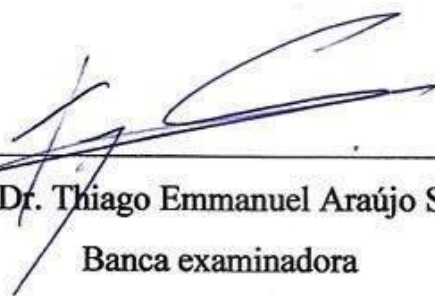
Aprovado em 29/04/2019

**BANCA EXAMINADORA**



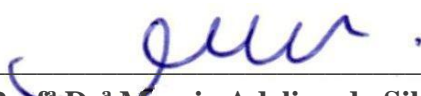
---

**Prof.ª Dr.ª Zélia Maria de Arruda Santiago**  
Orientadora



---

**Prof.º Dr. Thiago Emmanuel Araújo Severo**  
Banca examinadora



---

**Prof.ª Dr.ª Marcia Adelino da Silva Dias**  
Banca examinadora

À minha mãe, por ser meu porto  
seguro, minha razão de viver e  
por todo amor e cuidado,  
DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar à Deus, por ser fonte de inspiração, por me conceder o dom da vida, por ser meu suporte e fortaleza, por toda força, misericórdia e amor, capacitando-me, segundo a vontade Dele, com o conhecimento necessário que me fez chegar até aqui.

À minha mãe, Odete Almeida de Oliveira e ao meu pai Aluisio Emiliano de Oliveira, são minha fonte de inspiração e meu porto seguro, que presenciam diariamente a luta para a aquisição de conhecimento, representado pelas horas sentado estudando, desde a minha infância até os dias atuais, pelo incentivo e dedicação sempre a mim direcionados, pelas interjeições na madrugada “ainda estas acordado?”, “Vai dormir!”, por todo cuidado, sem vocês eu não seria nada.

Aos meus irmãos, Arioston, Fânia, Arielson e Ariene, que foram base na minha infância, por todo o incentivo, pela parceria na trilha da vida, que com gestos e olhares me incentivavam a ir além, a buscar cada vez mais.

Aos meus sobrinhos, Shaianny, Yago, Mariane, Mayanna, Mayara, Gabriel, Yuri, Marina e Yann, por serem sempre tão amorosos comigo, por todas as vezes que foram expulsos do quarto, pois eu estava estudando, espero servir de exemplo para vocês, pois vocês constituem minha família, meu braço forte. Com vocês sou mais feliz.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação do Mestrado Profissional e Acadêmico nas pessoas do Professor Dr. Joelson e da Professora Dra. Márcia Adelino, pelo incentivo, dedicação e contribuições prestadas durante as aulas e na realização do curso.

À professora Dra. Zélia Maria de Arruda Santiago, minha orientadora, uma fonte de sabedoria inesgotável que me proporcionou o crescimento pessoal a cada orientação, sai uma pessoa melhor por ter convivido esse período ao seu lado, “sob a sombra da árvore que dá bom fruto, o fruto do saber”.

À Banca de qualificação e defesa, composta pelos professores Dr<sup>a</sup> Márcia Adelino da Silva Dias e Dr. Thiago Emmanuel Araújo Severo, pelas contribuições, correções e colocações acadêmicas, as vossas contribuições enriqueceram meu trabalho e promoveram o meu desenvolvimento cognitivo como um todo, vossas palavras reverberam em minha formação acadêmica.

Aos meus diversos amigos, em especial, José Ailton Francisco, Silvokleio Silva, Cidkleio Silva, Danielly Sanmara, Elibia Brandão, Aline Tavares, Gilceane Cantalice, Jackeline Almeida, e tantos outros pelos longos anos de amizades, de divertimentos, risadas e viagens, minhas válvulas de escape.

A todos os professores do PPGECEM – UEPB, sem exceção, que contribuíram ao longo de todo o curso, para a construção de um pensar crítico, em especial, Prof Dr. Eduardo Onofre e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Karla Luna, por quem nutro carinho especial.

Aos colegas de profissão que gentilmente participaram da minha pesquisa como fonte de coleta de dados. Aos colegas de curso, em especial a Elcio Batista, Anna Karolynna Fidelis, Gustavo Kim, Michelle, Daniele, Laís, enfim todos da biologia e os colegas de orientação, Jorge, Pedro, Misleide, Izídio por todos os momentos de aprendizado e de entretenimento.

Quanto mais tecnologias, maior a importância de profissionais  
competentes, confiáveis, humanos e criativos.

José Manuel Moran



OLIVEIRA, Aridelson Joabson Almeida de. **TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE: Superando desafios na formação continuada** Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus Campina Grande. Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Zélia Maria de Arruda Santiago. Campina Grande – PB, 2019

## RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na sociedade contemporânea influenciam as relações cotidianas nos diversos setores sociais, inclusive no educacional. A inserção destas tecnologias na sala de aula, ainda se configura como um ambiente novo a ser explorado, sob uma nova ótica como um novo recurso pedagógico. Então, esta investigação pretende avaliar as contribuições didático-pedagógicas provenientes de uma formação continuada em forma de minicurso, proporcionada a professores de Ciências do município de Esperança-PB, acerca dos usos das TDIC em sala de aula. A pesquisa funda-se nas contribuições educacionais advindas de teóricos como Vygotsky, Freire, Tardif, Nóvoa e Moran, construída como uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa, de cunho exploratória, com recortes de categorização analítica em Bardin. O minicurso deu-se em quatro etapas, (i) sondagem das expectativas dos professores acerca da TDIC por meio de questionário; (ii) análise da TDIC no Livro Didático de Ciências (LDC); (iii) realização do minicurso; (iv) aplicação questionário avaliativo do minicurso. Constata-se que os recursos tecnológicos devem ser (re)conhecidos pelos educadores como ferramentas pedagógicas facilitadoras do fazer docente, sobretudo. O estudo demonstra que há um déficit na formação inicial de professores de Ciência, em especial com aqueles que estão há mais tempo no exercício da docência, porém, a apresentação das tecnologias como recurso pedagógico, no planejamento, no fazer docente ou na avaliação, trouxe contribuições positivas para os professores. O minicurso realizado pode mostrar que as tecnologias disponíveis não são tão difíceis de utilizar e que buscar capacitação é necessário para atuar em sala de aula. As instituições educacionais, acadêmicas ou regulares, devem investir na formação inicial e continuada dos profissionais da educação ao priorizar propostas educativas com as TDIC. Contudo, as tecnologias não são a salvação para a educação, mas podem ser um recurso eficaz no processo de aprendizagem, facilitando o planejamento e dinamizando a sala de aula, no fazer docente e/ou nos processos avaliativos.

**Palavras-chave:** TDIC. LDC. Docência. Formação continuada.

OLIVEIRA, Aridelson Joabson Almeida de. **TECHNOLOGIES IN DIDACTIC BOOK OF SCIENCES AND TEACHING PRACTICE: Overcoming Challenges in Continuing Education** Dissertation (Professional Master's degree in Science Teaching and Mathematical Education) - Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus Campina Grande. Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Zélia Maria de Arruda Santiago. Campina Grande – PB, 2019

## ABSTRACT

The Digital Information and Communication Technologies (DICT) in contemporary society influence daily relations in the various social sectors, including in the educational sector. The insertion of technologies in the classroom is still a new environment to be explored, under a new perspective as a new pedagogical resource. So, this research intends to evaluate the didactic-pedagogical contributions coming from a continuous training in the form of mini-course, provided to Science teachers in the city of Esperança - PB, about the uses of the DICT in the classroom. The research is based on the educational contributions coming from theorists such as Vygotsky, Freire, Tardif, Nóvoa and Moran, constructed as a field research, qualitative, of an exploratory nature, with analytic categorization cuts in Bardin. The mini-course took place in four stages, (i) probing the expectations of teachers about DICT through a questionnaire; (ii) analysis of the DICT in the Didactic Book of Science (DBS); (iii) performance of the mini-course; (iv) application of the mini-course evaluative questionnaire. It should be noted that technological resources should be (re) known to educators as pedagogical tools that facilitate teacher making, especially. The study shows that there is a deficit in the initial formation of Science teachers, especially with those who have been in the teaching profession for a longer time, but the presentation of the technologies as a pedagogical resource in planning, teaching and evaluation has brought contributions to teachers. The mini-course carried out may show that the available technologies are not so difficult to use and that seeking training is necessary to act in the classroom. Educational institutions, whether academic or regular, should invest in initial and continuing education of educational professionals by prioritizing educational proposals with the DICT. However, technologies are not salvation for education, but can be an effective resource in the learning process, making it easier to plan and streamline the classroom, in the teaching profession and/or in the evaluation processes.

**Keywords:** DICT. DBS. Teaching. Continuing education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Perfil identitário dos participantes .....	45
Figura 02 – Faixa etária dos participantes .....	46
Figura 03 – Tempo de profissão dos participantes .....	47
Figura 04 – Formação acadêmica dos participantes .....	48
Figura 05 – Vínculo empregatício dos participantes .....	49
Figura 06 – Porque utilizar recursos tecnológicos na sala de aula? .....	54
Figura 07 – Frequência de uso de TDIC na prática pedagógica .....	55
Figura 08 – Sugestões tecnológicas no LDC para discentes e docentes .....	61
Figura 09 – Sugestões tecnológicas no Manual do Professor .....	62
Figura 10 – Minicurso com professores de Ciências – 1º encontro .....	65
Figura 11 – Socialização na construção do jogo no <i>Power Point</i> – Jogo da memória ....	67
Figura 12 – Interação na produção de HQ .....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Coleções dos LDC na Guia 2017 .....	34
Quadro 02 – Motivação para participação na pesquisa .....	51
Quadro 03 – Motivação para planejamento com recursos tecnológicos .....	56
Quadro 04 – Relação dos capítulos da Unidade “Água” no LD .....	59
Quadro 05 – Contribuição do minicurso para o docente .....	71
Quadro 06 – Sugestões para a prática e o ensino de Ciências .....	72
Quadro 07 – Pontos positivos e negativos do minicurso .....	73
Quadro 08 – Participação em outro minicurso .....	74

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNLD	Comissão Nacional do Livro Didático
COLTED	Comissão do Livro Técnico e Livro Didático
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DVD	<i>Digital Video Disc</i>
FAE	Fundação de Assistência ao Estudante
FENAME	Fundação Nacional do Material Escolar
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HQ	História em Quadrinhos
INL	Instituto Nacional do Livro
ISBN	<i>International Standard Book Number</i>
LD	Livro Didático
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDC	Livro Didático de Ciências
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PET	Polietileno tereftalato
PLIDEF	Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TDIC	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPE	Universidade de Pernambuco
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>
USP	Universidade de São Paulo
WEB	Rede Mundial de Computadores

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	19
1 SOCIEDADE DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: Demandas educacionais .....	19
1.1 Tecnologia na Educação: Realidade e desafio .....	23
1.2 Livro Didático de Ciências: Fonte de pesquisa e planejamento docente .....	30
1.3 Tecnologias no LDC: propostas para educadores-educandos .....	31
<b>CAPÍTULO II – METODOLOGIA</b> .....	36
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	36
2.1 Locus da pesquisa .....	38
2.2 Participantes da pesquisa .....	39
2.3 Seleção do <i>corpus</i> .....	40
<b>CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	42
3 REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE: Tecnologia na formação continuada .....	42
3.1 Tecnologias no LDC: Saberes e fazeres da prática docente .....	58
3.2 Minicurso “O desafio de ensinar Ciências na sociedade das tecnologias” .....	63
3.3 Tecnologias na prática docente: Superando desafios .....	70
4 <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	76
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	80
<b>APÊNDICES</b>	

## INTRODUÇÃO

Início este texto com uma citação extraída do livro “A arte da vida” de Bauman (2008, p.87) quando referencia Hanna Swida-Ziemba ao afirmar que “as pessoas das gerações mais antigas se colocavam tanto no passado quanto no futuro”, mas Bauman complementa este pensamento contribuindo ao dizer que “para o jovem contemporâneo, contudo, só o presente existe”. Nesta perspectiva interroga-se sobre o que é pesquisar?

Acredito que, de maneira particularizada, ao responder tal questionamento lanço um olhar empírico sobre tudo o que vivi, projetando no que viverei, mas sentindo-o no presente que vivo, pois passado, presente e futuro são campos de observação na construção do conhecimento. Desta feita, no meu percurso acadêmico iniciado, tardiamente, devido adversidades pessoais vividas e superadas com um toque Onipresente e Divino, ancorado na fé, que me direcionou, após dez anos, às oportunidades surgidas para com a vida acadêmica.

Licenciei-me<sup>1</sup> em Ciências Biológicas, a partir de uma parceria existente entre a Universidade de Pernambuco–UPE e a Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, ao instituírem um polo de educação à distância para a Licenciatura em Ciências Biológicas no Município de Campina Grande - PB. Por ser oriundo da Educação à Distância – EAD, o curso transitava entre a metodologia virtual e presencial, tornando a aquisição de conhecimento por meio eletrônico algo comum para mim, pois enquanto graduando executava atividades e avaliações com o uso das Tecnologias Digitais - TD, aconteciam aulas por webconferência.

Nesta perspectiva tornei-me um profissional que não enxerga limites para inserir as TD nas práticas pedagógicas. Foi com essa ideologia que atuei como docente de Biologia na Escola Estadual de Ensino Médio Monsenhor José da Silva Coutinho em Esperança-PB, no ano de 2009. Este foi o melhor estágio que tive, pois foram momentos, que povoam minha memória afetiva com lembranças que formaram a minha visão do que é ser um docente, pois conheci as limitações físicas e cognitivas que impediam alguns professores de atuarem de forma mais dinâmica em suas didáticas.

A partir de então, continuando minha formação enquanto profissional da educação, buscava sempre participar de cursos de extensão para complementação da formação profissional a exemplo de Produção de documentário, Jogos teatrais para atores e não atores e Avaliação dos ensinos e das aprendizagens em sala. Enquanto professor, posteriormente pelo

---

<sup>1</sup> Por se tratar de um recorte da memória pessoal de vida do pesquisador, foi preciso o uso na primeira pessoa do singular, porém nas demais seções o texto continuará a escrita de modo impessoal.

Programa Nacional de Tecnologia Educacional - PROINFO, cursei Introdução a educação digital, Redes de aprendizagem e Desenvolvimento de *software* multimídia. Em Esperança, participei de formação em oficina de animação para escolas.

Curvei a Especialização em Desenvolvimento Humano e Educação Escolar, pela UEPB, e no meu trabalho de conclusão de curso pesquisei as contribuições para o ensino dos conceitos básicos de Genética e para a aprendizagem dos alunos da terceira série do Ensino Médio de uma escola estadual de Esperança, a partir da interação com um *software* interativo gratuito e disponível na rede mundial de computadores - *internet*, sob a ótica epistemológica de mediação de Vygotsky e do desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Nesta experiência, conclui que os alunos estão abertos à novas práticas pedagógicas que incluem o uso das tecnologias como ferramentas pedagógicas facilitadoras do ensino e da aprendizagem.

Assim, ao me submeter ao processo seletivo do Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, para atender a linha de pesquisa “Metodologia, didática e formação do professor no ensino de ciências e educação matemática”, encontrei uma oportunidade de pesquisar, desta vez, não mais os discentes, pois acredito que o uso de tecnologias na sala de aula para eles é algo natural pois estão habituados com o uso recorrente, mas os docentes de Ciências. Então, surge a inquietação acerca do uso das tecnologias por professores desta área, identificando quais são as limitações que impedem o uso das tecnologias em sala de aula? Quais são as possibilidades de transformar o ambiente escolar a partir da mudança na prática pedagógica com recursos tecnológicos? Como verificar impasses que impedem o uso de recursos midiáticos na formação docente continuada; no planejamento didático-pedagógico escolar; na infraestrutura e nos equipamentos escolares?

A partir destas inquietações extraídas no cotidiano escolar, foi idealizado esta pesquisa que ora escrevo, a fim de propor alternativas que demonstrem ao docente que sala de aula pode ser um ambiente produtivo, motivador e inovador quando há o uso das TD. Não é apenas usar por usar, mas atribuir um valor pedagógico a este recurso. A disseminação do conhecimento através da comunicação desafia a escola com relação a sua função social, sobretudo o docente enquanto profissional mediador da aprendizagem junto aos alunos.

Esta realidade demanda um novo fazer pedagógico na escola, tendo em vista redimensionar a prática docente por meio do acesso e uso competente das tecnologias e suportes que a veiculam, entrelaçando saberes e fazeres pedagógicos no aprendizado e formação educacional dos alunos (MORAN, MASETTO, BEHRENS, 2006), enquanto atores co-responsáveis do seu desenvolvimento cognitivo e comunicacional (VYGOTSKY, 1991). Ao considerar que o aparecimento de novos recursos midiáticos, digitais e tecnológicos



desafia a estrutura e organização do trabalho pedagógico escolar, sobretudo o fazer docente, seu objeto de estudo e ensino, defende-se neste texto, não apenas a importância dos seus usos competentes por discentes e docentes na sala de aula, mas, sobretudo, a inclusão destes neste projeto contemporâneo, principalmente com os “imigrantes digitais” (PRENSKY 2001).

Frente a esta investigação percebe-se um distanciamento entre a dinâmica da sala de aula e a realidade extraescolar de educandos e educadores quanto a utilização das TD dentro de uma abordagem mais espontânea em diversos setores. Tais práticas deveriam ser reelaboradas para serem adotadas na sala de aula, no entanto, os alunos convivem com uma didática que se distancia da realidade social deles, pois socialmente utilizam a dinâmica da tela digital, naquela utilizam a tela do quadro para copiar informações textuais (TAJRA, 2008), porém, no decorrer dos últimos anos, o cenário tem mudado bastante.

Estas colocações promovem uma discussão em torno da aprendizagem por intermédio dos usos competentes dos meios digitais na educação escolar, necessária para mudar posturas pedagógicas de educadores ao mediar saberes disciplinares no processo de aprendizagem dos educandos, a exemplo da disciplina de Biologia. Como docente percebo que no ensino de ciências, as metodologias utilizadas no desenvolvimento das aulas sempre se fundam no uso do livro didático, visto como ferramenta didático-pedagógica, não há a intenção de anular o valor educacional do livro, ele é fundamental para o processo de aprendizagem, porém os alunos atuais preferem aulas mais interativa.

A introdução de instrumentos tecnológicos diversos como facilitadores do processo de aprendizagem no contexto escolar tem uma função relevante para a educação em si, por possibilitar um aprendizado, em termos gerais, significativo para os discentes, pois facilita, por meio da interação com plataformas e recursos digitais, a assimilação do conteúdo, através de simuladores, jogos, infográficos, aplicativos, entre outros.

Não pretendo com minhas palavras, desmerecer ou questionar a prática de nenhum docente, até porque considero o método tradicional e os recursos, acima citados, muito importantes, que durante anos promoveram a educação neste país, mas vive-se um tempo de (r)evolução tecnológica na sociedade e considero possível a integração destas metodologias, não se pretende abandonar métodos eficazes já existentes por anos de ensino, mas, se quer, absorver novas propostas, neste caso as TD. A relação teoria e prática promovendo uma ação concreta, uma práxis libertadora (FREIRE, 2000).

Esta pesquisa surge dos seguintes questionamentos: (I) Que recursos tecnológicos a escola proporciona aos professores de Ciências para inovarem sua prática pedagógica, tornando-a atrativa? (II) Que propostas de recursos tecnológicos o Livro Didático de Ciências

(LDC) proporciona a professor e aluno para dinamizarem seu ensino e aprendizagem, respectivamente? (III) Será que há interesse por parte dos professores de Ciências de se capacitarem quanto aos usos das tecnologias como recurso didático em sala de aula? (IV) Se há docentes que adotam estes recursos na sala aula de que forma utilizam e, que contribuições, acrescentam ao aprendizado do aluno?

Por outro lado, busca-se investigar se os docentes, após participarem de uma formação continuada, farão uso do que foi apresentado como método de transformação da prática docente ao introduzir os recursos tecnológicos trabalhados, como recursos no seu planejamento de aulas. Com base nestas considerações tem-se como objetivo geral avaliar as contribuições para o fazer docente advindas de uma formação realizada com professores de Ciências, sobre a inserção das tecnologias digitais no planejamento e na execução dos conteúdos de Ciências durante a aula. Tendo como objetivos específicos: (i) Investigar se os professores de Ciências do ensino fundamental utilizam ou não recursos tecnológicos na sala de aula; (ii) Verificar que propostas tecnológicas o livro didático de ciências apresentam a professores e alunos e como ajudam no planejamento das aulas; (iii) Averiguar interesses e expectativas destes professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos na sala de aula; (iv) Aplicar uma proposta de formação continuada com base nos interesses e expectativas destes professores, enfatizando as tecnologias aplicadas ao conteúdo de Ciências.

O interesse por este trabalho surge, além da minha experiência docente, quando entende-se que há um desafio nos cursos de formação docente nas licenciaturas, no sentido de proporcionar aos graduandos um suporte conceitual e prático sobre a efetivação do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), como ferramenta pedagógica e, não apenas, como ferramenta de pesquisa e busca de conhecimentos.

Não é muito difícil encontrar pesquisas que explorem as possibilidades e dificuldades em inserir novas tecnologias no contexto de sala de aula. Comumente estas pesquisas apontam para a formação continuada dos docentes, tendo em vista que este argumento vislumbra que os professores iniciem aos poucos a utilização de recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica para que haja atratividade e dinamismo no processo de ensino e de aprendizagem. Em virtude disto, não é raro perceber ações formativas em instituições de ensino com propostas educacionais a exemplo da distribuição de *tablets* para alunos, computadores portáteis para professores e projetores de imagens com computador acoplado e lousa digital para as escolas, a exemplo do Governo Estadual da Paraíba para as comunidades escolares envolvidas com o Ensino Médio, com o oferecimento de curso de capacitação continuada para os docentes, como incentivo pedagógico.

No entanto, para que tudo isso seja possível é importante que as escolas tenham infraestrutura tecnológica para assessorar os professores e que eles saibam utilizar a seu favor. Esta pesquisa se faz pertinente, pois analisar como se efetiva os planejamentos de aula que vislumbram o uso das TDIC em sua metodologia, permite refletir sobre a formação continuada dos professores, a didática inovadora e as contribuições no processo cognitivo.

Em termos teóricos esta discussão apóia-se em autores como Moran (2014), Tardif (2014), Kenski (2007) e Nóvoa (2007), no tocante ao processo de formação docente e seus desafios na atualidade, há uma gama de conhecimentos a serem apreendidos, caracterizados como obstáculos epistemológicos nas ações cognitivas atribuídos ao professor. Não obstante alguns cursos de nível superior, mesmo que bem organizados e estruturados, não esgotam os saberes a serem aprendidos pelo professor, pois novas informações, novas pesquisas sempre surgirão para modificar sua atuação profissional, o advento das TDIC contribuiu e ainda contribui na adaptação desta perspectiva. Sendo assim, a formação continuada é essencial para que haja um aprimoramento de novos conceitos, didáticas e práticas, com o intuito de atualizá-los e capacitá-los, suprindo dificuldades que talvez sejam oriundas de sua formação inicial.

Este trabalho estrutura-se em termos epistemológicos nos estudos de Vygotsky (1991, 2001), educacionais de Freire (1979, 2000) e didáticos de Libâneo (1999, 2004), pois repensar o fazer docente, além do método tradicional, evidencia a relevância do profissional da educação no desenvolvimento de outras abordagens de conhecimento, com base numa educação autônoma e libertadora desenvolvida, humanamente, por meios de suas significações e inovações na didática e na formação docente. As novas relações surgidas na epistemologia do saber acadêmico migram para outras relações de cunho pessoal, profissional e organizacional. Pleitear sobre formação docente resulta na valorização da mesma, refletidas em sua didática (LIBÂNEO, 1999; PERRENOUD, 1993) para que ocorra uma transformação educacional. O desenvolvimento profissional docente surge da observação sobre sua própria formação, respaldada em conceitos tradicionais.

Freire (1979) defende que o compromisso docente é uma dívida com a sociedade, pois a medida que se capacita e se desenvolve cognitivamente e profissionalmente, ele tem o dever de devolver toda sua bagagem de conhecimento para a sociedade. No entanto, redefinindo as funções de bens culturais produzidos para fins críticos e reflexivos, em prol da construção, do desenvolvimento e da propagação do saber científico e da informação (LIBÂNEO, 2004).

No cerne destas mudanças sociais com relação às tecnologias digitais, a escola pode se capacitar para absorver tais inovações, a fim de promover melhorias na forma de ensinar e de

aprender. Aulas dinâmicas e atrativas podem despertar o interesse de alunos desmotivados, levando-se em consideração que os estudantes de hoje, vivem a Era da Informação, é um tempo de conhecimento ativo e autônomo.

A dificuldade para docentes é a quebra de paradigmas na forma de vivenciar o ensino e a aprendizagem, colocando-se como aprendiz, cedendo às exigências necessárias para reaprender a ensinar e, assim, aprender de novo, agregando métodos de ensinar diferentes, alterando sua dinâmica de sala de aula. Como Freire afirma (1979) somos seres inacabados em busca da perfeição, estamos em constante processo de aprendizagem, nas interações pessoais se aprende sozinho ou coletivamente (VYGOTSKY, 2001), inteirando as dimensões humanas, sejam elas no campo sensorial, cognitivo, cultural, ético ou ambiental.

A relevância deste estudo para a sociedade escolar e acadêmica se estabelecer por promover uma reflexão teórico-prática sobre o uso das tecnologias como facilitadoras do processo de aprendizagem. Trazendo contribuições positivas de professores participantes envolvidos e empolgados após realização da pesquisa. A necessidade dos cursos de graduação em atender de forma mais satisfatória o uso das tecnologias como ferramentas pedagógicas, sem atribuir funções ou fórmulas únicas e milagrosas para salvar a educação.

A construção desta investigação, espera que com a reflexão da problemática em questão, ocorra a possibilidade de se olhar para as TDIC's apenas como um empecilho ou um passatempo, e seja reconhecida como uma opção a mais no planejamento e na execução. Sabe-se que o uso da tecnologia na sala de aula não é a salvação para a educação moderna, mas refletir sobre as contribuições para a aprendizagem significativa do aluno, ao lhe proporcionar autonomia de pesquisa e de construção de conhecimento, gerará para a escola alunos mais críticos, ativos no processo educacional e motivadores do aprender para aprender, um dos principais pilares da educação e para a Universidade o retorno teórico acontece pela construção do produto final, que servirá de fonte de pesquisa para futuros pesquisadores.

O trabalho está dividido em três capítulos, para melhor compreensão da proposta: o primeiro capítulo traz a fundamentação teórica, sobre a sociedade da comunicação e informação, as tecnologias no Livro Didático de Ciências. No segundo capítulo, apresenta-se a metodologia. No capítulo seguinte, analisa-se os resultados adquiridos durante a construção e desenvolvimento da investigação, e por fim, conjectura-se reflexões sobre as conclusões e definição do produto educacional final.

## CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 1 SOCIEDADE DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO: Demandas educacionais

A sociedade é testemunha do grande processo evolutivo comportamental vivenciado pela humanidade, desde a metade do século XX até os nossos dias com o advento da era tecnológica. Na contemporaneidade são diversos os desafios que a sociedade enfrenta, principalmente, devido acesso a informação e ao conhecimento ter se caracterizado como o vetor dos processos de transformação social, influenciando, assim, a educação que garante uma importante atribuição que está além da reprodução e da promoção social (PEREIRA; MOITA, 2007).

O desenvolvimento dos equipamentos atrelados de tecnologias é o que mais impacta no cotidiano e no comportamento social, em especial com as mídias digitais, que apresentam mais funções, tornando-se mais sedutoras e atraentes para seus consumidores, os usuários mais envolvidos. Computadores, aparelhos celulares, *tablets*, *smartphones*, *ipads*, *ipods*, *iphones* são exemplos da variedade de equipamentos tecnológicos disponíveis para o livre comércio. Assim, para Levy (2010), estão inseridos em nosso cotidiano, novas formas de pensar, interagir e de conviver, ações coordenadas através do mundo das telecomunicações e da informática.

Estes aparelhos conectados à rede mundial de computadores (*internet*) promovem um grande desenvolvimento no campo das telecomunicações, assim como também na mudança de paradigmas com relação à forma de se transmitir informações e dados. A sociedade contemporânea tem acesso a diversos veículos de notícia que, antes eram impressos, hoje são digitais, nunca a humanidade esteve tão conectada, uma realidade sem precedentes (LEVY, 2010).

A comunicação global acontece em tempo real e por meio digital, interferindo no comportamento social, econômico, cultural, ambiental e, também, educacional. Jornais, revistas, redes de televisão e rádio adaptaram-se a tecnologia digital. Em pouco mais de 50 anos ocorreu um progresso significativo nos processos de comunicação mundial, desde o surgimento dos primeiros aparelhos de televisão, de imagem em preto e branco para a era digital, em que é possível realizar chamada de vídeo em tempo real, com som e imagem de alta definição.

As tecnologias, em toda a história da humanidade, tiveram função marcante na idiosincrasia dos grupos sociais em todo o mundo, nas interações entre o homem e sua

cultura, na inserção das TDIC no seu cotidiano. Constantemente surgem novidades tecnológicas, para influenciar a economia e facilitar a comunicação e a rotina das pessoas. Mas o surgimento de inovações tecnológicas, como a fibra ótica ou os computadores pessoais com acesso à *internet*, promoveu um crescimento significativo e desenvolvimento econômico, que para atender a demanda produziram aparelhos mais rápidos em processamento, com capacidade superior de armazenamento, que comportassem plataformas e softwares que permitissem maior interação e interatividade. Com o surgimento das redes sociais, ocorreu uma revolução na forma de interagir entre as pessoas e se comunicar, há disponibilidade de vários gêneros conversacionais como por áudio, mensagem de texto, fotos e vídeos, que podem ser privado ou público, individual ou coletivo, são possibilidades de registros constantes que revelam o cotidiano, ações, preferências e comportamento.

As interações, na sociedade contemporânea, originadas e estabelecidas por meio de aplicativos digitais, que permitam no ciberespaço a criação de grupos virtuais, onde se reúnem várias pessoas em torno de um mesmo interesse, a partir de seus equipamentos tecnológicos de telefonia ou computadores, contribuem na efetivação das perspectivas atuais em relação a aprendizagem, a comunicação e a apreensão cognitiva. Neste sentido, Castells (1999) afirma uma nova morfologia nas relações sociais típica dos nativos digitais, ao atribuir a este novo hábito social, o termo “estar em rede”, outorgando aos processos que remetem a sociabilidade, quando promove através das redes sociais e das TDICs o suporte desta extensão dos enlaces sociais.

Em outra obra, Castells (2002) ainda assegura que neste advento tecnológico, há características centrais que são oriundas do processo transitivo da sociedade industrial para a sociedade em rede, sendo esta um alicerce para a *Web 2.0*, ao classificá-la no entendimento de três dimensões conceptivas: A dimensão informativa (conduzida pela produtividade e competitividade, ao gerar conhecimento e aferir informações), a dimensão global (atuando em escala planetária, propondo um mundo de atividades estratégicas) e a dimensão rede (ao promover uma configuração atual na nova forma de organização com a possibilidade de conectividade econômica global)

O aparelho celular é um grande exemplo de equipamento tecnológico que agrega relevância na vida social e em seu cotidiano. Ele possui sistema operacional similar ao de um computador, grande capacidade de armazenamento de arquivos multimídias, máquina fotográfica com duas lentes de alta resolução, editor de texto e de imagens, gravador de sons, com eficiência para enviar e receber mensagens, fotos, áudios, vídeos e documentos, comunicar-se por meio digital se tornou prático, possível e acessível em qualquer lugar,

contanto que haja acesso à rede. O celular é um computador de mão e devido a interação com aplicativos e redes sociais, se tornou um elemento popular.

Popularmente sabe-se que as redes sociais mais comuns como o *twitter*, *facebook*, *instagram*, *snapchat* e *youtube* são utilizados exaustivamente por pessoas de todo o mundo, inclusive se tornaram plataforma de visibilidade para anônimos terem voz e ficarem famosos para campanhas de marketing de produtos renomados e, ainda como, local de divulgação de projetos e trabalhos dos mais variados tipos possíveis. Dentre todas, o *WhatsApp* é o aplicativo mais popular entre os jovens, desenvolvido exclusivamente para celular e depois absorvido pelo computador. Nele, são criados grupos para que haja comunicação instantânea, simultânea e coletiva, como em uma reunião de amigos ou pessoas de mesmo interesse. Ele é uma ferramenta muito importante, atualmente em várias áreas sociais, para se marcar reuniões, fechar negócios, desenvolver projetos, utilizada por estudantes de todos os níveis, professores, profissionais de qualquer área e a população em geral, indiferente a classe etária, racial, social e de gênero.

As TDIC proporcionam o desenvolvimento de vários aplicativos (*softwares*) que são absorvidos pela sociedade, por serem úteis na execução das tarefas do cotidiano, a exemplo de localização geográfica com o GPS (*Global Positioning System*) ou o *Hand Talk*, que em tempo real converte arquivos de texto e de voz para a língua de sinais, para a comunicação entre surdos e, até mesmo, com ouvintes, dentre outros aplicativos com funcionalidades variadas. Essa aplicabilidade é eficaz e dinâmica, pois torna a rotina diária mais fácil. Mas, para a educação? Essa globalização proporcionada pelos aplicativos dos celulares, interligando informações mundiais de noticiais, divulgando dados recentes de pesquisas sociais e científicas acessível através de *sites* de busca rápida (como o *Google*, onde a busca é mais veloz do que a digitação), como e de que forma contribuem para o processo cognitivo? Como são utilizados nas escolas?

As instituições de ensino são formadas por jovens que nasceram nesta época de mudança de paradigma, tema pesquisado inicialmente como “a época da cibercultura” (LEVY, 1999), hoje em dia uma realidade cultural e social, os jovens da atualidade foram definidos por Prensky (2001) como nativos digitais, eles estão habituados a interagir com as mídias eletrônicas, por serem da era digital, já convivem com as tecnologias e as usam desde muito pequenos, se desenvolveram coexistindo simultaneamente neste mundo, em contato direto com celulares, computadores e recursos multimídias. Segundo Vygotsky (1991, 2001) em sua abordagem sócio-histórica, essa interação com o mundo vai além da aquisição de

informações, da junção de ideias reunidas, mas que realiza um processo interno, ativo e interpessoal, onde o sujeito aprende e, associadamente, se desenvolve.

Em seu livro “A formação social da mente”, Vygotsky configura o indivíduo como um ser histórico e produto de suas relações sociais. Cujas consciência e os fatores sociais são influentes na formação da mente e construção do psiquismo, constituindo os processos psicológicos, estabelecendo uma junção entre esses fatores e a mediação da linguagem. La Taille *et al* (1992) entende que:

A concepção de Vygotsky sobre o funcionamento do cérebro humano fundamenta-se em sua ideia de que as funções psicológicas superiores são construídas ao longo da história social do homem. Na sua relação com o mundo, mediada pelos instrumentos e símbolos desenvolvidos culturalmente, o ser humano cria as formas de ação que o distinguem de outros animais. (LA TAILLE *et al*, 1992, p 24)

Nessa abordagem vygotskyana da concepção das tecnologias, os signos e significados são recursos pelo qual o ser humano, intrinsecamente, se desenvolve da forma biológica para a sócio-histórica, impulsionando mudanças cognitivas internas e significativas. O homem é agente de transformação pessoal e social, nas relações inatas e adquiridas com o meio desde o início de sua existência. Vygotsky (1991) defende que o desenvolvimento humano era gerado a partir da troca simultânea e recíproca do sujeito com o meio em que vive e vice versa. Não que esses fatores, físicos ou genéticos, sejam preponderantes para a cognição, mas que nesse processo há a possibilidade de recriar, reinterpretar e ressignificar conceitos e saberes.

Neste sentido, “essa concepção da organização cerebral como sendo baseada em sistemas funcionais que se estabelecem num processo filogenético e ontogenético” (LA TAILLE *et al*, 1992, p 25), determinam implicações que atuam diretamente no desenvolvimento psicológico. Permitindo a formação de reflexões acerca do pensamento e da linguagem. O desenvolvimento destas funções influencia a sensação, memória, percepção, imaginação, atenção. Desta feita, não há como mensurar a influência do uso constante dos recursos tecnológicos sobre a cognição desta juventude, mas conjectura-se que as mídias digitais estão transformando a forma como os sujeitos contemporâneos aprendem, interagem, socializam e refletem sobre os temas diversos e de cunho social.

Neste contexto encontra-se o professor convivendo em um ambiente estranho àquele ao qual ele foi educado e formado, com um grupo de pessoas que compreendem e sentem o mundo diferente dele, os alunos, que por ter nascido na era da cibercultura é considerado um



nativo digital. Para o imigrante digital, os recursos tecnológicos digitais apareceram posteriormente ao seu processo de crescimento biológico e cognitivo, para ele é normal que a aula aconteça a partir do uso do livro, do quadro e do giz, por meio de uma aula tradicional.

Então, os professores enfrentam um desafio instituído pelas novas configurações do contexto social, em que os jovens se desenvolvem imersos em um mundo repleto de equipamentos que facilitam as interações sociais, a execução das tarefas do cotidiano e relacionam-se com aparelhos tecnológicos diversos que viabilizam o acesso a informações diversas e suportes audiovisuais e de comunicação. O docente, portanto, trabalha neste contexto social e dinâmico do advento da tecnologia na sociedade e no contexto escolar, mas que é discrepante à sua formação acadêmica, por estar inserido neste processo de transição em que a educação enfrenta, lentamente, pois a formação tecnológica deve ocorrer em todos os níveis, do infantil à pós-graduação.

O horizonte das metodologias de sala de aula aponta uma nova visão, docentes está indo além do uso do projetor de imagens, utilizando recursos de pesquisa e construção de propostas em *sites*, usando a *internet* como recurso pedagógico. Dentro desta perspectiva que esta pesquisa se faz pertinente, por valorizar a necessidade de pesquisas e propostas pedagógicas que estabeleçam o perfil do docente do ensino de Ciências do Ensino Fundamental, e outros níveis também, para analisar sua relação com os meios tecnológicos e propor métodos de dinamização das aulas com o uso de ferramentas digitais mais significativas e atrativas para o processo de aprendizagem desta nova geração.

### **1.1 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: Realidade e desafio**

A educação, quando instituída como um recurso de construção social, tende a capacitar o aprendente para as interações sociais da vida, como: trabalho, vida acadêmica, grupos sociais físicos e também virtuais, com o intuito de atender suas necessidades pessoais, acerca da exigência social, buscando a aceitação e superando os desafios que compõem a sociedade, dentre estes desafios pode-se citar a inserção e acompanhamento da evolução das novas tecnologias. Para Levy (2010), as relações sociais mudaram, o indivíduo interage com seus semelhantes, nas atividades laborais, nos grupos sociais diversos e com sua própria inteligência, todos estes fatores são dependentes da mutação incessante dos dispositivos tecnológicos informacionais, de todos os tipos disponíveis.

Com o surgimento e o iminente avanço das TDICs na sociedade contemporânea, caracteriza-se como um desafio a introdução nas diversas áreas cotidianas, contribuindo com

significativo impacto para com a sociedade e estabelecendo um novo rumo social, econômico e cultural (FAVA, 2014). Pereira e Moita (2007) defendem que aliada com o surgimento de novas tecnologias está a educação, que tenta enfrentar as mudanças e desafios para a inserção de alternativas de reflexão do conhecimento, que por ventura, são disseminadas por meios das TDIC.

Concomitantemente, esse desenvolvimento tecnológico culminaria nas mudanças no âmbito educacional, porém, há ainda, um longo percurso a ser trilhado para se atingir a excelência e a efetividade, sobretudo no que concerne a formação do profissional da educação. Neste contexto de adequação educacional, por docentes e discentes, acerca do uso de recursos tecnológicos como ferramenta pedagógica na educação, em todos os níveis, sobrecarrega sobre o profissional docente a responsabilidade do planejamento, capacitação e inserção no ambiente educacional. No entanto, Gianotto e Diniz (2009, p.422) defendem que “não há inovações, na Educação, quando se coloca em segundo plano a formação de professores”, sabe-se que a formação inicial e continuada de professores ainda é deficitária quando se trata da integração das TDICs nas escolas, ou quando é inserida, é pouco explorada ou é apresentada de maneira superficial, pouco objetiva.

Novos tempos. Novos recursos pedagógicos. Novas metodologias. Novas exigências educacionais. Dessa forma, se configura o uso das tecnologias digitais na educação, associada a formação continuada (construída sob o pilar da educação de aprender a aprender) com a interação direta com fatores comunicacionais externos. Essa prerrogativa exige das universidades e cursos de formação docente, profissionais que estejam capacitados em transformar a didática em consonância com a nova realidade da sociedade, do conhecimento, do corpo discente, dos universos culturais e tecnologias (LIBÂNEO, 2007). Quando tecnologias são inseridas nos currículos dos cursos, na maioria das vezes, limita-se a ser apresentado de forma teórica, sem associação com a prática, e as vezes erroneamente como ensino de informática na educação, cujo o mesmo poderia ser caracterizado como uma possibilidade de recurso tecnológico como instrumento de aprendizagem.

Esse novo paradigma aponta para a necessidade de repensar a prática pedagógica, tendo em vista que este processo está associado ao novo papel que o professor passa a desempenhar em sala de aula, deixando de ser o detentor do saber e único transmissor de conhecimento para alunos passivos e apáticos, transformando-se em um provocador de cenários de aprendizagem, canalizando, estruturando ou organizando o saber a partir das experiências. Allan (2015, p.146) defende que na educação da atualidade, “o mestre deve

fazer as perguntas certas, instigar a curiosidade nos alunos e convidá-los para, juntos, construir o conhecimento.”

Neste contexto, pode-se conjecturar que não basta apenas inserir o conteúdo de tecnologias nos cursos de formação inicial, vinculado a prática em sala de aula, no processo de ensino e de aprendizagem, mas que os estudantes de licenciatura, ao concluírem os cursos e adentrarem no mercado profissional, saiam com uma visão ampla das possibilidades que as TDIC podem oferecer ao processo educacional. Os docentes necessitam estar aptos para implementar nas suas metodologias didáticas, o uso de recursos tecnológicos diversificados, conhecendo, sabendo usar e promovendo a utilização como recurso de aprendizagem com os alunos, para que assim atendam às exigências do novo cenário educativo. Nesta nova educação

Os estudantes não são mais vistos como objetos, mas como sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. Os professores não se concentram mais em disponibilizar conteúdos previamente escolhidos, organizados, sequenciados, mas em descobrir, dar forma a ambientes que estimulem, seduzam, motivem os estudantes a buscar seu próprio aprendizado. (FAVA, 2014, p.167)

Corroborando com este pensamento, destaca-se Kenski (2007) ao mencionar a necessidade do profissional da educação ter domínio do uso das TDIC e sentir-se seguro ao utilizá-los em sala de aula, no entanto, ainda pontua que é imprescindível que o mesmo receba formação consistente, que supram suas limitações. A autora ainda pondera que o professor, ao fazer uso das tecnologias, deve saber avaliar tais recursos, com olhar crítico, para que assim elabore possibilidades pedagógicas originais, promovendo a integração entre tecnologias e ensino.

Para Moran (2014) a importância de instruir docentes e discentes para o uso das mídias digitais e da internet nos processos de ensino e de aprendizagem, revela-se como fundamental para a educação na atualidade. O acesso frequente e personalizado pelo professor e ofertado como molde de estudo para o aluno, em salas de aula e laboratórios adequados e equipados, não apenas para entreter, mas para viabilizar a produção de conhecimento e o desenvolvimento cognitivo. No entanto, a capacitação dos professores para atuarem nesta nova perspectiva metodológica, em que as tecnologias digitais sejam absorvidas como recursos pedagógicos são imprescindíveis por transformar o aluno em pesquisador ativo e construtor do saber, em consonância com interesses e realidades próprias dos alunos (FREIRE, 2000).

Fica evidente que o profissional da educação, neste interim, precisa ter domínio e saber gerenciar tais recursos tecnológicos de maneira inovadora, tendo em vista que o aluno atual, “o nativo digital”, não apresenta dificuldades em interagir e integrar as tecnologias no seu cotidiano, pois a “premissa da UNESCO é que, para viver, aprender e trabalhar em uma sociedade cada vez mais complexa, com excesso de informações e baseada em conhecimento, alunos e professores deve usar a tecnologia de forma efetiva” (ALLAN, 2015, 147). É mister ter o domínio técnico-pedagógico das TDIC, para atuar em ambientes educacionais, transformando-os em espaços de aprendizagem e descobertas.

Ainda há limitações para alguns professores, enquanto ao uso das tecnologias no processo de ensino, entaves a exemplo da falta de confiança, de competência e restrição de acesso. Percebe-se que tais fatores podem ser superados, se houver formação continuada que capacite o professor na suplantação delimitante, associada com o fornecimento de insumos necessários como software e hardware em funcionamento e suporte técnico eficiente. No entanto, sabe-se que nenhum recurso é capaz de transformar a realidade sozinha, necessita da interação humana, pois “a tecnologia consiste na ferramenta, não um fim em si, e que devemos aproveitar a desenvoltura das novas gerações com os equipamentos eletrônicos para facilitar o aprendizado” (ALLAN, 2015, p.146), a participação de todos, docentes e discentes, aumenta a possibilidade de implementação das TDIC no processo educativo.

A busca por qualificação e aperfeiçoamento profissional deve ser constante por parte dos professores, porém essa não é uma preocupação exclusiva dos docentes, as instituições de ensino, sejam públicas ou privadas, devem estar atentas com as possibilidades de capacitação e atualização, nas mais diversas áreas que envolvam a educação, momentos de partilha e planejamento, em que docentes realizem intercâmbios de saberes e experiências, elaborem atividades interdisciplinares, “a fim de que seu planejamento de aula atinja plenamente os objetivos estabelecidos no projeto pedagógico” (MANFREDINI, 2014, p.53) e que vislumbrem a possibilidade de práticas exitosas com a inserção das tecnologias no cotidiano escolar.

Segundo Tardif (2014, p.136), são em momentos de interação e planejamento que “os professores utilizam, em suas atividades cotidianas, conhecimentos práticos provenientes do mundo vivido, dos saberes do senso comum, das competências sociais”. É nesse sentido de corroborar com o aprimoramento da formação que os docentes receberam, complementando-a, refletindo e questionando sua própria didática, a adequação com a turma e os recursos disponíveis na escola, assim como também, a produção ou não de conhecimento para os alunos (NÓVOA, 2007).

Nesta perspectiva vale salientar que “as novas tecnologias são hoje sinônimo de evolução e progresso presentes em todas as áreas de atuação, assim como é fato que vivemos um momento em que disponibilizar novas TDICs é promover, segundo um processo de democratização do conhecimento, a inclusão digital.” (ALMEIDA et al, 2014, p.35). A significância da promoção das tecnologias concretiza-se ao compreender a formação do professor como um processo continuado de aprendizagem e de desenvolvimento cognitivo pessoal e profissional, em que os docentes (re)pensem as metodologias e didáticas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica - DCN já preconizavam uma perspectiva transdisciplinar das tecnologias com “a proposta curricular, estendendo-se desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, imprimindo direção aos projetos políticos pedagógicos”. (BRASIL, 2013, p.33). Proposta que desafia o professor a se renovar constantemente, vale salientar que a formação docente aprimora-se ao longo da vida, sendo mutável e contínua, atribuindo ao professor um processo intencional, que promova mudanças na prática efetiva no cotidiano escolar.

De uma maneira geral, os professores não foram preparados para integrar as tecnologias em suas tarefas docentes. Mesmo que não seja regra, entende-se que para preparar uma boa aula, o professor deve possuir diversos saberes, destacamos os saberes curriculares, pedagógicos e experienciais (TARDIF, 2014). Para Moran (2004), o professor deve ter a facilidade em aprender e/ou de gerenciar vários espaços e conhecimentos, a fim de integra-los em sua prática pedagógica de maneira aberta, equilibrada e inovadora

A escola é um ambiente propício para a promoção de atitudes e conhecimentos embasados nas práticas sociais e valores éticos, efetivando transformações significativas nas funções cognitivas de todos os atores envolvidos, são saberes que se colocados em prática poderão mudar a realidade da sociedade e do mundo a sua volta. Conforme defendido por Vygotsky (1991, 2001) em sua abordagem sociohistórica, toda experiência vivida, em ambiente formal ou informal, contribui na construção do saber, portanto, a bagagem histórica da vivência cotidiana de cada indivíduo, é fator primordial, contribuindo para o seu desenvolvimento. Mesmo que para Moita (2007), as escolas, de uma forma geral, preservam o modelo de instrução voltados para provas de concursos, construídos por conhecimentos decorados.

Desta forma, o ambiente escolar é caracterizado como um espaço formal ideal de aprendizagem, para se discutir as realidades cotidianas dos alunos em análise ao conjunto de problemas presentes na sociedade em geral, com um debate argumentado das regras pertinentes à esta discussão, a fim de transformá-las. Conforme defendido por Carvalho

(2008, p.37-38) ao reconhecer o ser humano como “agente que pertence à teia da vida social, natural e cultural e interage com ela”, pode-se então, promover uma mudança no ambiente em que se vive, a partir da compreensão do argumento do outro, da escuta e do respeito ao pensamento da representatividade coletiva, gerando um aprendizado democrático (MORIN, 2000).

Sabe-se que esta é uma visão socioambiental, que quando apresentada nas páginas dos livros didáticos de ciências buscam dirimir as lacunas existentes, promovendo transformações nas ações e pensamentos dos alunos. Os conteúdos a serem ensinados em sala de aula estão organizados com base nos saberes e conhecimentos resultantes de estudos variados, apresentados nos livros e construídos por gerações e que apresentam-se como fundamentais para a formação sócio-histórico-cultural do aprendente, com o intuito de compreender os modos que formaram os saberes docentes, que são transmitidos nas falas dos professores, a partir do que se aprende com a leitura dos livros.

As transformações sociais surgem como resultado, conforme apontado por Morin (2003, p.99), “não se pode reformar a instituição sem a prévia reforma das mentes, mas não se podem reformar as mentes sem uma prévia reforma das instituições”. Portanto, os livros didáticos ainda condicionam as estratégias de ensino aplicadas e determinam os conteúdos apresentadas em sala de aula (LAJOLO, 1996). Partindo desse pressuposto, compreende-se o livro didático como um dos itens intrínsecos à aprendizagem, no entanto espera-se que os conteúdos expressos, no mesmo, promovam formas aplicáveis de reflexão para que os alunos conheçam e identifiquem-se com as realidades não vistas, utilizando principalmente figuras que criem um elo cognoscível de interação dos alunos com o conteúdo (VERCEZE, SILVINO, 2008).

A utilização de livros didáticos é visto como uma prática obrigatória no contexto escolar, atitude herdada do método de ensino tradicional, prática existente de longa data. O livro didático é identificado como o recurso “que vai ser utilizado em aulas e cursos, que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática” (LAJOLO, 1996, p.04) e que é imprescindível para o ensino e a aprendizagem formal. Não obstante, o livro didático é o recurso impresso mais importante no ambiente escolar, por configurar o cotidiano da comunidade escolar e promover o desenvolvimento cognitivo. Além de ser o melhor recurso pedagógico para auxiliar o trabalho docente. Porém, o LD não se esgota em si.

O uso do livro didático faz parte do processo educacional há séculos, os conteúdos impressos nas páginas dos livros formaram profissionais e ensinaram cidadãos. No Brasil,

colonizado por Portugal (país europeu), houve um alicerce construído com livros oriundos da Europa e que objetivavam estabelecer os parâmetros educacionais que perduraram por longos anos, em uma cultura estagnada cognitivamente e que delimitava o ensino, até então baseado na História da Europa Ocidental, como apontado por Mariano (2008) quando afirma que:

os primeiros livros didáticos utilizados no Brasil, no século XIX, vieram da Europa, especialmente da França, onde foram produzidos como o objetivo de sistematizar e controlar o ensino e a aprendizagem dos educandos. [...] objetivando, assim, a propagação de um ensino unificado, alicerçado por uma cultura universal, que estaria presente nos compêndios escolares, nas propostas pedagógicas e nos currículos a serem seguidos. (MARIANO, 2008, p.02)

Posteriormente, a partir de 1880 em diante, pelas mudanças no cenário político e do cidadão brasileiro, surgiram novos autores de livros que por não se identificarem com os conteúdos europeus dos livros em vigência na época, buscaram atender a demanda de outros setores sociais, além da elite, ao escrever suas experiências pedagógicas em livros, retratando a realidade da sociedade brasileira em questão e a construção de sua própria história. Textos que seriam utilizados em cursos de ordem primária, secundária e escolas normais, que formavam professores e professoras (MARIANO, 2008). Por apresentar o objetivo principal de capacitação dos docentes leigos sobre assuntos condizentes inicialmente para a realidade do professor e consecutivamente corresponder ao cotidiano dos alunos, que os livros foram bem aceitos naquele tempo.

Contudo, o livro didático tem a função de instituir indivíduos aptos para compreender e interagir com a sociedade ao seu redor, que critiquem o ambiente sócio-histórico que fazem parte e que apresentem postura cidadã na transformação da sociedade. Desta feita, com relação ao desenvolvimento de ações transformadoras da sociedade e do meio ambiente que docentes de disciplinas como Ciências e Biologia, podem cogitar a implantação de um pensar sustentável, pois os mesmos trabalham com questões ambientais e podem desenvolver conhecimentos eficazes a partir do que está exposto nos livros didáticos.

Com a construção da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, proposta no final de 2015 e construída nos anos seguintes, ocorreu uma mudança nas exigências com os conteúdos dos livros que define um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais para os alunos da Educação Básica. Principalmente, na competência 5 denominada de “Cultura Digital”, que determina que é necessário compreender, utilizar e criar TDIC de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas práticas sociais, inclusive nas escolares, visando o protagonismo estudantil.

## **1.2 LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS: Fonte de pesquisa e planejamento docente**

Na execução das atividades para composição desta pesquisa, buscou-se através de um questionário de sondagem, saber a percepção do professor de ciências, em exercício da profissão, da rede municipal do Município de Esperança, acerca da formação docente e da prática pedagógica, da estrutura e recursos disponíveis na escola, associados com a utilização das tecnologias digitais como facilitadores da formação profissional.

Percebe-se, então, que há indícios de problemas encontrados na formação dos professores, seja ela inicial ou continuada, enquanto ao uso de tecnologias ou no planejamento de aula, quando afirmam a falta “de habilidade para manusear recursos tecnológicos” e a “insegurança”, denotando o despreparo com que o docente se encontra na atualidade, pode-se associar a falta de preparo que foi relatado com o preparo e o compromisso do docente para dialogar com o conteúdo, promovendo o aprendizado do corpo discente, despreparo que se refere tanto com as tecnologias quanto com o conteúdo curricular.

O indicador que chama a atenção, nestas contribuições, está no que revela que os livros didáticos e suas sugestões tecnológicas “não condiz com a realidade do aluno”, podendo-se entender que o aluno sendo um ser que compõe a comunidade escolar e a infraestrutura da escola ainda não abarca as necessidades do mundo tecnológico em sua totalidade, mas que também esta realidade apresentada pelo livro, elaborado para as regiões Sul e Sudeste do Brasil, não entre em acordo com as realidades vivenciadas em regiões como Norte e Nordeste. Fica essa ambiguidade na análise da resposta do pesquisado, mas que se autojustificam igualmente.

No entanto, segundo Prensky (2010), as crianças (alunos) da atualidade estão ambientalizados com um ritmo social frenético, relato corroborado por Moita (2007) quando afirma que mesmo neste ritmo acelerado, as crianças têm que administrar melhor o entendimento de mundo, pois tais aparelhos tecnológicos desviam a atenção, tornando-se complicado coordenar as múltiplas atividades oferecidos pelos recursos tecnológicos ao mesmo tempo.

Neste contexto, considera-se a impossibilidade de, na sociedade contemporânea, ocorrer a decomposição de fatores essenciais como o desenvolvimento cognitivo e intelectual do sujeito e o contexto social em que o mesmo vive, atua e se desenvolve, como exemplo: pode-se representar esta sociedade no ambiente escolar, das ações sociais e de aprendizagem proporcionadas pela prática docente aos alunos. É indiscutível, a representatividade que a



crecente expansão das tecnologias digitais na atualidade, esta presença significativa é percebida em todos os ambientes sociais, dentre eles a escola, o trabalho, os lares.

Percebe-se, também, a inferência das TDICs nos processos de internalização dos diversos saberes e das múltiplas habilidades. Para Lévy (1999), os diversos instrumentos tecnológicos que estão disponíveis para que os indivíduos manuseiem e utilizem na busca por facilitar atividades do cotidiano (a exemplo de *smartphones*, computadores, aparelhos celulares, GPS, *tablets*), tais equipamentos potencializam o progresso de mediação entre o indivíduo e o conhecimento.

Segundo Pretto (2010), nos tempos atuais a escola da era digital deve buscar novas maneiras de ensinar, o professor deve ser autônomo no método, dialogando com o cotidiano da criança (FREIRE, 2000), reinventando o ensino, para que desta maneira o corpo discente possa sentir-se interessado pela aula, pelo currículo, pelo conteúdo e pela escola.

### **1.3 TECNOLOGIAS NO LDC: Propostas para educadores-educandos**

O livro didático nas instituições de ensino públicas é fornecido pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC, que além de financiar sua compra ainda se responsabilizar pela distribuição, inclusive do material de apoio dos professores. O processo de escolha dos livros que serão adotados em cada município, é realizado com a ajuda dos professores em atividade em parceria com a secretária de educação do município, neste caso, me refiro exclusivamente ao município de Esperança. Os livros adotados são utilizados nas escolas pelo tempo de três anos, ou até que ocorra novo processo seletivo de escolha de livros.

O livro didático é um recurso de fomento ao ensino e a aprendizagem, em muitos casos ele se insere no contexto escolar ao estabelecer um suporte para o professor na organização do currículo para algumas instituições de ensino Fundamental e Médio, justificando assim, o motivo pelo qual a rotatividade na mudança dos livros didáticos ocorra em pouco tempo, isso acontece para que seus conteúdos se mantenham atualizados. Em especial, em disciplinas como Ciências e Biologia, onde pesquisas atuais redirecionam os assuntos e criam novos conceitos e teorias, o mundo e o ser humano estão em constante mudança.

Para se compreender os processos, os quais são realizadas as escolhas das coleções, por intermédio do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, se faz necessário conhecer o contexto histórico que fundamenta o PNLD, suas principais mudanças a partir da sua criação até os dias atuais (BRASIL, 2015). Sua origem data do ano de 1929, quando foram

criados órgãos específicos para legislar as políticas do livro didático. No referido ano, foi constituído o Instituto Nacional do Livro – INL, pelo Estado a fim de estabelecer as devidas políticas para a escolha do material didático, assegurando que fosse produto de boa qualidade (LIMA, 2017).

No ano de 1938, foi formada a Comissão Nacional do Livro Didático – CNLD, atuando diretamente no controle de produção e da distribuição dos devidos exemplares, reafirmado com a instituição do Decreto 1.006/38. Esse direito ao livro didático, constituído desde o referido ano, distribuído de forma gratuita para alunos do Ensino Fundamental, por interferência direta dos governos federais, estaduais e municipais, por quase setenta anos, conforme concluído por Franco (1992 *apud* LIMA, 2017).

Com o surgimento da Comissão do Livro Técnico e Livro Didático – COLTED, em 1966, objetivou-se coordenar as linhas de produção, edição e distribuição do livro didático em todo o país, em uma parceria firmada e articulada entre o MEC e a Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional – USAID, facilitando as transações de financiamento. Até então, até a década de 1970, o material didático distribuído não sofrera críticas expressivas, por haver acesso a democratização deste instrumento. No entanto, em 1976, o INL foi extinto e foi criada a Fundação Nacional do Material Escolar – FENAME, órgão que se responsabilizou pela execução do programa do livro didático (LIMA, 2017).

Porém, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, responsável por arcar com o principal recurso para distribuição, não supria a demanda necessária a contento, contribuindo para que muitas escolas da rede pública fossem excluídas do programa do livro didático. Em 1983, em substituição a FENAME foi criada a Fundação de Assistência ao Estudante – FAE, neste contexto que se reafirma a necessidade da participação efetiva dos docentes na escolha dos livros didáticos.

Em 1985, com a incorporação da FAE com o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental – PLIDEF, abarcando todo o Ensino Fundamental, surge então a substituição pelo PNLD, comportado por diversas mudanças, a exemplo da reutilização do livro, aperfeiçoamento de tecnologias na produção de livros em busca de garantir maior tempo de vida útil, inclusive com a implantação de banco de livro didático, a transferência e controle dos processos decisórios para a FAE e a garantia dos critérios de escolha do livro didático adotado pelas escolas, seja através do professor (LIMA, 2017).

A distribuição de livros estava condicionada apenas a 4ª série do ensino fundamental, em 1992. Porém, em 1993, por intermédio da resolução CD FNDE nº 06 em Julho do mesmo ano, houve maior captação de recursos para a aquisição dos livros didáticos para estudantes

das redes públicas de ensino regular. Contudo, a distribuição de livros didáticos na rede pública acontece paulatinamente, nos anos de 1995 e 1997, contemplando disciplinas fundamentais como: Matemática, Português, Ciências, Geografia e História.

Com a instituição do processo avaliativo pedagógico dos livros de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências submetidas ao PNLD, ocorrido em 1996 e com a inserção dos livros de História e Geografia, nos anos subsequentes. A partir da publicação do primeiro guia de livros didáticos que abrangia da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental. Os livros que constavam no guia supracitado eram indicados após avaliação do MEC, mediante critérios avaliativos previamente definidos e discutidos, cujos procedimentos são mantidos até os dias atuais.

Conforme pesquisado no site [portal.mec.gov.br](http://portal.mec.gov.br), com a extinção da FAE, em 1997, toda a responsabilidade pela política de execução do PNLD, passa a ser em sua totalidade atribuída ao FNDE. A expansão do programa e o apoio do MEC garantiram a distribuição dos livros didáticos nas redes públicas por diversos anos, ocorrendo de forma eficiente. Porém, em 2012, com o avanço das tecnologias em diversas áreas da sociedade, apoiado pelos editores, na promulgação do PNLD 2014, viabilizou o acesso aos editais e materiais multimídias gratuitamente para todos os agentes envolvidos na educação. Concomitantemente, houve a produção e elaboração de materiais educativos, simuladores computacionais e infográficos animados por parte destas editoras e disponibilizados para as escolas em formato *Digital Video Disc – DVD*, para auxiliar alunos e professores no processo de ensino e de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental.

Nesta perspectiva, o processo de escolha dos livros didáticos vigentes na rede pública voltada à aprovação do grupo de professores em atuação, desenvolvendo-se em três passos, que se inicia com a avaliação de obras submetidas por edital específico, efetivada por especialistas e consultores, após aprovação, elabora-se o guia correspondente a cada componente curricular para o Ensino Fundamental e Médio. O passo seguinte refere-se a escolha dos professores das escolas, com participação coletiva, a partir do guia de obras aprovadas anteriormente, organizado pelas secretárias estaduais e municipais. A obra escolhida nesta etapa é solicitada ao MEC. O último passo acontece com o envio e recebimento das obras escolhidas, priorizando a chegada e distribuição para as escolas no início do ano letivo (ZAMBON, TERRAZAN, 2013).

Ainda para os autores supracitados, o compromisso do PNLD com o subsídio e distribuição gratuita das obras didáticas constitui-se como uma política de Estado, pelo tempo de permanência, em vigor desde 1985 (ano de surgimento do programa).

O guia de livros didáticos utilizado nesta pesquisa refere-se ao PNLD 2017, de Ciências - ensino fundamental anos finais, com exemplares adotados no triênio de 2017 a 2019. Nesta edição o Guia 2017 traz a proposta de 13 coleções de Ciências (Conforme Quadro) que foram aprovadas e disponibilizadas para análise e escolha coletiva e não individualizada.

Quadro 01 – Coleções dos LDC na Guia 2017

<b>Coleção</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Edição</b>	<b>Editora</b>
Investigar e conhecer – Ciências da natureza	Sônia Lopes	1ª	Saraiva educação
Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano	Eduardo Leite do Canto	5ª	Moderna
Projeto Teláris – Ciências	Fernando Gewandsznajder	2ª	Editores Ática
Projeto Araribá – Ciências	Maíra Rosa Carnevalle	4ª	Moderna
Projeto Apoema – Ciências	Ana Maria Pereira, Ana Paula Bemfeito, Carlos Eduardo, Margarida Santana, Mônica Waldhelm	2ª	Editores do Brasil
Ciências Novo Pensar	Demétrio Gowdak, Eduardo Martins	2ª	FTD
Companhia das Ciências	Usberco, Eduardo Schechtmann, Herick Martins Velloso, José Manoel, Luiz Carlos Ferrer	4ª	Saraiva Educação
Para Viver Juntos – Ciências da Natureza	Ana Luiza Nery, André Catani, Fernando Roselino, Gustavo Killner, João Aguillar, Lia Bezerra, Paula Signorini	4ª	SM
Universos – Ciências da Natureza	Ana Fukui, Denise Loli, Fernando dos Santos, Maria Martha Oliveira, Lia Bezerra	3ª	SM
Jornadas.Cie – Ciências	Isabel Rebelo Roque	4ª	Saraiva Educação
Ciências	Carlos Barros, Wilson Paulino	6ª	Editores Ática
Ciências	Carlos Kantor, José Trivellatto, Júlio Foschini Lisboa, Marcelo Motokane, Silvia Trivellatto	1ª	Quinteto
Tempo de Ciências	Angela Sillos, Eduardo Passos	2ª	Editores do Brasil

Fonte: Guia do LD 2017

Os professores de ciências da rede municipal de educação da cidade de Esperança - PB, de forma coletiva, optaram pela coleção Companhia das Ciências, da Editora

Saraiva/Educação, escrito por Usberco, Schechtmann, Ferrer, entre outros, para o triênio vigente 2017/2019. A escolha por uma boa coleção de livro didático pelo professor se torna imprescindível, pois o livro didático se tornará um dos poucos recursos didáticos que orientará o profissional docente, fornecendo opções de informações e conteúdo, tanto teórico quanto metodológico. Tal escolha deve estar coerente com a proposta pedagógica da escola e a valorização do protagonismo do aluno, como consta no PNLD 2017.

Para Veen e Vrakking (2009), há uma urgência no contexto educacional com relação a mudança de parâmetros que, diante de uma sociedade que se encontra em constante mudança, impulsionando o modo pelo qual se aprende, modificando-o, fator delineado e construído pela influência e participação de uma nova geração de aprendizes, que não estão satisfeitos em apenas olhar, serem passivos aos processos de desenvolvimento cognitivo, mas que trazem de seus cotidianos, um novo conhecimento pertinente para o ambiente escolar e para os docentes.

## CAPÍTULO II

### 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados para compor este trabalho foram construídos a partir de uma abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2011) é entendida como um estudo de caráter descritivo, com foco exploratório bibliográfico, baseada na literatura disponível de pesquisadores clássicos e contemporâneos. A pesquisa qualitativa torna-se indispensável por atender a necessidade básica de se entender o mundo e as suas interações reais, culturais e sociais, a partir da problematização dos fenômenos que acontecem.

Para caracterização da pesquisa de natureza qualitativa descritiva, Andrade (2005) defende que os fatos devem ser observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, porém não deverá ter a interferência ou manipulação do pesquisador sobre estes resultados, apenas a constatação dos fenômenos na sociedade. A pesquisa bibliográfica caracteriza-se por trabalhos e pesquisas realizadas, tornando-se fundamental na aquisição de informações como fonte de dados atuais e indispensáveis sobre o objeto de estudo (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Por suas características intrínsecas, esta pesquisa estabelece-se como uma pesquisa de campo, pois objetiva adquirir informações sobre uma determinada problemática, geradora de resposta, mesmo que hipotética em busca de comprovação, ou ainda por almejar descobrir fenômenos diversos ou as relações entre eles (LAKATOS; MARCONI, 2003; YIN, 2016). Em concordância com a metodologia exigida pela pesquisa de campo devem-se determinar quais técnicas serão utilizados para o registro dos dados, que emergirão dos instrumentos utilizados para a coleta de dados e na composição amostral dos participantes, assim como também, pelos métodos utilizados para a análise posterior. A mesma deverá ser representativa e apoiar suficientemente as conclusões (YIN, 2016).

Pode-se conjecturar que o método é o indicador para alcançar os objetivos. No entanto, em decorrência das técnicas utilizadas na coleta, da análise e da compreensão dos dados, a pesquisa de campo pode ser categorizada como quantitativa ou qualitativa (PRODANOV e FREITAS, 2013). No caso deste estudo, apenas lançará mão da abordagem qualitativa para análise, seja por observação ou por instrumento de coleta. A abordagem quantitativa foi dirimida neste estudo, pois segundo Prodanov e Freitas (2013, p.61) “numa pesquisa em que a abordagem é basicamente quantitativa, o pesquisador se limita à descrição factual deste ou

daquele evento, ignorando a complexidade da realidade social” e para o pesquisador, o comportamento social no uso das tecnologias digitais no planejamento e execução das aulas é primordial como fonte de análise.

A abordagem de natureza exploratória aplicada na pesquisa qualitativa vislumbra as interações sociais e os produtos destas relações, construídas por intermédio da realidade social e os sujeitos presentes nesta realidade, promotores das informações significativas oriundas dos fenômenos sociais recorrentes. Portanto, a pesquisa de campo exploratória é a investigação de pesquisa empírica, tendo como meta a problematização de determinada situação, a partir de questões que buscam “desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p.188).

Para efetivar esta pesquisa e possibilitar formas de investigar como os docentes da rede municipal, os quais lecionam ciências e utilizam as TDIC no planejamento de aula, estabeleceu-se como metodologia a construção de um minicurso que atendesse as necessidades dos participantes da pesquisa, no tocante a inserção das tecnologias digitais no planejamento das aulas, como um recurso pedagógico. Nos aspectos que envolvem a formação docente, na dicotomia com as tecnologias no contexto escolar, como um recorte de pesquisa ora desenvolvida no município de Esperança-PB, com professores de Ciências das Escolas Municipais.

Neste, os mesmos reúnem-se em encontros de planejamentos mensais, organizado e estruturado pelo coordenador pedagógico municipal da disciplina de ciências, encontros que acontecem no prédio da Secretaria Municipal de Educação, normalmente na quarta-feira com a finalidade de se traçar metas, avaliar o desempenho das atividades executadas na didática, acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos com base nas diretrizes curriculares e no atendimento de exames de desempenho e desenvolvimento da educação nas escolas do município.

Para conseguir dados que caracterizasse a real situação dos docentes participantes da pesquisa, que atendessem os objetivos deste estudo. Foram produzidos dois questionários e um minicurso, caracterizado como uma formação continuada que tinha duração de 16 horas, realizado na própria Secretaria de Educação, já utilizada por eles, nas tardes de quarta-feira, das 13 horas até as 17 horas, com as datas definidas pelo Coordenador Pedagógico da disciplina de Ciências.

O coordenador ficava responsável de abordar o professor, convidá-lo e realizar a inscrição que gerou os primeiros dados, traçando o perfil dos participantes, os encontros

foram realizados entre o mês de Agosto e Outubro de 2017. A realização do minicurso foi a alternativa mais eficiente para análise de dados, pois forneceu informações que propiciaram mensurar o envolvimento dos participantes com as tecnologias, as fontes de pesquisas e a inclusão destas práticas tecnológicas no cotidiano escolar, mudanças na didática e na formação docente para melhorar o aprendizado efetivo dos alunos. Desta feita, a pesquisa foi conduzida por intermédio de metodologias diversas e técnicas de coleta de dados por questionários, mas também por observação, característicos da pesquisa de campo, conforme as vertentes epistemológicas idealizadas.

O percurso metodológico desta pesquisa de campo e os instrumentos de coleta de dados versavam sobre questionários de sondagem, análise do livro didático e promoção de minicurso como proposta de formação continuada. Estabeleceu-se que os participantes seriam os professores de ciências, em atividade nas escolas municipais da cidade de Esperança - PB. Porém a formação continuada caracterizada como minicurso e denominada de “O desafio de ensinar ciências na sociedade das tecnologias” foi realizada por intermédio do contato direto com o Coordenador Pedagógico da disciplina de Ciências, que representou o pesquisador perante o Secretário de Educação do referido município, cujo lhe foi outorgado a autonomia necessária para tomada de decisões.

As etapas para a concretização da pesquisa foram: a sondagem com Coordenador Pedagógico, a fim de realizar a pesquisa e contatar professores para motivação e inscrição, levantando dados iniciais sobre os participantes. Segunda etapa foi a realização do minicurso, como uma formação continuada, a fim de apresentar a proposta de uso das tecnologias no planejamento e na execução das aulas, além de promover a pesquisa nos livros didáticos de ações tecnológicas; Por fim, foi aplicado um questionário para coleta de dados após minicurso, para que sejam construídas as considerações finais desta pesquisa.

## **2.1 LOCUS DA PESQUISA**

A iniciativa de voltar o olhar para a docência constitui a necessidade de se pensar uma alternativa metodológica sobre a formação inicial ou continuada em si. Com a promoção de um “diálogo” entre os conhecimentos cognitivos curriculares e as possibilidades de agregação dos recursos tecnológicos no contexto escolar e da sala de aula. As reflexões expõem algumas possíveis ações que possam cooperar com o avanço e apropriação do uso das TDIC à prática pedagógica dos professores de ciências, a escolha desta disciplina está diretamente associada à formação do pesquisador.



Por se tratar de professores atuantes nas diversas escolas do ensino municipal, tanto da cidade quanto do campo. Idealizou-se promover a atividade formativa denominada como minicurso no auditório da Secretaria de Educação de Esperança, localizada na Rua Manoel Rodrigues, S/N, Centro, Esperança – PB. Neste mesmo endereço, no mesmo prédio funciona a sala da Coordenação da Disciplina de Ciências, onde foram feitos todos os contatos com o Coordenador Pedagógico. A realização do minicurso aconteceu nos dias de reunião de departamento dos professores da referida disciplina com o Coordenador, em que uma vez por mês, ou conforme a necessidade pedagógica encontrava com os professores para traçar metas, acompanhar o desempenho e explicar sobre assuntos educacionais respectivos da Secretaria.

Os encontros aconteceram no período da tarde, iniciando às 13 horas e encerrando às 17 horas. A escolha do auditório da Secretaria de Educação foi sugerida pelo secretário de educação e pelo coordenador pedagógico por causa do espaço amplo, iluminado, com disposição de cadeiras, mesas, ar condicionado, projetor de imagens e acesso à internet, atendendo assim, as necessidades de infraestrutura e insumos para a realização do mesmo.

Considerando que esta formação continuada foi realizada nos dias de encontro pedagógico dos professores de Ciências com o coordenador, foi feito e entregue um convite para participação e *a posteriori* com um encontro prévio, para que os professores que se propusessem a participar desta formação, apontassem sugestões de conteúdos que pudessem ser trabalhados durante a proposta interventiva.

Este encontro prévio oportunizado pelo coordenador na Secretaria de Educação em dia de encontro pedagógico tornou-se necessário para a inscrição dos professores e composição do grupo de participantes da pesquisa e do minicurso. O fato positivo neste contexto está na forma como a pesquisa e o minicurso foi apresentado, pois dois professores que não estavam presentes no dia procuraram, a posteriori, o coordenador com o intuito de conseguir vaga na formação.

## **2.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA**

A composição dos participantes da pesquisa foi constituída por doze professores da disciplina de Ciências, com atuação na Educação Básica, no Ensino Fundamental Anos Finais, que compreende do 6º ao 9º ano, nas instituições de ensino pertencentes à Secretaria Municipal de Educação de Esperança – PB, tanto da cidade quanto do campo. No total eram catorze docentes atuantes na disciplina de Ciências, no entanto duas professoras não demonstraram interesse em participar da pesquisa.

Destes doze professores que participaram do minicurso apenas sete responderam ao instrumento de coleta, pois não era pré-requisito para a participação na pesquisa e no minicurso, a obrigatoriedade em responder o questionário. O Coordenador Pedagógico foi um grande entusiasta desta proposta de pesquisa de campo, o mesmo viabilizou o acesso ao Secretário de Educação do Município, aos professores de Ciências, além de disponibilizar o espaço para a realização da pesquisa em todas as etapas.

### **2.3 SELEÇÃO DO *CORPUS***

O *corpus* dessa pesquisa refere-se à análise textual discursiva, construída por um conjunto de documentos oficiais, produções textuais, adquiridas no decorrer do desenvolvimento das atividades de realização e coleta de dados para a pesquisa, relacionadas com a execução da formação continuada em forma de minicurso, em um recorte de tempo estipulado, registrando a multiplicidade de vozes que embasaram as conclusões, a partir das contribuições textuais coletadas. Desta feita, o *corpus* é constituído de partes importantes, que oferecem informações de relevância significativa para os fenômenos pesquisados (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Para coleta de dados foi idealizado um questionário semi-estruturado com 17 questões, que explanavam sobre o perfil dos pesquisados, assim como também apontam as dificuldades e possibilidades de uso das sugestões nos livros didáticos de ciências em relação às TDIC's no planejamento de aulas. O referido questionário foi aplicado com 7 professores das escolas públicas municipais da cidade de Esperança – PB, atuantes no ensino fundamental anos finais, que compreende do 6º ao 9º ano. Não é demais ressaltar que os procedimentos éticos da pesquisa, que assiste aos participantes, foram respeitados como anonimato e imparcialidade na interpretação dos dados.

Os dados obtidos a partir dos questionários aplicados referiam-se sobre a utilização de recursos tecnológicos por parte do corpo docente no planejamento e na execução da aula, além da frequência de uso, o suporte de infraestrutura e de equipamentos disponíveis na instituição de ensino, reconhecido como fontes de pesquisa na elaboração do plano de aula, revelando as dificuldades e limitações das possibilidades do uso das TDIC's na sala de aula e na formação inicial ou continuada. Principalmente, identificando se há a inclusão de dispositivos móveis, utilizados como recurso pedagógico, assim como também, conhecer se essa didática auxilia, ou não, no processo cognitivo de interação com programas ou aplicativos, acessados nos aparelhos móveis.

Não obstante, caracterizar o perfil do professor que incorpora essa metodologia alternativa na sua práxis e que reconhece a importância de uma formação continuada para superar dificuldades e promover para os alunos uma aprendizagem significativa e atrativa.

Após a coleta dos textos que compõem o corpus, devem-se, segundo Moraes e Galiazzi (2007), efetivar a unitarização ou a desconstrução do corpus, com o objetivo de revelar o significado da leitura dos textos informacionais, assim como também, os sentidos e as interpretações diversas que emergirem desse estudo. No entanto, o exame detalhado das respostas na composição dos textos coletados possibilitará a obtenção das unidades de análise textual. Com a unitarização concluída, inicia-se posteriormente a categorização, um dos processos da análise de conteúdos (BARDIN, 2010). As categorias devem ser formadas com base nas relações estabelecidas entre as unidades, classificações e combinações encontradas nos textos. Com isso, possibilita-se a compreensão dos fenômenos da investigação

Para análise selecionou-se respostas do questionário nas quais constavam posições dos participantes que priorizaram as repetições por método de associação e método de categorização como estratégia de descrição analítica (BARDIN, 2010), onde as informações foram tabuladas e preparadas para discussão e análise. Ainda como forma de obtenção de dados foi realizada uma análise documental, quando foi promovido um estudo na coleção de livros didáticos de ciências, adotada pela rede municipal de educação para os alunos do ensino fundamental II, com o intuito de identificar prováveis sugestões de recursos que induzissem ao docente o uso de tecnologias como forma de facilitar o planejamento da aula, a partir de ficha de registro.

## CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3 REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE: Tecnologia na formação continuada

Há muitas formas de ensinar, porém algumas dessas formas não se justificam mais, na contemporaneidade. A sensação que se apresenta no contexto atual, tanto para professores quanto para alunos, é de perda de tempo e com isso desmotivamo-nos a cada dia um pouco mais, pois na atualidade existem muitas metodologias de aula e práticas profissionais convencionais, que para o aluno “nativo digital” (PRENSKY, 2001, p. 1) são consideradas ultrapassadas, conforme defendido com veemência em suas pesquisas pelo professor José Moran (1999, 2004, 2014). Ao chegar à escola, nos tempos atuais, os discentes já trazem consigo a estrutura psicológica e educacional definida por no mínimo dois processos de educação de contribuição bem relevante para a formação social da mente, que são: a família e a mídia eletrônica. Corroborando que são seres sociais, frutos do meio em que convivem e interagem (VYGOTSKY, 1991).

No ambiente familiar, o desenvolvimento acontece a partir das relações emocionais e culturais de cada núcleo familiar, estruturando as conexões cerebrais, com roteiros mentais e suas linguagens. A forma de educar dos pais atuais podem facilitar ou complicar o processo de aprender a aprender dos filhos, por vezes caracterizado pela falta de motivação ou imposição de regras. No entanto, no ambiente midiático, facilitado pelo uso de telefones celulares e *smartphones* com acesso à *internet*, a criança tem contato com um fluxo imensurável de informações (MOITA, 2007), tão imediatas quanto voláteis, um banco de dados riquíssimo, inimaginável há poucos anos atrás e bem diferente das bibliotecas da época, que eram fontes de pesquisa para a classe estudantil de todos os níveis, no ambiente virtual a informação está disponível 24 horas e pode ser acessada em qualquer lugar, sempre com conteúdo atualizado de qualquer assunto de interesse do navegante, sobre a confiabilidade das informações existem ressalvas pois nem todo *site* pode atender as exigências acadêmicas. Permitindo que os usuários façam bom ou mau uso da informação, sem discernimento crítico para constatar a veracidade científica da informação, podendo ser um propagador de um falso conhecimento.

Porém a inquietação é, se essa criança conectada pode considerar que o método de ensino do professor é obsoleto mediante o conhecimento que já possui, apresentando comportamento discriminatório ao saber do profissional docente, se acaso o mesmo apresentar limitação ou resistência com o uso das TDICs em sua práxis ou que ainda, possa

demonstrar desconhecimento das atualizações acerca dos assuntos relacionados a sua disciplina e os acontecimentos mundiais, explorados instantaneamente pelos sites e grupos de redes sociais. Com isso, ao considerar a evolução tecnológica, conjectura-se que se faz necessário utilizar diferenciados métodos de ensino, pois para Lima e Moita (2011), a utilização das TD em processos educativos promove uma diversidade de saberes primordiais para a atuação do estudante na sociedade atual, caracteriza-se como um pré-requisito que oferece subsídios para que se construa uma educação de qualidade. Pois segundo Moita (2007, p. 126), “o mercado de trabalho exige iniciativa, rapidez e estratégia que parece ter muito mais a ver com o currículo que é oportunizado pelos games”, sendo este o perfil do estudante contemporâneo.

Assim, para Kenski (2007), o uso da *internet*, tanto no processo de ensino quanto no de aprendizagem, somente será consagrada como um recurso educacional, quando os profissionais da educação e, principalmente, as instituições de ensino pararem a restrição com relação ao uso em determinados espaços como a sala de aula ou qualquer uma das disciplinas e currículos. Deve haver neste sentido, uma reestruturação de significado e funcionalidade para os aparelhos tecnológicos com acesso à *internet*.

A relação com as novas tecnologias digitais é prazerosa, desenvolvida para atender as necessidades de quem faz uso delas. Tais recursos são ricos em estimular sensações diversas, como emocionais, sonoros, visuais, de narrativa oral e verbal. Os aspectos midiáticos disponíveis continuam educando como uma forma de contraponto com a educação convencional, pois educa enquanto os mantém entretidos. Não é muito difícil de ver uma criança não alfabetizada, fazendo o uso correto de aparelhos *touchscreen*, acessando um determinado *site* de compartilhamento de vídeos e por não saber escrever, utiliza o recurso do microfone para encontrar a “galinha pintadinha”, o “Lucas Neto”, os palhaços “Patati e Patatá” ou a “Peppa Pig”, recurso que alguns professores formados e com anos de profissão não sabem utilizar.

Em contrapartida, Moran (2007) enfatiza que para o professor utilizar a *internet*, é essencial que o mesmo assuma uma postura diferente da que está habituado, pois com a *internet* o docente amplia sua base de pesquisa por conhecimento e assume a função de mediador do processo de interação entre o aluno e as informações disponível virtualmente. Já para Kenski (2007), quando o professor assumir essa postura com relação ao uso de TD, se faz necessário que ele apresente domínio pedagógico da tecnologia que será utilizada por ele, observando o espaço físico e subsídios disponíveis na escola e o ambiente de desenvolvimento humano, cognitivo, social e humano em que o aluno se encontra.

O mundo atual e o uso das TDICs no cotidiano conduzem a novas formas de atividades mentais e modelos educacionais mais inovadores (MORAN, 2017), que afetam o modo de agir e de pensar do indivíduo. Nesta perspectiva, as inovações tecnológicas, digitais ou não, podem ser caracterizadas como recursos promotores de mudanças, por configurar novas formas de acesso à informação e saberes, culminando em novas maneiras de aprender, raciocinar e exercitar as habilidades, enfatizando o desenvolvimento de determinadas capacidades sociais, cognitivas e históricas (VYGOTSKY, 1991, 2001), pela *cibercultura* e pela interação com o meio, redefinindo sua natureza (LÉVY, 1999; LEMOS, 2010). Lima e Moita (2011) defendem que

uma das formas de se promover um ensino de qualidade é através do emprego de tecnologias que se apresentem como uma ferramenta pedagógica que propicie a integração do aluno no mundo digital, através da otimização dos recursos disponíveis, possibilitando uma multiplicidade de formas de acesso ao conhecimento, de forma dinâmica, autônoma, prazerosa e atual (2011, p.132)

A partir deste pensamento, vislumbrou-se a possibilidade de sanar lacunas existentes na formação docente e que limita a prática do professor, desta forma, planejou-se a execução da capacitação continuada para os professores de ciências da rede municipal do município de Esperança – PB, denominada de “O desafio de ensinar Ciências na sociedade das tecnologias”.

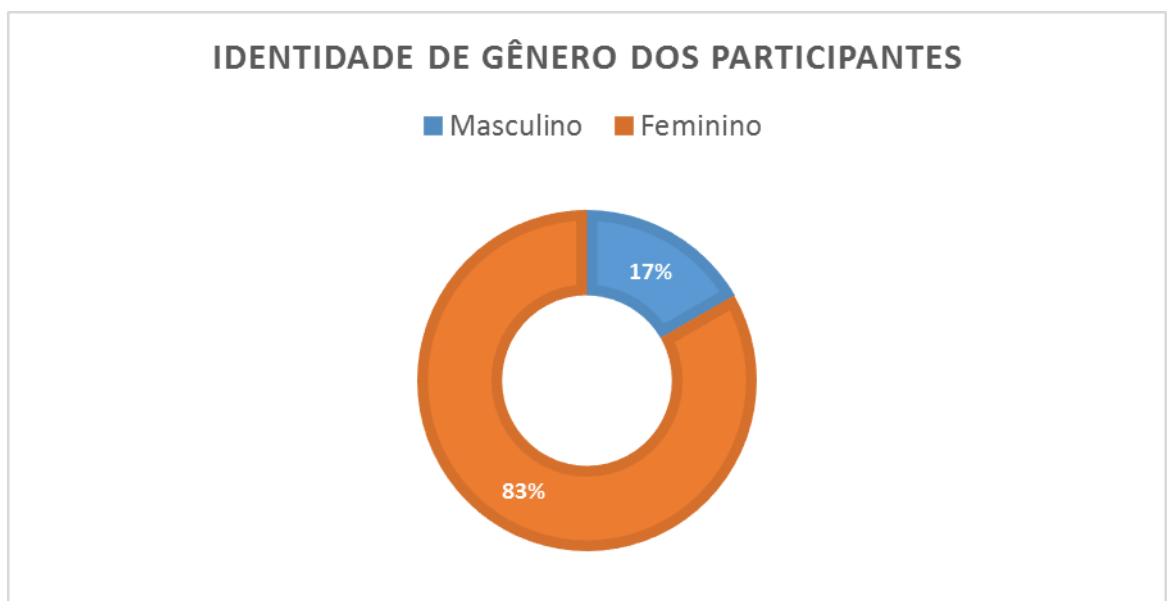
A formação continuada de professores se evidencia devido a relevância para o desenvolvimento de outras áreas específicas do indivíduo, que abrangem uma perspectiva mais genérica das relações sociais, pessoais, profissionais, cognitivas, culturais e organizacionais do fazer docente. Pois Libâneo (1994, p.179) defende que “o trabalho docente, sendo uma atividade intencional e planejada, requer estruturação e organização, a fim de que sejam atingidos os objetivos do ensino”, então, sempre que acontecem discussões sobre a formação do professor, envolverá uma melhor compreensão e valorização da qualidade de ensino e, conseqüentemente, do fazer docente. Torna-se evidente a necessidade de se refletir sobre a prática pedagógica e as possibilidades de inovação para que ocorra efetivamente uma mudança educacional significativa.

O docente deve constantemente estar em processo de atualização, de renovação de conhecimento, pois ao realizar uma “reciclagem” dos saberes apreendidos, promoverá desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico, gerando autonomia no fazer docente. Tardif (2014, p.165) defende que “a formação ocorre por meio da socialização e discussão”, por isso, é mister que a formação continuada promova o desenvolvimento profissional, com o

objetivo de atingir a excelência educacional no processo de ensino e de aprendizagem, se bem que, vale salientar que a práxis pedagógica é construída no exercício da profissão e ao longo da vida.

Para visualizar o perfil dos participantes da pesquisa e entendermos de forma ampla como se desenhou as informações socioculturais dos mesmos, durante um dos encontros mensais dos professores com a coordenação da disciplina, realizou-se a apresentação do minicurso, o convite à participação e o processo de inscrição, com o preenchimento do instrumento que apontou quem eram os docentes dispostos a contribuir com pesquisa, através da participação no minicurso. Desta feita, dos doze participantes que realizaram a inscrição e o minicurso, dez são do gênero feminino e dois do gênero masculino. Conforme representado na figura 01:

Figura 01 – Perfil identitário dos participantes

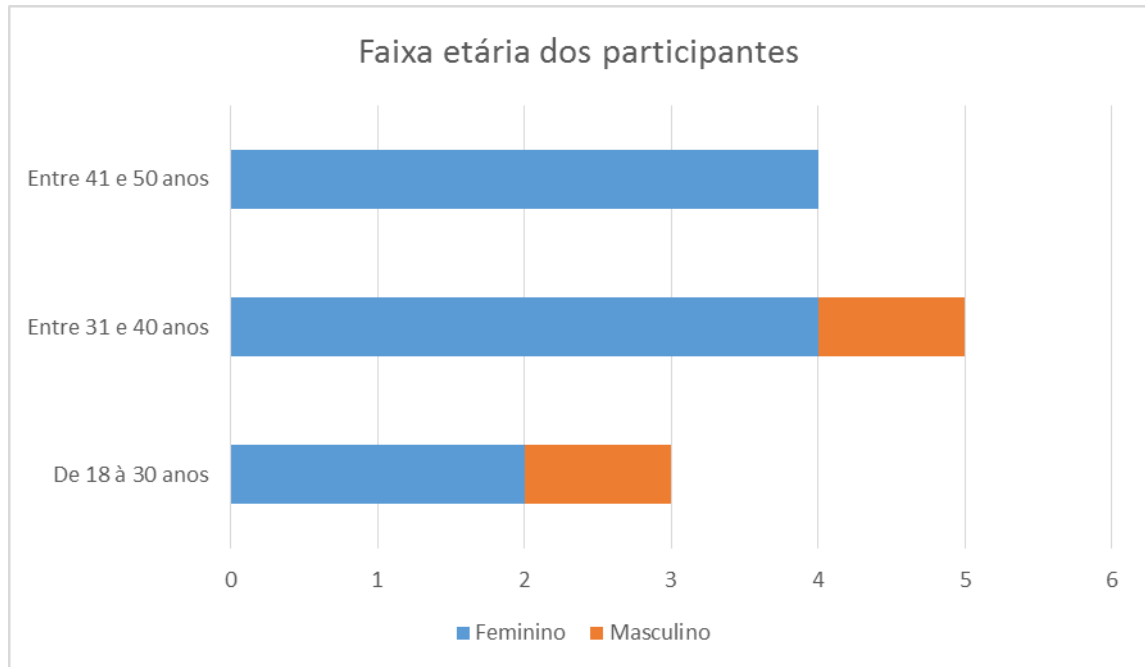


Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Percebe-se então, que a grande maioria dos docentes do grupo amostral é composta por mulheres, enquanto os homens surgiam com pouca representatividade. Não há nenhuma intenção de levantar meritocracia de gênero com esta informação, mas apenas registrar o perfil dos docentes. Com relação à faixa etária dos participantes, podem-se afirmar, a partir das informações na inscrição do minicurso, que os homens apresentam idade entre 29 anos e 34 anos, já as mulheres participantes compreendem a faixa etária entre 23 anos e 48 anos, compreensível essa margem variável de idade mais abrangente, que caracteriza aproximadamente 25 anos, entre a docente mais nova e a que apresenta a maior idade,

justificável pelo número maior de professoras do que de professores. Para um melhor detalhamento da faixa etária por sexo, pede-se que observe a figura 02:

Figura 02 – Faixa etária dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A representação gráfica correspondente a faixa etária dos participantes, entende-se que em relação ao gênero masculino, o grupo amostral era composto por um indivíduo com idade entre 18 e 30 anos e outro com idade entre 31 e 40 anos. A análise do gênero feminino demonstra que há um número maior de participantes, correspondendo a 20% de docentes femininas entre 18 e 30 anos, 40% de professoras com idade entre 31 e 40 anos e 40% com a faixa etária entre 41 e 50 anos. Interessa pontuar este aspecto nesta pesquisa, pelo fato da representação do grupo amostral ser caracterizado como um perfil intergeracional.

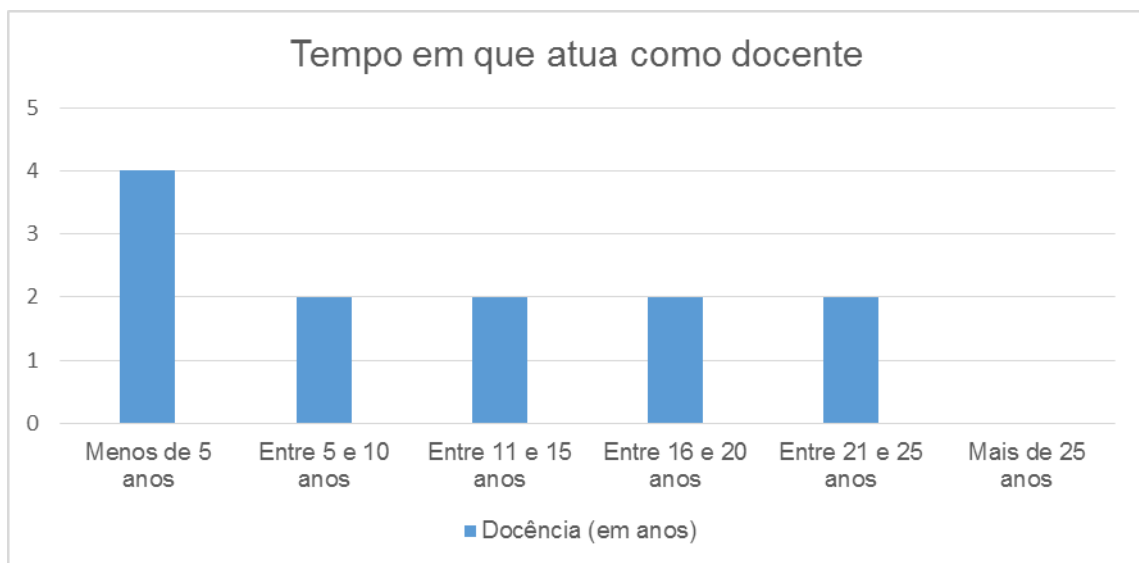
Torna-se relevante para a pesquisa por apresentar em um mesmo grupo pessoas consideradas “imigrantes digitais” relacionando-se com “nativos digitais” (PRENSKY, 2001). Nesta perspectiva, a troca de saberes torna-se mais dinâmica, de um lado existem professores formados e atuantes do método de ensino tradicional e do outro há professores recém formados que estão imersos na vivência cotidiana com o uso natural das tecnologias em suas atividades diárias.

Continuando a analisar os docentes com mais tempo de atuação no magistério, outros com tempos intermediários ou novos no exercício da docência. Buscou-se entender a quanto



tempo esses profissionais estão inseridos na vivência escolar, sabendo que esta informação conjectura-se como pertinente, pois identifica os docentes que imigraram para essa era tecnológica da educação, vislumbrando como se adaptaram a mudança e compreendendo os conflitos existentes na interação com outros docentes da nova geração. Conforme expresso na figura 03

Figura 03 – Tempo de profissão dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

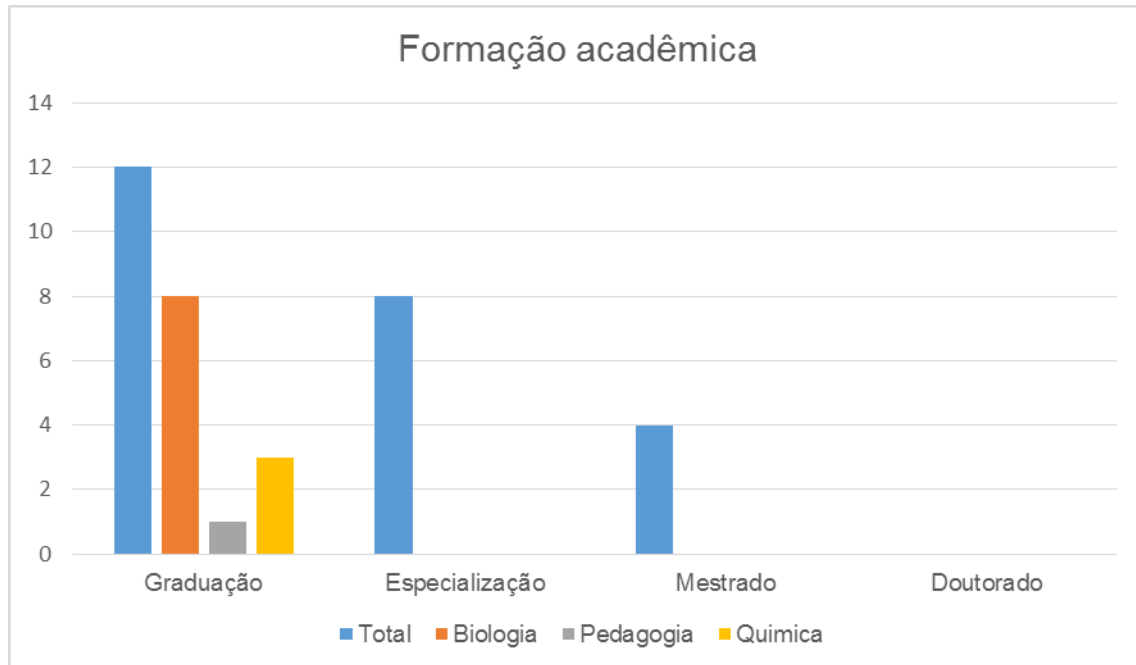
No contexto apresentado pela figura, depreende-se que há um fluxo maior de novos docentes atuando na educação, neste caso, como professor de Ciências nas escolas municipais de Esperança. De acordo com as respostas dos participantes do minicurso, 4 estão há menos de 5 anos no exercício da profissão, correspondendo a 33,2%, como este indicador foi dividido em categorias que representavam 5 anos de docência.

Os índices a seguir apresentam o mesmo valor percentual para todas as opções de respostas, ou seja, dois professores atuam no magistério entre 5 e 10 anos, outros 2 responderam entre 11 e 15 anos, para outros 2 o tempo de profissão conta entre 16 e 20 anos, ficando ainda mais 2 docentes que estão a mais tempo na sala de aula, contabilizando entre 21 e 25 anos, para estes 4 itens atribui-se a referência percentual de 16,7%, igualitária para todos. No entanto, não houve menção para mais de 26 anos de docência.

Seguindo com o intuito de caracterizar o perfil dos participantes da pesquisa, buscou-se conhecer a formação acadêmica, informação importante, tendo em vista que a imagem que coletivamente se tem do professor relaciona-se com um indivíduo capacitado e que tenha

vasto conhecimento e domínio do conteúdo a ser transmitido. A figura 04 traz os dados que indicam o percurso acadêmico e a formação contínua dos mesmos.

Figura 04 – Formação acadêmica dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

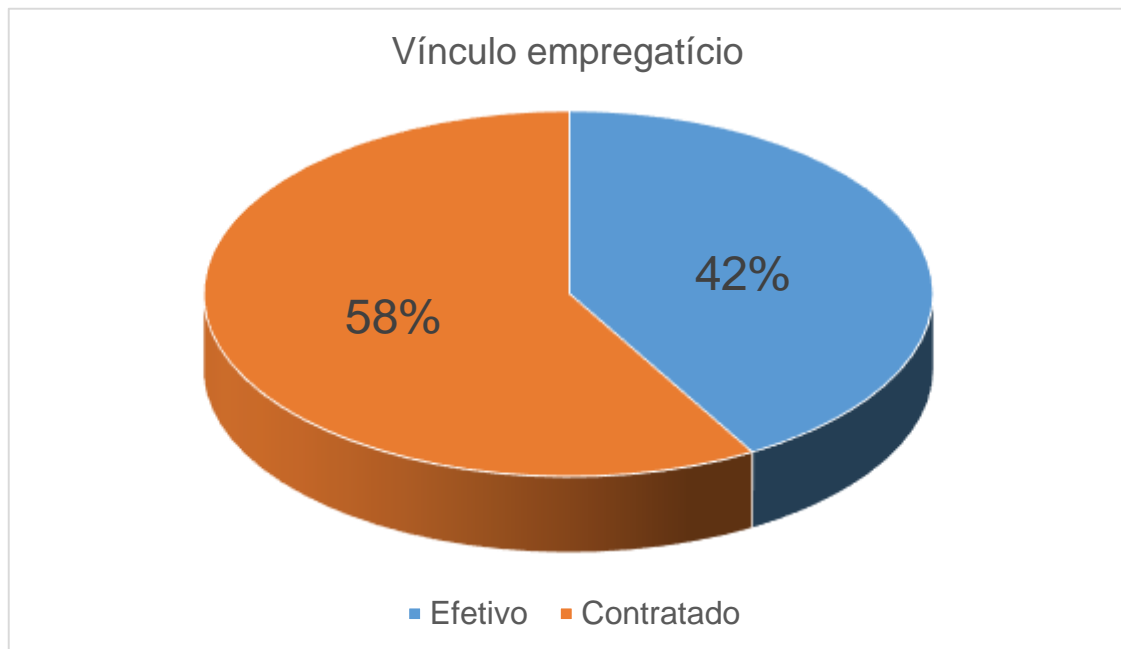
Em conformidade com as respostas nas fichas de inscrição do minicurso, há a confirmação de que 100% dos docentes participantes são graduados, informação importante para a pesquisa tendo em vista que se objetivou pesquisar a formação inicial do docente, vislumbrando também a formação continuada. Nesta perspectiva, pode-se afirmar que para ensinar os conteúdos da disciplina de Ciências, o profissional deve ter formação em algum curso na área de Ciências e suas tecnologias, portanto, a pesquisa revela que 66,7% são formados em Ciências Biológicas, 25% tem formação na licenciatura de Química e 8,3% possui formação acadêmica em Pedagogia.

Sobre a formação continuada, o grupo amostral desta pesquisa demonstrou empenho em aperfeiçoar o exercício da profissão docente com cursos *lato sensu* e *strictu sensu*. Dos 12 participantes 66,7% afirmam possuir pelo menos um curso *lato sensu* e destes com especialização, 50% afirma ser detentor do título de mestre, porém nenhum apresenta título de doutor, mesmo que dentre eles existam dois doutorandos, no entanto, estão em andamento com a formação. A partir desta reflexão, pode-se perceber que há uma preocupação com o

aperfeiçoamento da profissão, portanto, há a possibilidade de ultrapassar as barreiras cognitivas e assimilar novas metodologias em suas práxis pedagógicas.

Ao analisar como se configura a formação inicial, continuada e complementar dos professores participantes da pesquisa, pode-se entender a necessidade que os mesmos possuem de se capacitarem para o mercado de trabalho, almejando sempre o aperfeiçoamento da sua práxis pedagógica e do seu conhecimento na área, neste caso no ramo da educação. Consonante, buscou-se entender o vínculo empregatício que existiam entre professores de ciências da rede municipal de ensino de Esperança. Conforme apresentado na figura 05:

Figura 05 – Vínculo empregatício dos participantes



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

O comprometimento com a formação continuada pode estar relacionada com a busca por uma estabilidade no setor público ou analisando por outra perspectiva, esse caminho da capacitação pessoal dos docentes em questão, pode estar vinculado a um desejo pessoal de crescimento humano, cognitivo e profissional. O vínculo empregatício entre os participantes da pesquisa versam sobre 42% de efetivos e 58% de contratados. O número maior de contratados neste caso pode revelar a necessidade de um concurso público para efetivação de novos docentes estabilizados. Ao confrontarmos os dados do vínculo empregatício e da formação acadêmica entende-se que existem contratados e efetivos que concomitantemente estão procurando qualificar-se, aperfeiçoando-se.

Com a finalidade de promover a continuidade na formação docente dos participantes no oferecimento de um minicurso, tendo em vista a resposta dos professores, constatada no questionário de sondagem, que ao serem indagados se “gostariam de participar de uma/outra formação continuada com foco no uso de recursos tecnológicos?”, se manifestaram de maneira positiva em sua totalidade de 100%, estando abertos para ampliar os conhecimentos já existentes e atualizar as discussões sobre a utilização dos meios tecnológicos no planejamento e na execução da aula. Esse dado evidencia que os docentes em atuação mesmo com muitos anos de atividade, demonstraram interesse em adquirir uma formação complementar baseada na inserção da tecnologia como promotora do conhecimento e facilitadora dos processos docentes, levando em consideração que 42,8% já possuíam conhecimento na área das TDICs e 57,2% responderam que estavam interessados em fazer o minicurso, pois nunca participaram de alguma formação docente com o uso de recursos tecnológicos.

Mais um dos fatores que justificam a necessidade da realização do minicurso em questão baseia-se no que responderam os entrevistados que já possuíam algum curso sobre a temática, além de atender a necessidade de capacitar docente que não tiveram formação sobre o uso de recursos tecnológicos na sala de aula, e quando o fazem é por pura intuição ou sob orientação de uma terceira pessoa. Um dos pesquisados afirmou que a capacitação que participou estava “voltada para noções básicas de computador”, entende-se então que houve um reforço apenas na forma de se interagir com os programas e aplicativos disponíveis no computador, sem explorar as possibilidades didáticas que o mesmo oferece para a prática pedagógica do professor.

Outra resposta assumia que os cursos oferecidos “são úteis para acrescentar informações ao que está sendo explanado”, porém não deixa claro, se essas informações são exequíveis no cotidiano de sala de aula, ou se restringem ao planejamento da aula e digitação de atividade ou avaliação. Outra resposta afirma que a formação que participará foi “ótima, só não dá para aplicar como deveria por falta de recursos”, mais uma vez, com a fala de um docente que cursou uma formação complementar não atende aos propósitos de formações continuadas pois revelam que mesmo capacitando-se, buscando aprimorar conhecimentos e práticas, sempre haverá um entrave, neste caso, o professor assume que detém o saber, no entanto, esbarra na falta de recurso, por isso, este minicurso se justifica por atender as necessidades de todos os professores e corrobora pelo interesse de 100% deles, de participarem desta formação continuada. Porém quando perguntados sobre a motivação em querer participar do minicurso que seria realizado, as justificativas foram às seguintes:

Quadro 02 – Motivação para participação na pesquisa

<b>Participante</b>	<b>Motivo para participação no Minicurso</b>
Docente 1	<i>Para atualização e preparação/ para acompanhar os alunos que utilizam melhor que o professor</i>
Docente 2	<i>Para atualização das intervenções tecnológicas e aprimorar a prática pedagógica</i>
Docente 3	<i>Muito importante essa formação evoluir de acordo com a tecnologia que acrescenta conhecimento aos alunos</i>
Docente 4	<i>Tecnologia muito presente na vida dos alunos / renovar conhecimentos, acompanhar os avanços tecnológicos e melhorar o desempenho</i>
Docente 5	<i>Professores não se encontram capacitados para lidar com os alunos em aulas informatizadas por exigir habilidades profissionais específicas / como planejar estratégias associadas a uma forma de trabalho que ainda não se domina por completo</i>
Docente 6	<i>Formas novas de diversificar o ensino</i>
Docente 7	<i>O professor aprender a utilizar e instalar alguns recursos tecnológicos de forma adequada</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Ao analisar as respostas dos participantes da pesquisa, observa-se que há um entendimento por parte da maioria acerca da necessidade de atualização dos saberes profissionais com relação ao uso das tecnologias, sendo que na categorização das respostas para “atualização” e “renovação”, 40% dos entrevistados ressaltaram a importância que os mesmos tinham sobre a temática em questão. Conjectura-se que o desenvolvimento profissional dos docentes inicia-se com a reflexão de sua própria prática e formação, que não obstante, na maioria das vezes encontra alicerces no método tradicional de ensino, ao apresentar como prática e planejamento de aulas expositivas, sem articulação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos. No entanto, demonstram abertura para atualizar-se e estabelecer uma pedagogia autônoma no método, no planejamento e nos resultados (FREIRE, 2000), ações possibilitadas pelo advento das tecnologias na escola que visam suplantar os desafios encontrados no ambiente escolar da contemporaneidade (NÓVOA, 2007).

A segunda categoria mais apontada para a pergunta em questão na pesquisa, com 30% foi o “conhecimento do aluno”, alguns participantes reconheciam que existe a necessidade de complementar o conhecimento e o domínio do uso das tecnologias nas atividades cotidianas para harmonizar com a destreza dos alunos no uso destas ferramentas tecnológicas, inclusive na sala de aula, pois é preciso acompanhar o estudante, em suas habilidades e saberes, é evidente que os nossos alunos, “os nativos digitais” apresentam maior domínio quando se trata de utilizar recursos tecnológicos para as mais variadas atividades cotidianas. Para alguns

professores não há problemas em solicitar de um aluno, orientações sobre como montar um projetor de imagens ou procurar um arquivo em um computador para exibi-lo durante a aula, segundo Freire (2000), nós somos seres inacabados e de formação incompleta, então, essa troca de informações entre docentes e discentes é salutar para a produção de conhecimento.

As atividades de planejamento do fazer docente devem favorecer um ambiente adequado para trocas de experiências, de busca por inovações e novos aprendizados, reflexão e desenvolvimento dos diversos saberes e construção de respostas e soluções para questionamentos e problemas reais. Neste contexto, ensinar não deve se esgotar apenas pela transmissão de conteúdo, pela unidirecionalidade professor/aluno, mas deve envolver a apreensão de meios e tecnologias que sigam o ritmo da evolução dos recursos tecnológicos na sociedade e as mudanças provocadas por tais recursos.

A preocupação de apresentar “novas formas de ensino” representou 20% das respostas, percebe-se que nas falas os professores não denotam preocupação em atualizar seus próprios conhecimentos, nem atender as exigências de dominar para dialogar com as habilidades apresentadas pelos discentes. Mas, externam a preocupação em renovar o método de ensino, reconhecendo que em sua prática, há uma lacuna que motive o aluno a estudar, porém, o processo de formação continuada de professores deve capacitá-los para atuar nos contextos sociais diversos, correspondendo e evoluindo juntos as constantes inovações, dinamizando a sala de aula ao alterar sua práxis pedagógica e por que não, suplantando os desafios de absorver a utilização de ferramentas tecnológicas no fazer docente.

Por fim, a categoria que demonstra as “dificuldades e limites do professor” corresponde a 10% e nesta análise fale ressaltar alguns pontos da fala do pesquisado. Quando o professor em questão afirma que “professores não se encontram capacitados para lidar com os alunos em aulas informatizadas por exigir habilidades profissionais específicas”, ele assume suas limitações e reconhece a necessidade de melhorar sua práxis, preenchendo as lacunas de sua formação, deve-se levar em consideração que dois docentes informaram que estão atuando em sala de aula entre 21 e 25 anos, portanto se os mesmos se formaram nesta época, que antecedeu o surgimento e popularização da cibercultura (LÉVY, 1999; LEMOS, 2010), caracterizando-se como um legítimo “imigrante digital”(PRENSKY, 2001), justifica-se o receio em utilizar equipamentos tecnológicos na sala de aula, limitando-se ao auxílio de uma terceira pessoa para manusear, mas esta situação nos leva a questionar acerca dos objetivos com que acontecem o uso destes recursos, pois a segunda parte da resposta se autodenuncia como objetivo fraco ao responder “como planejar estratégias associadas a uma forma de trabalho que ainda não se domina por completo”.

Corroborando com a necessidade de se executar este minicurso, pois atende as expectativas de docentes que precisam atualizar a didática para conseguir produzir conhecimento nos alunos. Portanto, ele se justifica e fundamenta os objetivos traçados por esta pesquisa por discutir as contribuições didáticas do uso de recursos tecnológicos como apoio pedagógico para facilitar o fazer docente com os professores do ensino fundamental de ciências da rede municipal pública de Esperança, e como resultado deste estudo as atividades desenvolvidas no minicurso para auxílio dos professores constarão e serão apresentados em forma de cartilha, em forma de tutorial que demonstra como elaborar atividades com TDICs a ser aplicada em sala de aula.

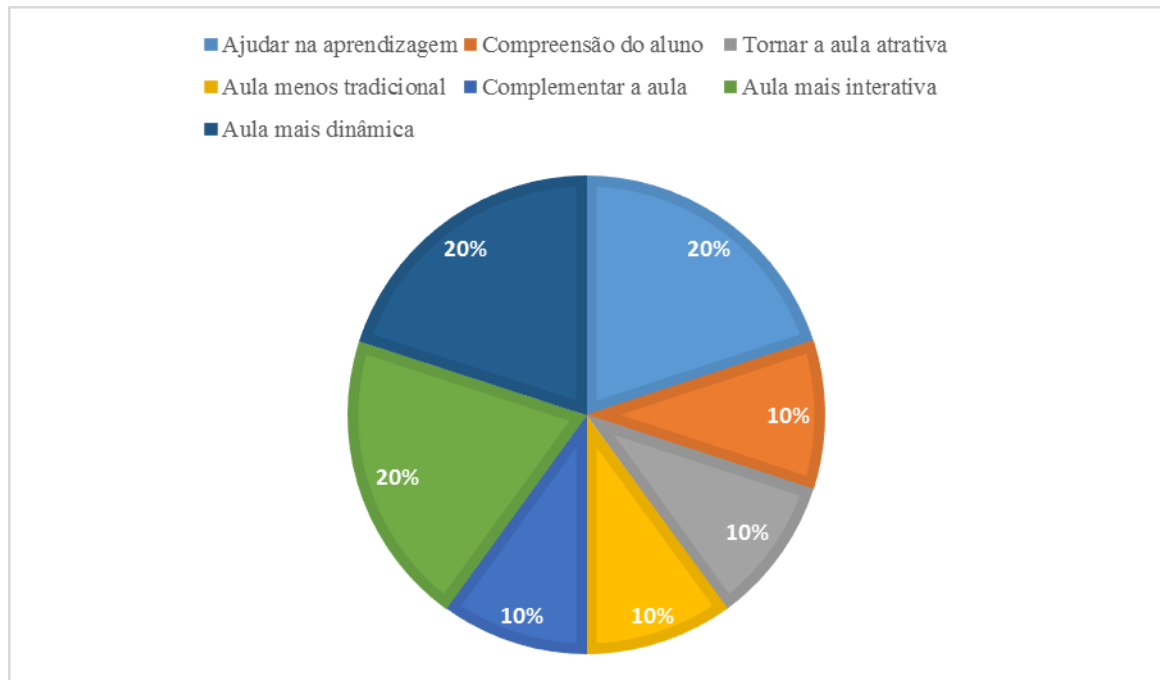
Nesta perspectiva Moita (2007) ressalta que não há a necessidade de se inserir as TD na escola, porém, é primordial contribuir para que os princípios e os elementos desses artefatos tecnológicos sejam absorvidos pelo corpo docente e discente, para provocar uma mudança significativa na sala de aula. A autora, ainda, acrescenta que a escola precisa estar apta e adaptada ao novo currículo que surge, o qual as gerações atuais necessitam tanto, sabendo-se que é fundamental desenvolver a autonomia dos estudantes na busca pelo protagonismo social, para a aquisição de conhecimentos e saberes, assim, como a capacidade de colaborar para o desenvolvimento de atividades para promoção da educação como um todo.

Como forma de construção do conhecimento, o dos primeiros fatores a ser coletado foi a identificação de quais recursos tecnológicos estão presentes nas escolas a partir do entendimento dos pesquisados, cujo resultado foi que 100% afirmaram a existência destes e apontaram como recursos tecnológicos: “*Datashow*, TV, DVD, *notebook*, computador, impressora, *internet*, som, corpo humano e esqueleto em acrílico”. Percebe-se com as respostas obtidas que os professores compreendem o que vem a ser um recurso tecnológico e conseguem identificá-los, pois apontam aparelhos físicos e não físicos, reconhecendo aparelhos eletrônicos e peças em acrílicos. Então, compreende-se que as escolas estão equipadas com ferramentas tecnológicas<sup>2</sup> que podem auxiliar o professor na execução da aula. Perguntou-se, no entanto, se os professores utilizam tais recursos na prática docente? Mais uma vez, a resposta configurou-se em sua totalidade, pois 100% responderam que sim. Quando questionados porque utilizavam tais recursos, as respostas foram representadas na figura 06 abaixo:

---

<sup>2</sup> Os recursos tecnológicos não eram iguais em todas as escolas, em algumas não existiam *datashow*, ou *notebook*, ou peças em acrílico mas havia TV, impressora e aparelho de DVD, porém em todos os questionários foram citados pelo menos três recursos tecnológicos.

Figura 06 – Porque utilizar recursos tecnológicos na sala de aula?



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

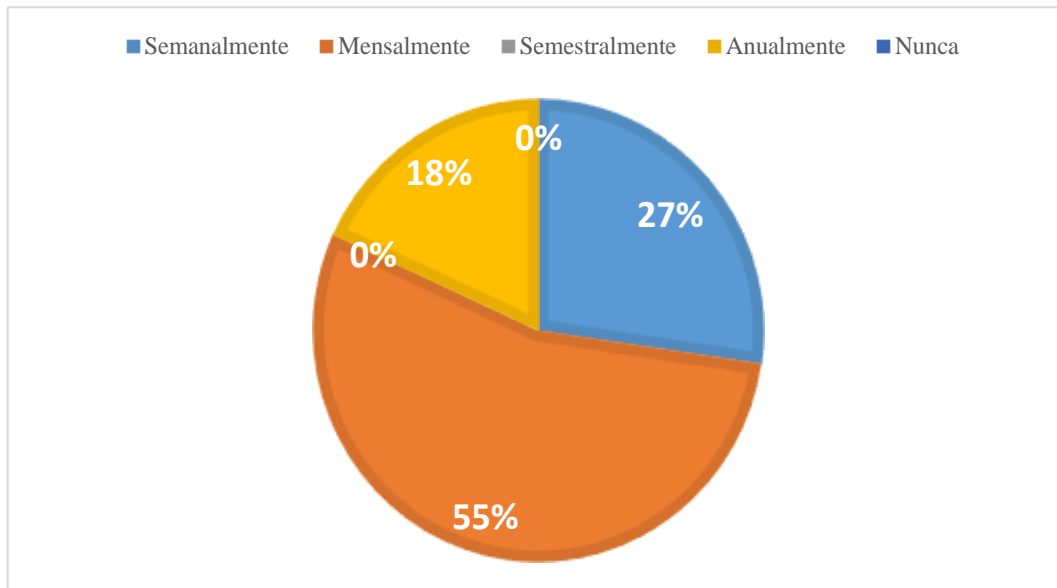
Percebe-se nas alternativas apresentadas que para o professor que utiliza os recursos tecnológicos, a prioridade é o saber do aluno, buscando facilitar os processos de aprendizagem. Corroborando com Fava quando afirma que ao fazer uso de meios tecnológicos na prática docente, “os estudantes não são mais vistos como objetos, mas como sujeitos do processo de ensino e aprendizagem” (FAVA, 2014, p.167).

Buscou-se saber como os participantes desta pesquisa utilizavam os referidos recursos na sala de aula, para 60% o uso se dava pela análise de imagens, vídeos e documentários do assunto da aula e para 40% a exibição de TV e DVD para filmes e documentários com pouca frequência. A partir disso, pode-se analisar se tais métodos condizem com a eficácia do uso destes recursos para o processo de ensino e de aprendizagem. Instiga-se saber se estes filmes e documentários, citados nas falas dos docentes dialogam com o conteúdo a ser estudado, se dialogam em que e com qual sentido o fazem.

Questionou-se, ainda, qual é a frequência do uso dos recursos tecnológicos em sala de aula? Objetivando compreender se realmente o uso das TDIC estão inseridas no cotidiano da prática pedagógica do professor ou se é entendida apenas como uma alternativa de uso esporádico e com pouca contribuição para o docente.



Figura 07 – Frequência de uso de TDIC na prática pedagógica



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A porcentagem de docentes que utiliza semanalmente TDIC na sala de aula é significativa, pois denota uma mudança por parte de alguns professores que já trabalham de forma inovadora, na implementação da didática com as tecnologias. Mais da metade, afirmam que pelo menos uma vez ao mês fazem alguma atividade com o uso das tecnologias, indicando que há um planejamento em que o conteúdo curricular é valorizado e enriquecido por intermédio de um recurso tecnológico específico.

O fato de “semestralmente” e “nunca” não apresentarem valor percentual, não demonstra fator preocupante para a pesquisa, mas que a expressão percentual para anualmente revela que ainda há professores que não sabem como utilizar as tecnologias em favor de sua prática pedagógica, não há força representativa para um professor que faz uso de tecnologia apenas uma vez ao ano. Esse é o indicativo de que esta pesquisa é relevante para a educação e para o ensino de ciências.

Ao tomar conhecimento da frequência com que tecnologias estão sendo utilizadas na práxis dos professores, surgiu então a instigação de se conhecer o planejamento das aulas, quais as fontes tecnológicas usadas para construir o plano de aula. A resposta para essa pergunta enfatiza a análise da questão anterior, ao afirmar que 18,2% dos entrevistados não

usam mídias tecnológicas ou digitais para elaborar um plano de aula diferenciado<sup>3</sup>, que para o aluno seja dinâmico ou atualizado.

As respostas, ainda, corroboram com aqueles docentes que apresentam uma visão profissional mais contemporânea, libertando-se dos modelos tradicionais, ao planejar suas aulas, utilizando qualquer recurso tecnológico, representando 81,8% dos entrevistados, justificando o motivo que os levam a utilizar mídias tecnológicas na sala de aula, dinamizando sua práxis e fomentando o saber discente. Fava (2014, p.167) acredita que “nesse novo espaço virtual não é possível ou recomendável simplesmente transplantar métodos de ensino que foram desenvolvidos para a sala de aula tradicional”. Deve-se ter cuidado, pois se o método de ensino muda a sala de aula também deve mudar e se adequar a nova realidade, com alunos motivados e imersos nesta nova proposta, pois não adianta, se o professor planeja e inova a sua aula, se o aluno não o acompanha nesta transformação.

Os recursos utilizados pelos professores que afirmaram planejamento de aula com auxílio de meios tecnológicos são: *datashow*, TV, DVD, *notebook*, *cd-rom*, *internet*, *sites* de pesquisa, livros *online*, computador, notícias, vídeos, documentários. Os indicadores *internet* e *sites* de pesquisas foram bem citados. O motivo que levam estes docentes a planejar as aulas com recursos tecnológicos revelam que eles buscam

Quadro 03 - Motivação para planejamento com recursos tecnológicos

<b>Participante</b>	<b>Quais os motivos que levam os docentes a planejar as aulas com recursos tecnológicos</b>
Docente 1	Melhor entendimento e outras alternativas ou metodologias
Docente 2	Formas de inovar e buscar mais conhecimento
Docente 3	Oportunidade de enriquecer o aprendizado.
Docente 4	Melhorar a metodologia, com ensino atrativo, contextualizado, dinâmico e significativo para o aluno
Docente 5	Pesquisa de texto, imagem, vídeo, aula, música
Docente 6	Não respondeu
Docente 7	Procura de exercícios diferentes

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

<sup>3</sup> Não é intenção do autor desta pesquisa, incitar que o professor em questão não tenha uma didática dinâmica ou criativa, mas que por abdicar do uso de recursos tecnológicos possa ficar limitado apenas ao livro didático ou a planos de aula já pré-elaborados, que são apenas reutilizados todos os anos, sem que haja atualização ou dinamização da prática, sem generalizações, pois compreende-se as exceções e casos isolados.

De acordo com o que foi observado nas falas acima, percebe-se que há a intenção e o interesse que os professores de Ciências apresentem maneiras para dinamizar a metodologia aplicada por eles, fugindo do tradicional, com o intuito de atender as necessidades dos alunos atuais, que convivem em uma sociedade complexa e repleta de informações. Para Allan (2015), as práticas de educação tradicionais já não oferecem aos professores todas as habilidades necessárias para capacitar os alunos, estimulando-os a aprender a partir de suas próprias descobertas. Em contrapartida, é objeto desta pesquisa, voltar a atenção para o LD, valorizando-o como fonte de pesquisa e planejamento, com relação as sugestões tecnológicas que constam no livro.

Nesta perspectiva, procurou-se indagar se no livro didático existiam sugestões de pesquisas em fontes tecnológicas? As respostas confirmam as conclusões citadas anteriormente, devido a repetição dos dados percentuais, em que 18,2% não identificam sugestões tecnológicas nos livros, mas que para 81,8% tais sugestões existem, cujos os mesmos afirmam que utilizam tais sugestões como base do planejamento das aulas, a partir destas sugestões, parte em busca de outras na *internet*, que a pesquisa começa a partir das fontes indicadas nos livros. No entanto, alguns destes professores afirmam que “olham as sugestões tecnológicas dos livros, mas não segue as instruções, nem as utiliza no planejamento”. Esse fato denota, que para poucos professores ainda há uma discrepância de conhecimentos tecnológicos e formas de aprender e estudar.

Estes mesmos participantes relatam ainda que a dificuldade de se utilizar as sugestões que constam no livro como forma de apoio pedagógico e o motivo de não usarem em alguns casos, é que os mesmos não representam a realidade vivenciada pelo aluno, ou que há formas mais rápidas de se buscar na internet, há uma variedade de fontes e escolhas, motivo que corrobora com suas falas, quando dizem que a falta de tempo para planejar, pesquisar, ou até mesmo limitações em manusear com recursos tecnológicos, caracterizando o comodismo e a insegurança que se tem em desbravar novos conhecimentos e tecnologias.

A pesquisa investiga se há docentes que, após participarem desta formação, são capazes de adotar os recursos tecnológicos trabalhados na formação continuada, ao introduzir tais recursos no seu planejamento de aulas. Sabendo-se que os professores, de uma forma geral, se apoiam no uso do livro didático como recurso conteudista, ditando a sequência e atividades a serem desenvolvidas com os alunos, então, levantou-se as sugestões tecnológicas que o LD adotado pela rede de ensino municipal de Esperança e se os professores a usam no planejamento e execução das aulas.

### 3.1 TECNOLOGIAS NO LDC: Saberes e fazeres da prática docente

Em concordância com os objetivos almejados por este estudo, percebe-se que, para que aconteça a compreensão de como se relacionam os saberes adquiridos pelos conteúdos curriculares e os saberes populares e sociais, no planejamento e na execução das práticas pedagógicas, em destaque, a partir do uso do livro didático, como recurso de orientação na sequência curricular, de exercícios avaliativos e de propostas pedagógicas apresentadas como sugestões nas páginas do livro do aluno e no manual do professor, anexo extra no livro dos docentes que apresentam orientações didáticas de auxílio.

Sabendo-se desta maneira de enxergar o LD, como um apoio pedagógico que dita, às vezes, o percurso curricular da sala de aula, substituindo um planejamento que dialogue com a vivência e o cotidiano regional do aluno, excluindo a realidade dos discentes nos conteúdos explanados e apresentados pelo professor, torna-se imprescindível realizar uma reflexão sobre a formação inicial dos professores, assim como também culminando na formação continuada.

Ao traçarmos o objetivo de identificar quais as propostas pedagógicas de utilização dos recursos tecnológicos que são apresentadas pelo Livro Didático de Ciências - LDC, adotado pela rede municipal de ensino fundamental no município de Esperança – PB, e como os professores e alunos compreendem essas sugestões, ao utilizá-los, ou não, para dinamizarem o processo de ensino e de aprendizagem. Portanto, a ideia central deste estudo vislumbra identificar a importância que o LD possui no processo de formação pedagógica. O professor que planeja, a aula de ensino de Ciências, deve buscar dinamizar constantemente o método de ensino, com atividades bem elaboradas para aprimorar a aquisição do conhecimento por parte dos alunos. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (1995, p.66) “a preparação docente deverá estar associada, dessa maneira, a uma tarefa de pesquisa e inovação permanentes.”

A determinação de instituir formações continuadas para os professores, normalmente parte das coordenações pedagógicas municipais da disciplina<sup>4</sup> com a autorização e apoio da Secretaria de Educação, para a realização do minicurso proposto pelo pesquisador/autor desta pesquisa, funcionou da seguinte forma, a partir do contato com o coordenador pedagógico municipal de Ciências, foram realizadas as propostas, que posteriormente foram apresentadas pelo mesmo à secretária de educação em atuação na época e que após aprovação da mesma,

---

<sup>4</sup> Esta informação retrata a realidade do Município pesquisado, em que as formações são idealizadas, custeadas e executadas a partir da parceria entre coordenação pedagógica da disciplina e Secretaria de Educação do Município.

iniciou-se a divulgação, processo de inscrição e definição de lugares, recursos, datas, horários que eram necessário estar bem definido para fomentar a realização do minicurso.

No tocante a estrutura pedagógica do LDC “Companhia das Ciências” da Editora Saraiva, apresentam partes que orientam e facilitam o entendimento do discente e do docente sobre o produto. Há em suas divisões, páginas com a abertura das unidades e dos capítulos, separadamente, no corpo textual, que constitui os capítulos, existem textos principais, quadros informativos, atividades, exercícios-síntese, desafios, atividades práticas, textos de leituras complementares, textos de revisão de capítulo, texto de curiosidades e explicação e no final do livro há uma página de sugestões de livros e sites para continuidade do estudo discente.

Como a pesquisa e a coleta de dados abrangeram os professores do ensino fundamental II, sabendo-se que os mesmos podem lecionar do 6º ao 9º ano, e como forma de delimitação do conteúdo das ciências da natureza que serviria de base para este estudo, tendo em vista que se fossem avaliadas os conteúdos dos 4 anos, teríamos 18 unidades distintas e 101 capítulos os mais variados assuntos. Portanto, com o objetivo de demarcar uma temática que permitisse realizar as atividades propostas pelo minicurso, foi decidido em consenso comum com o coordenador pedagógico de ciências e com a maioria dos professores que o tema escolhido seria água no livro do 6º ano, por se tratar de um assunto amplo, que dialoga com os demais anos do ensino fundamental e retrata a realidade da região que sofre com a escassez de água por anos.

Desta feita, o referente tema escolhido é abordado na Unidade 4 do LD do 6º ano, denominada de “A água na natureza”, distribuídas em 74 páginas, da 147 até a 221, dividido em 8 capítulos, conforme quadro a seguir:

Quadro 04 – Relação dos capítulos da Unidade “Água” no LD

CAPÍTULO	TÍTULO	PÁGINAS
Capítulo 15	A água nos seus estados físicos	148 - 160
Capítulo 16	O ciclo da água	161 – 169
Capítulo 17	Água: solvente universal	170 -179
Capítulo 18	Pressão da água	180 – 188
Capítulo 19	A água nos seres vivos	189 – 194
Capítulo 20	Poluição da água	195 – 201
Capítulo 21	Saneamento Básico	202 – 212
Capítulo 22	As doenças e a água	213 – 221

Fonte: Livro didático Companhia das Ciências – 6º ano/ Usberco et al, 2015, pg 7 - 8

A decisão de analisar a estrutura textual do livro didático surgiu quando a pesquisa apontou que os docentes, participantes voluntários desta pesquisa, ainda faziam uso recorrente do LDC para planejamento de aula, seguindo o conteúdo determinado pelo livro, então partindo desta prerrogativa, se o foco era pesquisar sobre a utilização de recursos tecnológicos na sala de aula e tendo conhecimento que os professores planejavam as aulas usando o livro didático como base de recurso didático-pedagógico. Então, ficou determinado como pertinente a realização de um levantamento das sugestões oferecidas pelo LD que apresentassem qualquer indicação tecnológica, das variadas formas textual ou não textuais, interativas ou demonstrativas, acerca do tema água, esta temática foi trabalhada pois foi escolhida na inscrição pelos participantes.

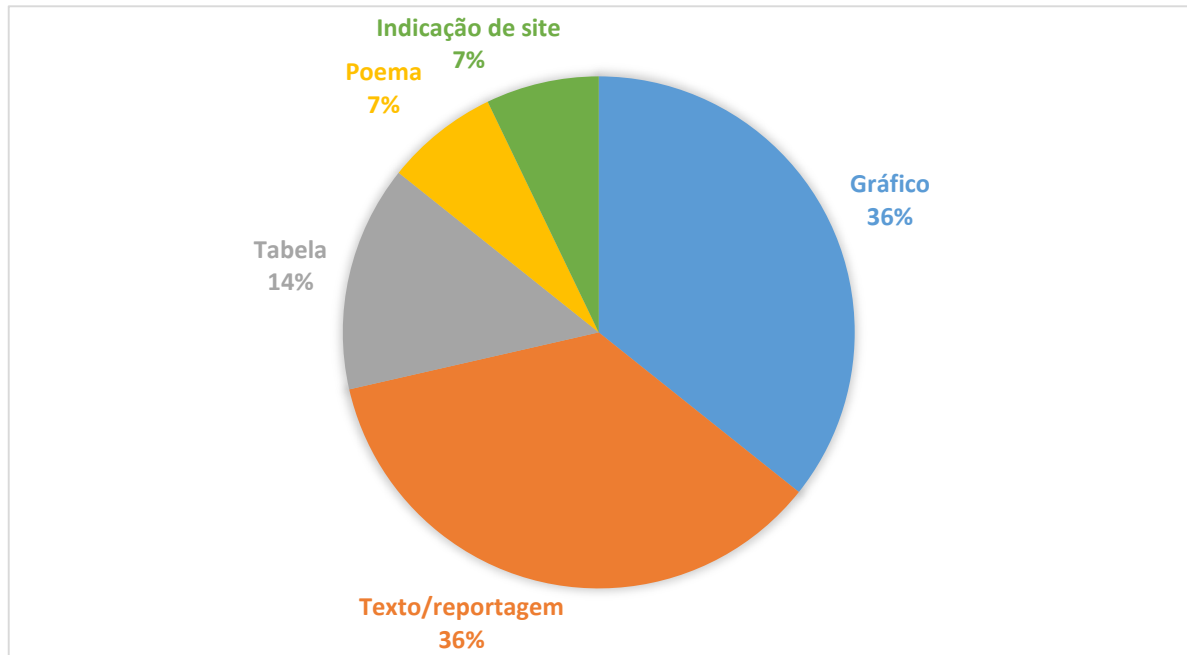
O livro analisado foi aquele que é direcionado ao docente pois apresenta partes complementares para o planejamento, denominada como “Manual do Professor”, um conteúdo extra que totalizam 95 páginas, no livro do 6º ano da coleção Companhia das Ciências da Editora Saraiva, com orientações didáticas para o professor. Sobre o conteúdo água representam 20 páginas que ajudam o docente no alcance dos objetivos traçados e desenvolvimento de atividades extras diferenciadas. Foram identificadas diversas sugestões, que induzissem o professor a busca como apoio pedagógico uma fonte de internet, foram encontrados gêneros textuais variados a exemplo de gráficos, textos científicos, reportagens *on line*, tabelas, planos de aula, jogos, experimentos, atividades, entre outros, que estão acessíveis de forma livre nas plataformas digitais, para alunos e professores.

Segundo Veen e Vrakking (2009), a busca por novas formas de ensinar, utilizando instrumentos pedagógicos diferenciados e metodologias mais dinâmicas que se adequem ao contexto social da criança promove a aprendizagem de forma mais significativa, pois o aluno da atualidade cresceu envolto por TD no seu cotidiano, tanto no convívio familiar quanto no social. Tais equipamentos tecnológicos o fizeram pensar e processar informações de forma mais rápida, diferente das gerações que os antecederam.

Esta prerrogativa vem reforçar o contexto ideológico do panorama social atual defendido por Prensky (2001), quando expõe que os “nativos digitais” a cada dia fazem uso de forma recorrente dos diversos meios tecnológicos disponíveis (televisão, vídeo game, *smartphones*, *tablete*, computadores, aparelhos de telefonia celular, dentre outros), estes equipamentos estão inseridos no cotidiano destas crianças, alterando as principais atividades corriqueiras mais simples como dialogar durante uma refeição ou bater papo com os amigos, não obstante, a forma de se estudar.

O resultado deste levantamento de dados no LDC, na parte que está disponível para professores e alunos, foram encontradas 14 sugestões tecnológicas, com endereço eletrônico citado e data de acesso e encontra-se no gráfico abaixo:

Figura 08 – Sugestões tecnológicas no LDC para discentes e docentes



Fonte: Livro didático Companhia das Ciências, Usberco et al, 2015

Percebe-se que no gráfico apresentado que no livro há indicações de recursos midiáticos em gêneros textuais diferentes para atender as necessidades cognitivas dos alunos, buscando o desenvolvimento do olhar crítico por valorizar gêneros importantes para a educação na contemporaneidade como gráficos e tabelas, além de desenvolver a leitura e a capacidade de discutir assuntos pertinentes quando apresenta textos científicos ou reportagem de plataformas *on line*. Os gráficos aparecessem em 5 situações diferentes: sobre água potável do site *Earth*, sobre a causa de vazamento de óleo nos mares e outro com derramamento de petróleo, outros dois sobre casos de febre amarela e de pessoas vacinadas, é um exemplo de como a proposta didática do livro abrange os temas.

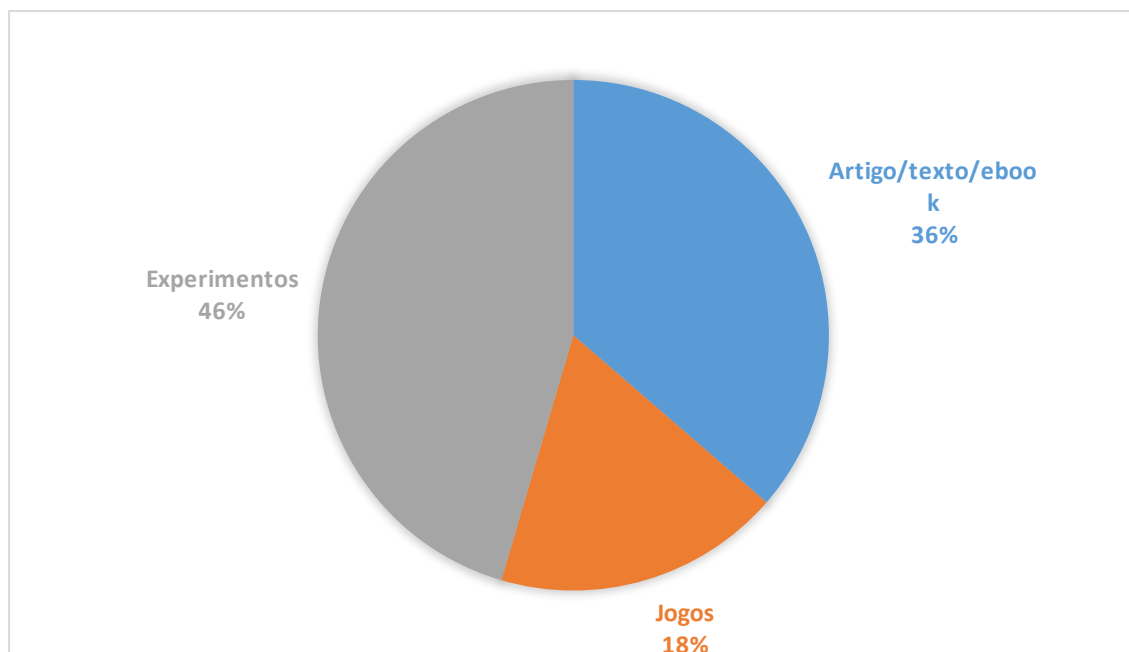
Os textos científicos e as reportagens, normalmente trazem esclarecimento sobre algum questionamento pertinente ou apresentam uma curiosidade relevante para ser debatida. Foram cinco gêneros textuais, destes: um é sobre a falta d'água em São Paulo, Goiás e Pernambuco; outro texto científico do SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) sobre água virtual; outro da Universidade de São Paulo – USP sobre formação de gelo marinho;

outro disponível no SciELO e na Revista Brasileira de Física sobre hidrodinâmica com PET (Polietileno tereftalato) e por fim, um texto sobre o vazamento de petróleo no golfo do México. Assim, apreciase o teor educacional, social destes textos propostos pelo livro e que dialogam de forma plena com a proposta crítica da BNCC, atendendo as competências.

As tabelas contabilizam o total de duas, sendo uma do DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos sobre a água gasta na produção de itens da cesta básica e a outra sobre a quantidade de água na massa total do corpo de seres vivos. O gênero textual poema encontrado como sugestão tecnológica refere-se aos estados físicos da água. Há ainda uma indicação do site da USP, com textos, experimentos e atividades em questões sobre o tratamento de água.

Nesta perspectiva de análise do livro, há na página 256 do livro quatro indicações de sites sobre a temática água, que servem tanto para alunos como para professores, são eles o Ambiente Brasil, a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, o Ministério do Meio Ambiente e o Ponto Ciência, apresentam textos, gráficos, jogos, experimentos, e outras atividades. Partindo para a análise do Manual do Professor, encontram-se atividades mais complexas que levam o professor a pesquisar caso queiram utilizar em sala de aula, algumas destas sugestões precisam de recursos físicos tecnológicos que talvez as escolas não disponham. Foi o total de 11 indicações com endereço eletrônico e data de acesso, conforme gráfico 09:

Figura 09 – Sugestões tecnológicas no Manual do Professor



Fonte: Livro didático Companhia das Ciências, Usberco et al, 2015



A sugestão que o livro traz no Manual do Professor confronta um dado revelado durante a pesquisa, pois indicações estabelecem um aprofundamento no conteúdo em questão, mas dinamizam a sala de aula, como por exemplo, ao direcionar para jogos *on line* sobre ciclo da água e mata ciliar ou auxiliar e para o site Portal da Química. Os artigos e textos sugeridos são mais elaborados com problematizações e experimentos sobre os mais variados temas. Os experimentos exigem do professor uma maior dedicação por promover direcionamento a vídeos que demonstrem os passos da execução ou na busca pelo material adequado para a realização do experimento em sala de aula.

### **3.2 MINICURSO: O desafio de ensinar Ciências na sociedade das tecnologias**

A Lei nº 9.394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, em seu artigo 62, posteriormente alterado pela Lei 12.796 de 2013, preconiza a formação continuada no próprio local de trabalho, proposta pela instituição de ensino, objetivando promover a valorização do professor, assegurando a capacitação e aperfeiçoamento profissional continuado, respeitando a carga horária de trabalho do profissional em concordância com o período da formação continuada oferecida. Portanto, a realização de um minicurso como proposta de aperfeiçoamento profissional é pertinente, pois conjectura-se que a formação inicial não abrange todos os saberes e habilidades no uso das tecnologias, assim como as competências necessárias para o fazer docente.

Apesar da intenção da proposta de minicurso, para atualizar os conhecimentos dos professores de ciências da rede municipal de Esperança – PB, como formação continuada objetivando melhorar a qualidade da educação, não se pode deixar de considerar que a formação em si, não deve apenas proporcionar situações de processos utópicos ou acrílicos no uso das TDIC, mas que esteja de acordo com a realidade das escolas, dos insumos disponíveis para que o docente atue cotidianamente, imputando o valor pedagógico nas tecnologias acessíveis. Almeja-se que o contato direto com as propostas deste minicurso, possa contribuir para que o profissional da educação sinta-se capacitado para usar os recursos tecnológicos, em sua prática pedagógica e didática.

Para a realização do minicurso direcionado a formação docente com foco nas tecnologias, num primeiro momento, realizou-se um levantamento bibliográfico para fundamentar e orientar a realização da proposta, oficializando a inscrição dos docentes participantes nas escolas e na secretaria da educação local. Num segundo momento realizou-se a análise do LD em termos das propostas pedagógicas voltadas a sugestão de recursos

tecnológicos para construção do conhecimento e utilização no planejamento de aulas de ciências, como forma de auxílio no fazer docente.

Como fonte de pesquisa e planejamento para os professores tradicionais e inovadores, o LD ainda detém, com representação educacional significativa, o seu lugar no cotidiano escolar e na prática pedagógica da grande maioria dos professores, seu valor é imensurável e dificilmente será substituído, ou tornar-se-á obsoleto. Portanto, o segundo momento deste percurso metodológico abarcou como fonte de pesquisa documental o livro didático adotado pela rede municipal de ensino da cidade de Esperança, ao mapear as sugestões de recursos e atividades que promovam as tecnológicas dispostas em suas páginas.

Para o Componente Curricular de Ciências da Natureza foi escolhido o livro que tem por autor João Usberco, em co-autoria de José Manoel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso, intitulado *Companhia das Ciências*, publicado pela Editora Saraiva em São Paulo, sendo esta a 4ª edição, impressa no ano de 2015, distribuída em 2016 para ser utilizada nos próximos quatro anos do Ensino Fundamental, a coleção apresenta *International Standard Book Number - ISBN 978-85-02-62861-2*.

Para concretização da pesquisa e aquisição de dados finais para a análise, foi idealizado o 3º momento desta pesquisa, a realização do minicurso denominado “O desafio de ensinar Ciências na sociedade das tecnologias”, foram realizados 4 encontros, entre os meses de Agosto e Outubro de 2017, totalizando 16 horas. Toda a infraestrutura e suporte foi oferecida pelo coordenador da disciplina de Ciências e pela Secretaria de Educação de Esperança. Cujo objetivo geral foi analisar as contribuições didático-pedagógicas proporcionadas aos professores de Ciências, fundadas na reflexão e utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, a fim de repensarem a prática docente.

O minicurso objetivou especificamente: I - Investigar se os professores de Ciências do Ensino Fundamental utilizam ou não recursos tecnológicos na sala de aula; II - Verificar as propostas com recursos tecnológicos que o livro didático de Ciências apresenta aos professores e alunos para ampliar o seu conteúdo; III - Averiguar interesses e expectativas destes professores quanto aos usos dos recursos tecnológicos na sala de aula; IV - Elaborar uma ação com base nos interesses e expectativas destes professores, enfatizando os usos das tecnologias aplicadas ao conteúdo de Ciências; e V - Diagnosticar as limitações e potencialidades dos professores com o fazer docente e a nova configuração da educação, para atender as necessidades e promover o desenvolvimento cognitivo, social e humano.

Fomentaram a realização do minicurso ao apoiar a sua execução e ao disponibilizar o espaço para a realização do mesmo, aplicado no prédio da Secretaria de Educação,

especificamente na sala de reunião e formação das coordenações pedagógicas com os professores, é um ambiente amplo, bem iluminado, com ar refrigerado, cadeiras e mesas, projetor de imagem, computadores e sinal de internet. Tendo em vista que nossos encontros foram realizados nas quartas-feiras, dia em que normalmente o coordenador pedagógico se encontra com os docentes de Ciências, então não houve nenhum tipo de contratempo em relação à disponibilidade do ambiente.

No primeiro encontro, realizado em 23 de Agosto de 2017, apresentou-se a ementa do minicurso, abrindo-se debate para compreensão de como as tecnologias eram vistas, entendidas e aplicadas na sala de aula, nas práxis pedagógicas dos participantes da pesquisa ou no planejamento das aulas. Após essa sondagem oral, foram apresentados conceitos teóricos metodológicos da “docência e tecnologias” a partir das contribuições de Perrenoud (1993), Bettega (2010), Gatti e Nunes (2009) e Tardif (2014), a “evolução da educação 1.0, 2.0 e 3.0” embasado nos estudos de Allan (2015), Almeida et al (2014), Kenski (2007) e Fava (2014). Explanando sobre jargões que assistem o uso das tecnologias na sala de aula e de métodos de ensino e de aprendizagem inovadores como o “ensino híbrido”, a “sala de aula invertida”, as “estações de rotação” e as “metodologias ativas e colaborativas”. Finalizando com a proposta de trabalho para os próximos encontros.

Figura 10 – Minicurso com professores de ciências – 1º encontro



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

O segundo encontro, realizado em 13 de Setembro de 2017, iniciou com a apresentação de um vídeo intitulado “Tecnologia ou metodologia?”, com duração de 2m31s,

disponível no *site* de hospedagem de vídeos *Youtube* no endereço eletrônico <https://www.youtube.com/watch?v=QzwNpyoX1xk>, com o objetivo de discutir sobre a inserção da tecnologia mas a preservação da metodologia, ação executada em grupo aberto e construída a partir da observação das interações existentes entre os participantes e os conhecimentos adquiridos.

Em seguida, foram convidados a formar grupos e pesquisar no livro didático adotado pela rede municipal de Esperança as sugestões oferecidas que vislumbram o oferecimento de sugestões didáticos a partir de um recurso tecnológico. Para que a atividade não ficasse muito ampla e sem objetividade, ficou estabelecido o uso apenas do livro do 6º ano, da coleção “Companhia das Ciências”, dos autores Usberco, Martins, Schechtmann, Ferrer e Velloso, 2015, 4ª edição, Editora Saraiva com o conteúdo de Ciências, escolhido pelos participantes na ficha de inscrição, sobre a temática “água”, que correspondia a unidade 4 do livro didático, composta por 8 capítulos, que iniciam no 15 e se estende até o 22, compreendendo as páginas de 147 até a 221.

Os professores de Ciências foram convidados a identificar, nas páginas do Livro didático, as sugestões de tecnologias nos capítulos que quisessem da temática escolhida, após reconhecer os recursos sugeridos deviam realizar um planejamento de aplicação em sala de aula, *a posteriori* do planejamento, em seguida deveriam socializar a proposta do grupo com os demais integrantes da formação continuada. Nesta atividade buscou-se promover um entendimento da leitura do livro didático e suas possibilidades para facilitar o trabalho docente e seu planejamento de aula.

No dia 27 de Setembro de 2017 foi realizado o terceiro encontro. A proposta de atividade versava sobre o uso de computadores na escola que não dispusesse de *internet*, então foi promovida uma oficina de produção de jogos e atividades construídos no *Power Point*. Cada docente participante deveria trazer um *notebook* para o encontro, para que cada um pudesse desenvolver sua atividade, porém não foi o que aconteceu, então foram divididos em duplas. A primeira atividade foi a construção de um jogo da memória com a temática “água”, assunto escolhido por ter sido pesquisado nos livros didáticos no encontro anterior. Com o auxílio do projetor de imagens foi demonstrado o passo a passo na construção da atividade, que objetivava auxiliar o planejamento das aulas com a inserção dos recursos tecnológicos.

Figura 11 – Socialização na construção de jogos no *Power Point* – Jogo da memória



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

A segunda atividade versava sobre a produção no *Power Point* de um *quiz* interativo, utilizando ferramentas de *hiperlinks* e recursos de áudio e imagens, para dinamizar a atividade ao apontar erros e acertos. A metodologia utilizada foi à mesma, o passo a passo apresentado no projetor de imagens e construído concomitantemente com o ministrante, acompanhando a evolução e o desenvolvimento dos participantes.

Tajra (2008) defende que a utilização de métodos que simulem jogos são fundamentais na aquisição do conhecimento, pois o ganho cognitivo que os alunos podem ter com o uso de softwares educativos com características (visuais ou não) de jogo de videogame é significativo, pois apresentam propostas de dinamicidade e estímulo para raciocinar e superar desafios. Corroborando com esta inferência encontra-se em Seabra (2010) ao afirmar que o jogo educativo independe de ser analógico ou digital, *online* ou *off-line*, as propostas educativas que envolvem jogos facilitam o desenvolvimento de várias outras habilidades do aluno, além de promover o contato com conteúdos de forma lúdica e interativa, em alguns casos.

Para finalizar, foi apresentado um aplicativo denominado “Hagaquê”, recurso tecnológico que pode ser baixado gratuitamente pela internet, neste aplicativo os professores podiam construir histórias em quadrinhos (HQ) com os personagens, cenários, objetos, balões e sons disponíveis pelos idealizadores. No entanto, esta ferramenta possibilita o desenvolvimento da criatividade, da pesquisa e do cognitivo, ao permitir a busca por artifícios

na internet ou no banco de dados do computador e pela possibilidade de gravar sons e áudios, inclusive a voz da criança. Não foram utilizados documentos, tutoriais ou afins, pois o pesquisador buscou analisar o desempenho dos participantes ao seguir comandos de voz e seguindo os passos apresentados na hora, simulando o ambiente de existente em sala de aula, embasado no conceito de autonomia defendido por Freire (2000).

Figura 12 – Interação na produção de HQ



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

O quarto e último encontro foram realizados no dia 11 de Outubro de 2017 e iniciou-se com uma roda de conversa sobre a perspectiva da possibilidade da inserção das tecnologias no planejamento e na sala de aula, buscou-se identificar mudanças na fala do docente e nas suas ações. O foco das atividades deste dia era o uso de recursos tecnológicos digitais disponíveis com acesso à *internet*, portanto esta atividade poderia estar sendo realizada no momento, mas provavelmente não chegaria até a sala de aula (*a priori*), tendo em vista que nas escolas não exista o sinal de acesso à *internet*. Como no encontro anterior, os docentes foram convidados a providenciar um notebook, para realização das atividades individuais, porém mais uma vez apenas alguns professores levaram o equipamento, isso pode indicar um fator preponderante para esta pesquisa, pois fica o questionamento será que o professor possui um computador portátil?

A primeira atividade foi com o site Kahoot!. Primeiramente demonstrando qual a funcionalidade, que neste caso é avaliativa. O Kahoot! pode ser considerado um jogo educacional pois utiliza uma metodologia de perguntas e respostas (elaboradas previamente pelo professor) que podem ser construídas com textos, imagens, áudios e vídeos, onde cada aluno com o uso de aparelho celular ou computador conectado impreterivelmente à *internet*, cadastra-se *on line* no instrumento avaliativo do conteúdo, para responder questões de qualquer assunto escolhido pelo docente. O programa classifica e pontua os acertos e a rapidez ao responder. O *ranking* de posições é apresentado logo após a questão, estimulando o aluno a dedicar-se a resposta pela competitividade, portanto o aluno tem o feedback de seu desempenho imediatamente (MORAN, 2014), característica típica dos jogos, acesso rápido ao resultado e possibilidade de erro com penalidade, porém com a alternativa de retornar e recomeçar (VEEN e VRAKING, 2009).

Sobre a competitividade proporcionada pela plataforma avaliativa do Kahoot, que se assemelha a um jogo de respostas. Pode-se conjecturar que promove ganho cognitivo pois estimula os estudantes (crianças, adolescentes, jovens ou adultos) a serem críticos, construtivos e reflexivos, alterando a dinâmica e o modo de pensar (GEE, 2004). Nesta perspectiva o *game* aproxima o mundo real e os componentes curriculares dos alunos, diferente da forma como a metodologia tradicional apresenta tais conteúdos.

A segunda atividade trabalhava as possibilidades de uso do *Plickers*, aplicativo semelhante ao apresentado anteriormente, com perguntas elaboradas pelo professor previamente no site, de qualquer conteúdo que lhe interessar, mas com a diferença de que é necessário que apenas o docente tenha acesso à *internet* no seu aparelho de celular, além de ser um equipamento que tenha câmera (que será utilizada durante a atividade) que servirá para captar a imagem dos cartões distribuídos com a turma.

A vantagem do *Plickers*, é que o docente pode cadastrar a turma no site como uma turma virtual, com um identificador para cada aluno, que ao executar a avaliação, automaticamente corrige o desempenho e pontua uma nota avaliativa, a partir do entendimento do professor e de como ele estabeleceu o valor da nota para a questão. Economizando tempo de correção e facilitando o exercício de sua profissão, pois o mesmo pode construir um banco de perguntas de diversos assuntos e no momento apenas escolher as que atendem a sua necessidade. Os cartões que representam cada aluno são disponibilizados pelo próprio aplicativo. Por fim, foi aplicado o instrumento de coleta de dados final, um questionário com questões abertas, construídas a partir dos objetivos traçados para esta pesquisa, visando atendê-los.

### 3.3 TECNOLOGIAS NA PRÁTICA DOCENTE: Superando desafios

Os resultados discutidos a seguir são referentes a execução do minicurso desenvolvido para esta pesquisa e a análise das respostas dos participantes da pesquisa sobre as propostas didáticas com o uso de recursos tecnológicos em situações que pudessem caracterizar a realidade das escolas em questão, então foram realizadas atividades de *quiz* e jogo da memória, que seriam desenvolvidos previamente pelo professor, durante o planejamento da aula, para consolidar a apreensão do conteúdo e que pode ser utilizado com uma única máquina, em um ambiente sem internet. Já o uso do “Hagaquê”, necessita apenas baixar o software, porém seria preciso várias máquinas, no entanto, podem ser usados com ou sem internet e como contribuição cognitiva desenvolvem a criatividade, oralidade e criticidade do estudante.

O aplicativo de avaliação denominado *Plickers*, exige do professor a elaboração prévia de uma atividade avaliativa sobre o assunto em questão, podendo ser planejada com ou sem a necessidade de usar a *internet*, mas é necessária a produção de cartões-respostas fornecidos pelo *site*, onde serão cadastrados os alunos, por turma e número. As diversas vantagens para o docente que faz uso desta técnica, dentre elas pode ser citado o banco de dados que pode ser construído para qualquer assunto e que poderão compor avaliações futuras, dependendo do nível da turma ou dos objetivos do professor. Outra vantagem compreende a eliminação de horas de correção de atividades, gerando melhor qualidade de vida, pois não haveria mais volumes de exercícios para se avaliar o avanço cognitivo dos alunos. A outra vantagem é consequência da anterior, pois como cada aluno estará cadastrado em sua turma com o número específico, então haverá a construção de um histórico de exercícios de fixação de cada aluno, podendo ser apresentado aos pais por *email*. Este aplicativo, que deve ser instalado no celular do professor, ainda permite instantaneamente identificar os erros dos alunos, possibilitando a realização de uma revisão ao fim da aula.

Por fim, o *kahoot* é um aplicativo dinâmico, atrativo, com nuances de competição, atrelado de estímulos sonoros, visuais e interacionais, com possibilidades avaliativas muito semelhantes ao do *plickers*, porém com um problema, para fazer uso os professores e alunos devem obrigatoriamente estar de posse de um celular, *smartphone* ou computador, e que todos estejam conectados na rede de computadores. Ao final da formação continuada com os professores de ciências, aconteceu a aplicação de questionário que buscavam coletar dados sobre as contribuições para a prática pedagógica que o minicurso proporcionou. Quando



questionados se, após o minicurso, houve contribuições para a prática docente. Todos responderam que sim e exemplificaram dizendo:

Quadro 05 – Contribuições do minicurso para o docente

<b>Participante</b>	<b>Com o minicurso, houve contribuições para a prática docente?</b>
Docente 1	Uma tecnologia muito prática e dinâmica para ser utilizada, aplicada
Docente 2	Facilitou meu entendimento sobre a aplicação de novas tecnologias em sala de aula, mostrando que é possível essa utilização e que há uma contribuição no processo de ensino/aprendizagem.
Docente 3	Apresentou novas metodologias para o ensino
Docente 4	Nos mostrou vários instrumentos tecnológicos para dinamizar e facilitar a aprendizagem do aluno sobre um determinado assunto.
Docente 5	Não respondeu
Docente 6	A adição da tecnologia
Docente 7	Porque trouxe novas propostas metodológicas

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

As respostas indicaram que houve contribuições e que existe a possibilidade de dinamizar a prática pedagógica e o método de ensino com atividades tecnológicas. O minicurso explorou instrumentos que foram trabalhados de forma coletiva durante os encontros. A partir da fala dos participantes que apontaram contribuições positivas para a prática considerando que houve tempo suficiente para refletir sobre o fazer docente, entre o início e o término da formação continuada.

Então indagou-se do que foi vivenciado nos encontros anteriores, se algo já teria sido utilizado em sala de aula, ou pelo menos pensado em ser trabalhado, ou ainda que tenha entrado no planejamento, mesmo que não tenha sido executado. Dos participantes, apenas 42,85% afirmaram o uso de qualquer atividade em sua prática pedagógica, sendo que dois afirmaram o uso de jogo no *PowerPoint*, sem maiores informações e outra informou que usou o “Hagaquê” no ensino de química para o 9º ano.

Tais depoimentos denotam que é possível pensar em atividades dinâmicas utilizando recursos tecnológicos ou midiáticos em benefício do fazer docente, basta dedicação e planejamento prévio. Nesta perspectiva, partiu-se para descobrir na percepção dos participantes se o LDC adotado pela Secretaria de Educação de Esperança-PB, fornece sugestões de recursos tecnológicos? As respostas coletadas estabelecem que 85,71% afirmam que sim, os livros didáticos trazem sim sugestões e para 14, 29% que não.

No subtópico anterior, pôde-se debater sobre as propostas tecnológicas que constam no LD, tanto na parte do aluno quanto no manual do professor, o professor que respondeu não, pode realizar planejamento sem o uso do LD, ou ainda não conseguir entender que tal gráfico, ou texto, ou jogo, trata-se de uma sugestão baseada em recursos tecnológicos. Ainda sobre esse assunto, buscou-se ainda saber quais as sugestões que podem ser aproveitadas na prática e ensino de Ciências? A fim de constatar se o professor apresenta domínio acerca das TDIC ou se a incorpora no planejamento. As respostas foram:

Quadro 06 – Sugestões para prática e ensino de Ciências

<b>Participante</b>	<b>Quais as sugestões que podem ser aproveitadas na prática e ensino de Ciências?</b>
Docente 1	Aula prática, exemplo: experiência com extração de DNA
Docente 2	Basicamente vídeos relacionados ao assunto
Docente 3	Não respondeu
Docente 4	O livro fornece links para vídeos educativos e atividades práticas, experimentos, onde alguns é possível utilizar os recursos tecnológicos
Docente 5	Não respondeu
Docente 6	Não respondeu
Docente 7	Sites

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Dos participantes que gentilmente explanaram sobre esta pergunta pode-se concluir que os mesmos observaram o LD, pois corroboram com os dados coletados e analisados anteriormente, ao apontar: experimentos, vídeos, *links*, atividades e *sites*. Para os que não responderam não foi cobrada a respostas, em todo momento o pesquisador deixou-os a vontade para interagir, mas tal atitude pode denotar desconhecimento do conteúdo do LD e por isso não soube ou quis responder para não se comprometer, mesmo que a pesquisa seja anônima.

Nesta perspectiva, realiza-se a associação do uso dos recursos sugeridos pelo LD, depois do reconhecimento dos mesmos. Tal fato se constitui como uma riqueza pedagógica que se for bem orientada e trabalhada de forma colaborativa, promoverá uma gama de novas informações e saberes que extrapolam o ambiente escolar e que darão suporte para enfrentar as demandas da sociedade contemporânea (MOITA, 2007).

As próximas questões estão diretamente relacionadas com a formação continuada dos professores participantes da pesquisa, portanto buscou-se saber se o minicurso teria atendida

as expectativas? E quais os pontos positivos e negativos. 100% responderam que sim, que as expectativas não foram frustradas ao participar do minicurso. Já sobre os pontos positivos e negativos apontaram

Quadro 07 – Pontos positivos e negativos do Minicurso

<b>Participantes</b>	<b>Pontos positivos e negativos do minicurso</b>
Docente 1	Positivo: na questão da didática. Negativo: por não termos recursos para trabalhar nossos alunos em sala de aula.
Docente 2	Os pontos positivos são as novas possibilidades que surgiram a partir do minicurso, não identifiquei pontos negativos
Docente 3	Positivo apresentou novidades sobre a tecnologia na educação
Docente 4	Positivos: nos abre novas janelas que contribuem para o ensino em sala. Negativo: Pouco tempo para prática.
Docente 5	Muito bom. A única sugestão é que houvesse mais prática
Docente 6	Não respondeu
Docente 7	Forneceu informações de programas que não conhecia e como negativo não deu tempo de praticar e executar durante o minicurso

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Os pontos positivos estão diretamente associados a dinamicidade que o uso de TDIC oferece para o docente e o discente, pois segundo Moita (2007), estes recursos tecnológicos e digitais ocasionalmente motivam ao estudo, sabendo-se que incentivam o interesse dos alunos pelos conteúdos curriculares apresentados naquela atividade. Já os pontos negativos não estão associados ao conteúdo apresentado, nem as propostas das ferramentas, mas ao tempo da proposta de formação, a falta de prática na execução das atividades propostas e as limitações de recursos e equipamentos das escolas (ou ainda por parte de alguns professores).

No tocante às exigências do programa de mestrado profissional, em que ao término da pesquisa é necessário apresentar um produto final, questionou-se aos professores: qual o recurso pedagógico ou produto final que complementaria a formação continuada que participaram? Dentre os que responderam, surgiu como sugestão a produção de um tutorial sobre como manusear as ferramentas apresentadas, explorando cada metodologia utilizada com os recursos tecnológicos, outro, porém sugeriu a disponibilização de um dossiê da proposta e dos recursos utilizados.

Quando questionados se os professores participariam de outra formação continuada que envolvesse a mesma temática, todos responderam que sim, e quando solicitado que os mesmos justificassem a resposta, detectamos as seguintes contribuições:

Quadro 08 – Participação em outro minicurso

<b>Participantes</b>	<b>Participaria de outra formação continuada, por quê?</b>
Docente 1	Sim. Porque todo conteúdo visto foi surpreendente e dinâmico
Docente 2	Sim, todo conhecimento é válido e principalmente nessa área de tecnologias que a cada dia surgem novidades
Docente 3	Sim. Minicurso rico em informações e aprendizado.
Docente 4	Sim, porque contribui para nosso conhecimento e prática em sala de aula.
Docente 5	Sim, pois a tecnologia está constante em nosso cotidiano e precisamos inovar nossas aulas utilizando os recursos tecnológicos
Docente 6	Sim. Adquirir mais conhecimentos para posteriormente colocar em prática
Docente 7	Sim. Porque as tecnologias digitais esta presente na vida cotidiana e elas devem ser aplicadas como ferramenta didática, logo este minicurso veio a somar com propostas para nossa prática

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Ao justificar, os professores participantes manifestaram o encantamento com a temática das TDICs, pois conforme apresentado anteriormente, alguns destes professores já tinham participado de cursos de aperfeiçoamento na área das tecnologias em sala de aula, mas demonstravam apatia, pois não correspondiam às expectativas ou não dialogavam com a realidade dos mesmos e das práticas pedagógicas.

Realizando uma análise geral de todas as respostas, entende-se que a utilização de recursos tecnológicos contribui para fazê-lo docente, ao facilitar o exercício da profissão, seja pela atenção do aluno ou pela facilidade na execução da práxis pedagógica. A pesquisa reflete a relevância da formação continuada dos professores de ciências do Ensino Fundamental II com a possibilidade do uso de tecnologias, alterando o foco no processo de ensino para a aprendizagem, configurando como a educação 3.0, que abandonou o perfil do professor detentor do conhecimento para um professor mediador do saber. Sem funções antagônicas para docentes ou discentes, mas parceiros no fazer educação por meio da busca de soluções e produção de saber.

Esse estudo denota uma ideia ainda intrínseca por parte dos profissionais da educação de que a formação continuada de professores só acontece em cursos estruturados com carga horária definida, cronograma de trabalhos a serem realizados, conteúdos estabelecidos e pré-elaborados, selecionados pelos pesquisadores e apresentados como textos, recursos midiáticos e atividades pré-determinadas. No entanto, neste estudo traz-se uma proposta flexível, em que a carga horária era delimitada, mas que a prática dos exercícios poderia continuar no planejamento, as práticas foram orientadas e realizadas em duplas para que acontecesse a

participação colaborativa entre os professores, com conteúdo escolhido por eles, em atividades que dialogaram com o cotidiano deles.

Identificou-se que as principais limitações dos professores não se restringem apenas a formação inicial ou continuada dos mesmos, mas reverberam no medo de desbravar o mundo tecnológico, rompendo com as barreiras do comodismo ou do despreparo. Há um clamor social com relação a inserção das tecnologias em todas as áreas da sociedade, inclusive na sala de aula, lugar de produção do conhecimento, de descobrimento, de expansão da curiosidade e da exploração do mundo. Se o professor não insere ou domina as tecnologias na sua práxis pedagógica, infelizmente, ele encontrará um obstáculo, pois haverá grandes chances dele não dialogar com as vivências do cotidiano do aluno, promovendo um distanciamento da realidade vivenciada e um apagar da fagulha do saber, podendo gerar uma labareda de conhecimento, se apenas dinamizar o método de ensino.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por finalidade analisar as contribuições didático-pedagógicas advindas de uma formação continuada na modalidade de minicurso, realizada com professores de Ciências, da Rede Municipal de Ensino de Esperança – PB, sobre os usos das TDIC em sala de aula. O percurso metodológico foi modificado de acordo com as exigências que surgiam durante a pesquisa, desta feita, inicialmente aplicou-se um questionário de sondagem, que culminou na análise do livro didático apontado como ferramenta ativa de planejamento de aula para professores mais tradicionais e como recurso de apoio para docentes mais tecnológicos, a partir de então, foi desenvolvido o minicurso (formação continuada) para atender as necessidades, limites e dificuldades externados nas respostas do instrumento de sondagem.

Para atingir os objetivos traçados, precisou-se fundamentar os estudos em pesquisas, teorias, abordagens e conceitos de autores clássicos e contemporâneos, das áreas de educação, desenvolvimento cognitivo, formação docente inicial e continuada e de tecnologias digitais, construindo um aporte teórico consistente para a pesquisa. Ao término do minicurso, foi produzido mais um instrumento de coleta de dados que permitiu averiguar a funcionalidade prática dos conhecimentos apresentados para os participantes da pesquisa.

Após a análise dos dados coletados, evidenciou-se que a formação continuada deve ser um fator determinante e significativo no processo intermitente de formação do educador, pois denotou um avanço nas ações dos professores aprendentes e, a partir da fala, mudança de pensamento com relação ao uso de recursos tecnológicos no contexto de sala de aula, quebrando os paradigmas pedagógicos alicerçados no método tradicional, analogicamente é como se de repente se percebesse uma “luz no fim do túnel” como forma de dinamizar a aula, não que a tecnologia na educação tornar-se a salvadora da educação, mas que seja considerada um recurso eficaz na apreensão de conteúdo, tendo em vista que os alunos de hoje em dia, apresentam grande facilidade e encantamento, com relação ao uso de equipamentos tecnológicos.

Inicialmente foi identificado que parte dos professores usavam algum recurso no planejamento de aula ou em alguma prática, porém ao termino deste estudo, foram apresentadas práticas reais e possíveis de serem usadas no cotidiano, ajudando o docente a atender seus objetivos ao ensinar. A motivação para esta investigação se deu quando convivi com professores que afirmavam “nunca ligar um computador em sala de aula, pois dava logo sono” (grifo próprio), ou “usar essas coisas (computador, projetor de imagem) é enrolação de

aula”, ou ainda “eu passo logo um filme no computador para aparecer na parede e está resolvido o problema”. Os comentários pessimistas que barravam a mudança do cenário estudantil partiam também de uma direção escolar, que impediam o uso de dois projetores de imagens e de um laboratório de informática equipado com vinte computadores, pois acreditavam que “os alunos poderiam quebrar os equipamentos por não saberem usar, ou simplesmente desaparecessem com peças”, só que esse mesmo discurso também chegava aos docentes e os mesmos o reproduziam.

Lembro-me uma vez em que ao organizar uma feira de ciências interna com as turmas de terceiro ano, sobre Genética, solicitei sob minha responsabilidade o projetor de imagem para as apresentações nesta feira, fui acompanhado de perto pela direção da escola que, mesmo antes de projetar a primeira imagem, já estava intervindo e pedindo para recolher o equipamento, pois o mesmo estava apresentando “cheiro de queimado”, apesar de o aparelho nunca ter sido usado, pois este cheiro era o de aparelho novo.

Foram barreiras ultrapassadas com o tempo, demonstrando paulatinamente como o processo de ensino e aprendizagem ganharia com a utilização destes recursos. Como dito, aos poucos os professores foram alterando suas práticas, ao trazerem vídeos educativos, imagens correlacionadas com as aulas, videoclipes, entre outros recursos. Ao fim dos seis meses que atuei na escola, foi necessário estabelecer uma agenda de controle para o uso do laboratório de informática e dos projetores de imagens.

Durante a formação continuada oferecida aos participantes, ao ensinar a produção de jogos de maneira *off-line* e formas de avaliar o desempenho dos alunos, com aplicativos eficientes e de *feedback* de aprendizagem imediato, aconteceu uma ruptura dos entraves cognitivos que inibiam o uso das TDIC como apoio pedagógico, o reconhecimento como apoio pedagógico. Porém, de acordo com o que foi observado, há professores que são imigrantes digitais, mas que ao contrário de outros, não se adaptaram ao uso do computador, celular ou qualquer outro equipamento tecnológico. Mas, para os docentes que apresentaram interesse em manusear ou domínio, mesmo que ínfimo, de alguma tecnologia, notoriamente houve a promoção de conhecimento e desenvolvimento humano, pessoal e cognitivo. Nesta perspectiva, as tecnologias podem ser consideradas como aliadas para o fazer docente, confirmando a relevância que apresenta para os processos educacionais, pois possibilita a ampliação dos horizontes didáticos para os professores que estiverem abertos a novos métodos pedagógicos, inovando a sua práxis e conseqüentemente melhorando a qualidade do ensino.

No entanto, foi observado que uma das grandes dificuldades que alguns dos participantes enfrentavam era a falta de motivação em aprender, às vezes por medo de mexer nos aparelhos tecnológicos, por serem recursos desconhecidos. Se bem que, para os discentes, interagir com os mais variados equipamentos tecnológicos é algo natural, e talvez o medo de apresentar-se para o aluno como alguém de conhecimento limitado ou inferior, no tocante ao uso de aparelhos tecnológicos ou digitais, contribua para a rejeição ou resistência em aderir ao reconhecimento das TDIC como apoio pedagógico.

O uso de métodos mais eficazes e dinâmicos encantaria os alunos, por simplesmente ser a linguagem que os mesmos falam na contemporaneidade, sendo este o mundo em que eles “habitam” e ao identificar a presença de meios tecnológicos, no lugar daquela aula desmotivadora de todos os dias, como são entendidas as aulas expositivas por eles, (não é intenção de o pesquisador apontar que as aulas expositivas não são produtivas ou que elas devam ser banidas da escola, o que se busca instituir é a quebra da mesmice, dinamismo no planejamento do professor, pode e deve intercalar meios que busquem o aluno disperso).

Com o surgimento da cibercultura, os recursos tecnológicos invadiram todas as áreas sociais, inclusive os ambientes escolares, conforme defende Martha Gabriel, e tais recursos são ferramentas pedagógicas estruturantes que levam a reflexão em busca de novos meios de ensinar e de aprender, aumentando o interesse do aluno e facilitando o trabalho do professor. Não obstante, há a necessidade de registrar, que o docente não deve apenas oferecer ao aluno o uso das tecnologias para que o mesmo apenas veja ou ouça e tenha efetiva contribuição para o desenvolvimento cognitivo da criança, é necessário que o mesmo interaja, conforme defendido por Freire, onde o aluno não pode ser encarado como um depósito de informações (educação bancária), mas que tenha vontade ativa de aprender, de interagir, de saber. As tecnologias possibilitam isso.

Não é muito difícil associar essa interação com as tecnologias e o desenvolvimento que as mesmas oferecessem para todos que as manuseiam, sendo assim o uso destes equipamentos promovem o desenvolvimento sócio, cognitivo, afetivo e humano, conforme defendido por Vygotsky em sua abordagem de mediação e de desenvolvimento da Zona Proximal, quando afirma que o meio constrói e promove a mudança, a evolução, a partir da interação com os signos e os significados do mundo e da sociedade em que vive. Vale salientar, que não é porque um computador esta na sala de aula, que ele está sendo usado como recurso tecnológico, pode estar ocorrendo uma falsa interação e essa ferramenta assume o papel de uma máquina tecnológica, sem atingir sua potencialidade e atrapalhando o processo de aprendizagem.



O LD neste contexto traz como recurso pedagógico sugestões de uso tecnológico no planejamento e na execução de práticas diversificadas, mas se o professor não buscar o planejamento com o livro didático ou até mesmo ignorar estas sugestões, não haverá possibilidade de êxito neste caso e o entrave do processo educacional se encontra no profissional da educação e não há formação continuada suficiente que solucione o problema. Quem rege a sala de aula e dita às regras para a apreensão do saber, são os docentes, se eles não mudam a didática, não haverá mudança na sala de aula, acontecerá o aprendizado, porque os alunos sentem a necessidade de aprender, porém suas habilidades não serão desenvolvidas em sua totalidade, limitando-se ao entraves apresentados pelo planejamento tradicional do docente.

O interesse em se absorver as TDIC versa sobre facilitar o fazer docente, mas acima de tudo é viabilizar o desenvolvimento cognitivo dos alunos, em que os mesmos se sintam capazes de evoluir e reconhecer que é na escola que essa transformação acontece. No entanto, ele tem que reconhecer o ambiente escolar como seu. Portanto, a incorporação das TDIC na prática docente é uma proposta real e viável, pois favorece ainda mais o processo de ensino e aprendizagem, mas vale salientar que ele não se esgota em si, ele é apenas um recurso, inanimado.

A formação docente, seja inicial ou continuada, é quem determinar essa mudança na educação, essa transformação no perfil do aluno, é inevitável admitir que as tecnologias sejam mecanismos que despertam a curiosidade e o interesse do aluno, pois as tecnologias estão presentes no dia a dia deles. Professores devem buscar não só a formação continuada, mas devem romper o medo de interagir com esses recursos tecnológicos e absorvê-los em sua didática, pois as tecnologias não podem ficar do lado de fora dos muros da escola, não podem ser marginalizados.

Como produto final para esta investigação, foi desenvolvida uma cartilha informativa sobre as contribuições para os processos de ensino e de aprendizagem que a inserção de recursos tecnológicos no ambiente escolar, em especial as aulas de Biologia, podem trazer para o desenvolvimento cognitivo e dinamismo em sala de aula. Espera-se que os profissionais da educação tentem mudar esta realidade ausente das TDICs mesmo que, paulatinamente, pois acompanha-se a (r)evolução da sociedade digital. Essa pesquisa não se esgota por aqui, por que as tecnologias avançam e a cada dia novos recursos surgem, então fica o desejo de continuar evoluindo cognitivamente conforme o mundo evolui tecnologicamente.

## REFERÊNCIAS

ALLAN, L.; **Escola.com**: como as novas tecnologias estão transformando a educação na prática. Barueri-SP: Figurati, 2015

ALMEIDA, N. A. de; YAMADA, B. A. G. P.; MANFREDINI, B. F.; ALCICI, S. A. R.; **Tecnologia na escola**: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ANDRADE, M.M. **Introdução á Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 5. ed. Lisboa: Edições 70, 2010

BAUMAN, Z. **A arte da vida**. Tradução, Carlos Alberto Medeiros – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008

BETTEGA, M. H. S. **Educação continuada na era digital**. (Coleção questões da nossa época; v. 18) 2. ed., São Paulo: Cortez Editora, 2010

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994

BRASIL. **Lei 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providencias. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 25 jun. 2015. Sessão 1, p. 1. (Edição Extra).

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases para a educação nacional. Diário Oficial da União, Poder Legislativo. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Sessão 1, p. 27.833.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.796**, de 04 de abril de 2013, que altera a lei nº 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília – DF, 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm) Acesso em 05 de Abril de 2018

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP 2/2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jul 2015. Sessão 1, p. 8-12.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> Acesso em 10 de Abril de 2018

\_\_\_\_\_. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.** Ministério da Educação, Brasil. Histórico. 1993 Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/item/518-hist%C3%B3rico>>. Acesso em 30 de abr 2018

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D.; **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. Revisão técnica da autora: [tradução Sandra Valenzuela] – 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental:** A formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede** - A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1, 3a. Editora São Paulo, Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. **A Era da Informação:** o Poder da Identidade. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FAVA, R. **Educação 3.0.** 1. ed. – São Paulo: Saraiva, 2014

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** São Paulo: Paz e Terra, 1979

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental:** estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009

GERHARDT, T. E. SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** EDA – UFRGS editora. 1ª ed, 2009

GIANOTTO, D. E. P.; DINIZ, R. E. da S.; **Formação inicial de professores de biologia:** a prática colaborativa e o uso pedagógico do computador. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 N°2, 2009, p.422-439

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**GUIA PNLD 2017** Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/8813-guia-pnld-2017> Acesso em 20 de Maio de 2018

IBIAPINA, I. M. L. de M. **Pesquisa colaborativa:** investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora, 2008

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias:** o novo ritmo da informação. 2ª ed., Campinas –SP: Papyrus, 2007

LA TAILLE, Y., OLIVEIRA, M. K., DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon:** teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992

LAJOLO, M. **Livro Didático**: um (quase) manual do usuário. Revista Em Aberto, Brasília, Ano.16, nº 69, jan/mar 1996 pags 3 - 9. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001398.pdf> Acesso em 25 de Maio de 2018

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas. 2003 Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india) Acesso em 30 de agosto de 2016

LEMOS, A. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura**, Rio de Janeiro: Editora 34, 1999

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola**: teoria e prática. Goiânia: Editora Alternativa, 2004

\_\_\_\_\_. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 6.ed, São Paulo: Cortez, 2007

\_\_\_\_\_. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1999

\_\_\_\_\_. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994

LIMA, D. M. S. de. **Os livros de ciências**: saúde e doenças prevalentes da população negra em uma possível articulação com a Lei 10.639/2003. Dissertação, Universidade Estadual da Paraíba, programa de mestrado em Educação, 2017, 140 p.

MANFREDINI, B. F.; Ruptura de Paradigmas no uso das tecnologias. In: Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica. Almeida et al. São Paulo: Cengage Learning, 2014. p.49-74

MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C.; (orgs.) **Hipertextos e gêneros digitais**: novas formas de construção o sentido. 2.ed. – Rio de Janeiro: Lucerna, 2005, 196p.

MARIANO, N. R. C. **Ordenar, Civilizar e Instruir**: Os Livros Didáticos e a Construção do Saber Escolar no Brasil Oitocentista. In: XIII ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA. Guarabira/PB, outubro de 2008 Disponível em: [http://www.anpuhb.org/anais\\_xiii\\_eeph/textos/ST%2006%20-%20Nayana%20R.%20C.%20Mariano.PDF](http://www.anpuhb.org/anais_xiii_eeph/textos/ST%2006%20-%20Nayana%20R.%20C.%20Mariano.PDF) Acesso em 05 Abr 2018.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis-RJ: Vozes, 2011

MOITA, F. M. G. D. S

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007

MORAN, J. M. **Influência dos meios de comunicação no conhecimento**. Revista Ci. Inf., Brasília-DF, v. 23, p. 233-238, 1994 Disponível em:  
[http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/03/pdf\\_e895012148\\_0008913.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_e895012148_0008913.pdf) Acesso em 10 de abril de 2015

\_\_\_\_\_. **O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD** - uma leitura crítica dos meios. Palestra “Programa Tv Escola – Capacitação de gerentes”, Belo Horizonte e Fortaleza, 1999 Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf> Acesso em 02 de Janeiro de 2018

\_\_\_\_\_. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. In: YAEGASHI, Solange e outros (Orgs). Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35 Disponível em:  
[http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias\\_Ativas.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf) Acesso em 01 de Julho de 2018

\_\_\_\_\_. **Educação que desejamos e como chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2014.

\_\_\_\_\_. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n. 12, p. 13-21, maio/ago. 2004

MORAN, J.M., MASETTO, M.T., BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10ª ed., Campinas-SP: Papirus, 2006

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**; tradução Eloá Jacobina, 8. ed. Rio de Janeiro:Bertrand Brasil. 2003, p.128.

\_\_\_\_\_. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo / Brasília: Cortez / UNESCO. 2000, p.182

NÓVOA, A. **Os desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. São Paulo: SINPRO-SP, 2007. Disponível em:  
 <[http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto\\_novoa.pdf](http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf)>. Acesso em: 15 de janeiro de 2017

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote/IEE, 1993

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants**, 2001 Imigrantes Digitais, Nativos Digitais. Tradução por Roberta de Moraes Jesus de Souza Disponível em:  
<http://poetadasmoreninhas.pbworks.com/w/file/attach/60222961/Prensky%20-%20Imigrantes%20e%20nativos%20digitais.pdf> Acesso em 08 de novembro de 2016

PRETTO, N. L.; Professor em rede. **Revista TV Escola: A escola na era digital: possibilidade e desafios de carona na tecnologia**, vol 2, ed. Mai/Jun, 2010

PRODANOV, C. C., FREITAS, E. C. de, **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013

SANCHO, J.M., HERNÁNDEZ, F. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006

SANTAELLA, L. **Da cultura das mídias à cibercultura: o advento pós-humano**. Revista Famecos. Rio de Janeiro, 2003 Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3229/2493> Acesso em 10 de novembro de 2014

SEABRA, C. **Tecnologias na escola**. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais. 2010 Disponível em [https://www.institutoclaro.org.br/banco\\_arquivos/Cartilha.pdf](https://www.institutoclaro.org.br/banco_arquivos/Cartilha.pdf) Acesso em 01 de março de 2015

SETTON, M. da G.; **Mídia e educação**. São Paulo: Contexto, 2010.

SCHWARTZ, G. **Tecnologias da informação e comunicação (TICs) e redes digitais**. In: Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, (Cap.10). São Paulo: FAPESP, 2010 Disponível em: [http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap10\\_voll.pdf](http://www.fapesp.br/indicadores2004/volume1/cap10_voll.pdf) Acesso em 20 de agosto de 2016

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 8º ed. São Paulo: Érica, 2008

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. - Petrópolis – RJ: Vozes, 2014

VEEN, W.; VRAKKING, B.; **Homo zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009

VERCEZE, R.; SILVINO, E. **O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guarajá-Mirim**. Vitória da Conquista: Práxis educacional, 2008. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/view/328> Acesso em 10 de Março de 2018

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 4ª ed. São Paulo – SP, 1991 Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf> acesso em 12 de novembro de 2014

\_\_\_\_\_, L.S. **Pensamentos e linguagens**. Ed. eletrônica: Ed Ridendo Castigat Mores, 2001

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução Daniel Bueno. Revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso 2016

ZAMBON, L. B.; TERRAZZA, E. A. **Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica**. 2013 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812013000200012&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812013000200012&lang=pt) >. Acesso em 18 abr. 2018

## APÊNDICES

Apêndice A – Questionário de sondagem

PPGECM – Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências e Educação Matemática  
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Caro(a) Professor(a),

Este questionário faz parte de minha pesquisa de Mestrado na área de Ensino de Ciências, intitulado TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE: superando desafios na formação continuada. A pesquisa objetiva mapear informações acerca da utilização de recursos tecnológicos na prática docente de professor atuante nas Escolas da Rede Municipal de Esperança. Neste sentido sua contribuição ao participar deste mapeamento é muito importante. Por favor, responda as questões abaixo de acordo com sua vivência. Desde já, agradeço por sua colaboração!

Caracterização do respondente:

- 1) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
- 2) Idade ( ) menos de 20 anos ( ) entre 20 e 25 anos ( ) entre 26 e 35 anos  
( ) entre 36 e 45 anos ( ) entre 46 e 50 anos ( ) mais de 50 anos

- 3) Grau de formação  
( ) Médio completo  
( ) Graduação completa. Qual \_\_\_\_\_  
( ) Especialização completa. Qual \_\_\_\_\_  
( ) Mestrado completo. Qual \_\_\_\_\_  
( ) Doutorado completo. Qual \_\_\_\_\_

- 4) Qual é o seu vínculo empregatício? ( ) Professor efetivo ( ) Professor contratado

- 5) Séries que leciona (pode marcar mais de uma alternativa)  
( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano

- 6) Tempo em que atua como docente  
( ) menos de 5 anos ( ) entre 5 e 10 anos ( ) entre 11 e 15 anos  
( ) entre 16 e 20 anos ( ) entre 21 e 25 anos ( ) mais de 25 anos

- 7) Em qual escola atua? \_\_\_\_\_

- 8) Existem recursos tecnológicos nesta escola?  
( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais? \_\_\_\_\_

Obs: Se a resposta foi **não**, avance para a questão 10

- 9) Você utiliza estes recursos em sua prática docente?  
( ) Sim ( ) Não

Por que? Como? \_\_\_\_\_



10) Qual é a frequência do uso de recursos tecnológicos por você em sala de aula?

- Semanalmente  
 Mensalmente  
 Semestralmente  
 Anualmente  
 Nunca.

11) No planejamento das aulas, utiliza fontes tecnológicas?  Sim  Não

Se sim. Quais? \_\_\_\_\_

Por que? \_\_\_\_\_

12) No livro didático há sugestões de pesquisas em fontes tecnológicas?

- Sim  Não

Se existe, de que forma utiliza? \_\_\_\_\_

Do contrário, porque não utiliza? \_\_\_\_\_

13) Gostaria de utilizar celulares, computadores, *tablets* ou *smartphones* como recurso pedagógico durante a aula?

- Sim  Não

14) O uso desses recursos em sua sala de aula facilita a aprendizagem dos alunos?

- Sim  Não

Por que? \_\_\_\_\_

15) Participou de alguma formação docente com o uso de recursos tecnológicos?

- Sim  Não

Como avalia? \_\_\_\_\_

16) É possível utilizar recursos tecnológicos em sala de aula?

- Sim  Não

Por que? \_\_\_\_\_

17) Gostaria de participar de uma/outra formação continuada como foco nos recursos tecnológicos?

- Sim  Não

Sua justificativa é importante

\_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – Ementa do Minicurso



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA  
MINISTRANTE: ARIDELSON JOABSON ALMEIDA DE OLIVEIRA

### **EMENTA DO MINICURSO**

MINICURSO: O DESAFIO DE ENSINAR CIÊNCIAS NA SOCIEDADE DAS  
TECNOLOGIAS

PERÍODO: Três encontros semanais

CARGA HORÁRIA: 16 horas

#### INTRODUÇÃO

O exercício docente é uma prática desafiadora, principalmente nos tempos atuais, torna-se difícil afastar as tecnologias do contexto escolar, pois elas estão inseridas em diversos setores da sociedade, executando diversas funções. Tais recursos tecnológicos oferecem para a escola, um meio enriquecedor para o melhoramento da práxis pedagógica. Porém, sabe-se que alguns dos professores que estão no exercício da docência são “imigrantes digitais” ensinando a “nativos digitais” (PRENSKY, 2001) na era da cultura digital (PRETTO, 2008). A educação se transformou, evoluiu mas o docente encontra-se estagnado, falta formação continuada, faltam insumos nas escolas, falta infraestrutura, equipamento e recursos. Enfim, como ensinar ciências ante esta realidade? Como ir além na prática se os recursos são limitados ou ultrapassados? Como promover uma aprendizagem significativa para o aluno culturalmente tecnológico?

Objetivos gerais

Analisar contribuições didático-pedagógicas proporcionadas a professores de Ciências do ensino fundamental, fundadas na reflexão e utilização dos recursos tecnológicos, a fim de repensar sua prática docente na sala de aula.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar se os professores de Ciências do ensino fundamental utilizam ou não recursos tecnológicos na sala de aula;
- Verificar as propostas com recursos tecnológicos, o livro didático de ciências apresenta aos professores e alunos para ampliar o seu conteúdo;
- Averiguar interesses e expectativas destes professores quanto aos usos dos recursos tecnológicos na sala de aula;
- Elaborar uma ação com base nos interesses e expectativas destes professores, enfatizando os usos das tecnologias aplicadas ao conteúdo de Ciências;
- Diagnosticar as limitações e potencialidades do grupo participante do estudo com o fazer docente e a nova configuração da educação, para atender as necessidades e promover o desenvolvimento cognitivo, social e humano.

## REFERÊNCIAS

ALLAN, L., Escola.com: como as novas tecnologias estão transformando a educação na prática. Barueri, SP: Figurati, 2015

ALMEIDA, N. A., YAMADA, B. A. G. P., MANFREDINI, B. F., ALCICI, S. A. R., Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014

BETTEGA, M. H. S. Educação continuada na era digital. (Coleção questões da nossa época; v. 18) 2ª ed., São Paulo: Cortez Editora, 2010

BOGDAN, R. C., BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994

FAVA, R. Educação 3.0 – 1. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2014

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 2ª ed., Campinas –SP: Papyrus, 2007

LÉVY, P., Cibercultura, Rio de Janeiro: Editora 34, 1999

MORAN, J.M., MASETTO, M.T., BEHRENS, M.A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 10ª ed., Campinas-SP: Papirus, 2006

PRENSKY, M. Imigrantes Digitais, Nativos Digitais. 2001

SANCHO, J.M., HERNÁNDEZ, F. Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: Artmed, 2006

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento pós-humano. Revista Famecos. Rio de Janeiro, 2003

SEABRA, C. tecnologias na escola. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais. 2010

SCHWARTZ, G. Tecnologias da informação e comunicação (TICs) e redes digitais. In: Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, (Cap.10). São Paulo: FAPESP, 2005

TAJRA, S. F. Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 8º ed. São Paulo: Érica, 2008

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 17. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014

APÊNDICE C – Ficha de Inscrição na Formação Continuada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA

MINISTRANTE: ARIDELSON JOABSON ALMEIDA DE OLIVEIRA

MINICURSO: O DESAFIO DE ENSINAR CIÊNCIAS NA SOCIEDADE DAS  
TECNOLOGIAS

PERÍODO: Três encontros semanais (a definir)

CARGA HORÁRIA: 16 horas

**FICHA DE INSCRIÇÃO**

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Idade: \_\_\_\_\_

Formação. Obs.: se acaso estiver em andamento com algumas das formações marque um x no  
parenteses

( ) Graduação completa. Qual \_\_\_\_\_

( ) Especialização completa. Qual \_\_\_\_\_

( ) Mestrado completo. Qual \_\_\_\_\_

( ) Doutorado completo. Qual \_\_\_\_\_

Qual é o seu vínculo empregatício? ( ) Professor efetivo ( ) Professor contratado

Séries que leciona (pode marcar mais de uma alternativa)

( ) 6º ano ( ) 7º ano ( ) 8º ano ( ) 9º ano

Tempo em que atua como docente

( ) menos de 5 anos ( ) entre 5 e 10 anos ( ) entre 11 e 15 anos

( ) entre 16 e 20 anos ( ) entre 21 e 25 anos ( ) mais de 25 anos

Em qual(is) escola(s) atua? \_\_\_\_\_

Existem recursos tecnológicos nesta escola? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, Quais? \_\_\_\_\_

APÊNDICE D – Questionário avaliativo da formação continuada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA

Caro(a) Professor(a),

Este questionário é a parte conclusiva deste minicurso e é parte da pesquisa de Mestrado na área de Ensino de Ciências, intitulado TECNOLOGIAS NO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS E PRÁTICA DOCENTE: superando desafios na formação continuada. A pesquisa objetiva analisar contribuições didático-pedagógicas proporcionadas a professores de Ciências do ensino fundamental, fundadas na reflexão e utilização dos recursos tecnológicos, a fim de repensar sua prática docente na sala de aula. Neste sentido sua contribuição ao participar deste minicurso foi de total relevância. Por favor, responda as questões abaixo de acordo com suas conclusões.

Desde já, agradeço por sua colaboração!

1 – Houve contribuições deste minicurso para sua didática? Se sim, exemplifique.

---

---

---

2 – Do que foi trabalhado nesta formação, algo já foi utilizado em sala de aula ou pelo menos foi idealizado no planejamento de aula (mesmo que não tenha sido executado). Se sim, relate a ideia ou a prática.

---

---

3 – O livro didático de Ciências utilizado atualmente pela Secretaria de Educação fornece sugestões e suporte de recursos tecnológicos? Se sim, como essas sugestões são aproveitadas na sua didática de ensino de Ciências?

---

---

4 – Avalie os quesitos abaixo sobre esta formação, marcando um número entre 1 e 5. Atribuindo em escala gradativa onde 1 representa o termo ruim, 2 representa regular, 3 representa bom, 4 representa ótimo e 5 representa excelente

Nº	Indicador	1	2	3	4	5
01	Ministrante do minicurso	1	2	3	4	5
02	Domínio do conteúdo	1	2	3	4	5
03	Motivação para o fazer docente	1	2	3	4	5
04	Conteúdo oferecido	1	2	3	4	5
05	Tempo do minicurso (16h)	1	2	3	4	5
06	Aplicabilidade na prática	1	2	3	4	5
07	Coerência com a realidade	1	2	3	4	5
08	Possibilidades de uso	1	2	3	4	5
09	Soluções apresentadas	1	2	3	4	5
10	Dificuldade de colocar em prática	1	2	3	4	5

Se houver alguma sugestão, crítica ou comentário que deseja fazer sobre qualquer indicador, use o espaço abaixo, indicando o número do indicador e a contribuição.

---

---

5 – O minicurso atendeu as suas expectativas? Aponte pontos positivos e/ou negativos sobre a realização deste minicurso.

---

---

6 –Indique um produto final ou recurso pedagógico que complementaria esta formação. As sugestões podem envolver tecnologias digitais virtuais ou recursos físicos.

---

---

7 – Você faria outro minicurso que envolvesse a mesma temática deste? Justifique sua resposta:

---

---

---

8 – Você indicaria este minicurso para outros professores de Ciências ou de outras áreas? Justifique sua resposta

---

---

---

Agradecemos sua participação e colaboração