

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LILIAN DA SILVA ROCHA

**ELEMENTOS FORMATIVOS QUE INFLUENCIAM O USO DE  
TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE FÍSICA**

CURITIBA

2023

LILIAN DA SILVA ROCHA

**ELEMENTOS FORMATIVOS QUE INFLUENCIAM O USO DE  
TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA  
PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE FÍSICA**

**Training elements that influence the use of Digital Information and  
Communication Technologies in the pedagogical practice of physics  
teachers**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Matemática - Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Emílio Leite

CURITIBA

2023



Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Curitiba**



LILIAN DA SILVA ROCHA

**ELEMENTOS FORMATIVOS QUE INFLUENCIAM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO  
E COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DE FÍSICA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências E Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Data de aprovação: 28 de Setembro de 2023

Dr. Alvaro Emilio Leite, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Joao Amadeus Pereira Alves, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Sergio Camargo, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 28/09/2023.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de expressar minha gratidão a Deus, cuja bondade e sabedoria guiaram meu caminho e possibilitaram a realização deste trabalho. Sua presença constante foi a luz que me guiou nas horas de desânimo e mais do que tudo, Ele nutriu minha fé, fortalecendo minha crença na capacidade de superar obstáculos e alcançar meus objetivos. Esta dissertação é uma expressão da graça divina que permeia minha jornada acadêmica e pessoal.

À minha filha Maria Izabel, por sua compreensão e maturidade durante os períodos em que estive ausente, sua paciência, amor e incentivo foram a âncora que me ajudou a enfrentar as demandas acadêmicas e manter o equilíbrio mental e emocional. Sua capacidade de se virar sozinha e lidar com as situações cotidianas demonstraram sua força e responsabilidade. Enquanto eu buscava meu crescimento profissional, você também estava trilhando seu próprio caminho e realizando coisas incríveis, das quais me orgulho muito. Esta conquista também é sua, e esta dissertação é uma celebração do nosso vínculo e da importância da educação em nossas vidas.

Aos meus pais, Neuza e Zezinho, que me apoiaram em todas as decisões e caminhos que optei por seguir e, por compreenderem meus longos silêncios durante minha jornada de estudo. A dedicação e carinho de vocês em relação à minha filha nas minhas ausências foram inestimáveis, pois sei que ela estava sob o olhar amoroso de vocês, assim como os seus puxões de orelha por não cuidar da minha saúde foram um lembrete constante do seu cuidado e preocupação. Esta conquista é, em parte, uma homenagem ao amor e apoio incansável de vocês ao longo dos anos.

Aos meus irmãos Glaucio, Lidyane, Liliane e aos meus sobrinhos Bernardo, Bia, Gabi e Fer, minha gratidão pelo apoio e pela compreensão que demonstraram ao longo deste período de estudos e pesquisa. Suas palavras de incentivo, paciência e disposição para ouvir minhas preocupações foram fundamentais para que eu conseguisse concluir esta etapa da minha vida. O vínculo familiar que compartilhamos é um tesouro inestimável, e a maneira como vocês estiveram ao meu lado me enche de gratidão. Esta conquista

também pertence a vocês, pois reflete o amor e o apoio que sempre nos uniram como família.

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão ao meu orientador, Álvaro Emilio Leite, por sua fé inabalável em meu potencial, mesmo quando eu duvidava de mim mesma, você viu o valor em meu trabalho e me encorajou a acreditar. Seu acolhimento nos momentos de dúvida e cansaço me deram forças para seguir em frente, seu incentivo constante me motivou a sempre dar o meu melhor em cada etapa desta jornada. Com paciência e atenção, você guiou meu desenvolvimento acadêmico e profissional, tornando esta jornada mais leve e gratificante. Seus conselhos me ajudaram não apenas a me tornar uma profissional mais capacitada, mas também uma pessoa melhor. O mundo precisa de mais educadores e, acima de tudo, de mais pessoas como você, que inspiram e orientam com dedicação e amor.

A Rafael Schon por seu apoio e incentivo durante todo o processo de seleção do mestrado. Sua confiança em mim e sua disposição em ler e fazer elogios “exagerados” aos meus textos foram fundamentais para que eu me sentisse capaz de seguir em frente.

Ao meu amigo querido Brayan, suas mensagens de apoio, palavras de encorajamento e o fato de estar sempre presente, mesmo à distância, foram inestimáveis para mim durante esta jornada acadêmica.

Às amigas que o Mestrado me oportunizou conhecer e compartilhar experiências: Magda e Simone.

À minha banca de defesa, composta pelos estimados professores João Amadeus Pereira Alves e Sérgio Camargo. Suas análises criteriosas, perguntas instigantes e valiosas sugestões durante a minha qualificação foram fundamentais para o aprimoramento deste trabalho. Agradeço sinceramente pelo tempo dedicado e pelo compromisso com o desenvolvimento da minha pesquisa. Suas contribuições foram de inestimável valor.

Gostaria de estender meus sinceros agradecimentos aos meus colegas de trabalho, cujo apoio e colaboração foram inestimáveis ao longo deste processo de pesquisa e redação. E a minha companheira de trabalho Amélinha por suas ininterruptas orações por mim, seu encorajamento desempenhou um papel fundamental na conclusão deste trabalho.

## RESUMO

As Tecnologias Digitais (TD) estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, influenciando e modificando vários aspectos de nossas vidas, desde a forma como nos comunicamos até as constantes modificações do mercado de trabalho, onde novas habilidades e conhecimentos são frequentemente requisitados. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo compreender quais são os possíveis elementos formativos que contribuem para que professores de Física utilizem ou não as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas, bem como procura identificar outros fatores vistos como limitantes para o uso das TDIC no ensino de Física. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 13 professores de Física que atuam em escolas públicas estaduais localizadas na cidade de São José dos Pinhais, estado do Paraná - Brasil. Para discutir a formação de professores, recorreu-se à sistematização realizada por Contreras (2012) sobre modelos de professores - racional técnico, prático reflexivo e intelectual crítico -, bem como as discussões estabelecidas por Tardif (2014) sobre saberes pessoais dos professores provenientes de sua formação profissional e saberes desenvolvidos a partir de sua própria experiência na profissão. Para embasar a análise referente ao uso das TDIC nos ambientes escolares, recorreu-se às discussões estabelecidas por Kenski (2012) e a fundação Kennisnet (2012). A análise das entrevistas foi realizada tomando como base aspectos da técnica de Análise de Conteúdo Bardin (2010), o que resultou na criação de seis categorias: "Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC", "Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC", "TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola", "A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola", "Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC" e "Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC". Em vista a natureza da pergunta de pesquisa, a ênfase maior na análise foi dada às duas últimas categorias. Os resultados apontam que os professores sentem a necessidade da oferta de formações mais contínuas, diversificadas e plurais. Mostrou que eles têm buscado acesso à formação informal através da troca de conhecimento com seus pares e em redes sociais. Mostrou também que os docentes formados recentemente tiveram mais acesso a disciplinas voltadas para a utilização das TDIC, mas que isso não necessariamente se converte na sua utilização das TDIC em sala de aula por falta de estrutura física e equipamentos. Com base nesses resultados, idealizou-se como Produto Educacional um curso de formação continuada no qual busca-se discutir o uso das TDIC segundo os modelos de professores apresentados por Contreras. No curso, ressalta-se também as práticas bem-sucedidas dos professores participantes da pesquisa, bem como possibilidades para superar as limitações do uso das TDIC decorrentes das condições objetivas de trabalho que os professores frequentemente estão sujeitos.

**Palavras-chaves:** Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação; Formação de professores de Física; Ensino de Física

## ABSTRACT

Digital technologies (DT) are increasingly present in our daily lives, influencing and modifying several aspects of our lives, from the way we communicate to the constant changes in the market, where new skills and knowledge are often required. In this context, the objective of this study is to understand the possible training elements that contribute to physics teachers using or not using Digital Information and Communication Technologies (DICT) in their teaching practices, as well as to identify other factors seen as limiting the use of DICT in physics teaching. For this purpose, semi-structured interviews were conducted with 13 physics teachers who work in state public schools located in the city of São José dos Pinhais, state of Paraná - Brazil. To discuss teacher training, we used the systematization carried out by Contreras (2012) on teacher models - technical rational, reflective practical and critical intellectual - as well as the discussions established by Tardif (2014) on teachers' personal knowledge from their professional background and knowledge developed from their own experience in the profession. To support the analysis of the use of DICTs in school environments, we used the discussions established by Kenski (2012) and the Kennisnet Foundation (2012). The interviews were analyzed based on aspects of the Bardin (2010) Content Analysis technique, which resulted in the creation of six categories: "Infrastructure and technological resources necessary for the use of DICT", "Reflections on the teaching logic for the use of DICT", "DICT in the school's Pedagogical Political Project", "Leadership as a motivating element for the use of DICT in school", "Influencing factors in teacher training for the use of DICT" and "Teachers' pedagogical conceptions of the use of DICT". Given the nature of the research proposal, the main emphasis in the analysis was on the last two categories. The results show that teachers feel the need for more continuous, diverse and plural training. It revealed that they have sought access to informal training through the exchange of knowledge with their peers and on social networks. It also showed that recently graduated teachers have had more access to subjects focused on the use of DICT, but that this does not necessarily lead to their use of DICT in the classroom due to a lack of physical structure and equipment. Based on these results, the following Educational Product was idealised a continuing education course was designed to discuss the use of DICT according to the teacher models presented by Contreras. The course also highlights the successful practices of the teachers who took part in the research, as well as possibilities for overcoming the limitations of DICT use resulting from the objective working conditions to which teachers are often subject.

**Keywords:** Digital Communication and Information Technologies; Physics teacher training; Physics teaching

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Blocos do roteiro da entrevista.....	58
<b>Figura 2</b> - Índices e indicadores da categoria Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC.....	61
<b>Figura 3</b> - Índices e indicadores da categoria Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC.....	62
<b>Figura 4</b> - Índices e indicadores da categoria TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola.....	63
<b>Figura 5</b> - Índices e indicadores da categoria A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola.....	64
<b>Figura 6</b> - Índices e indicadores da categoria Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC.....	66
<b>Figura 7</b> - Índices e indicadores da categoria Concepções pedagógicas e epistemológicas dos professores sobre o uso das TDIC .....	68



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.
PPP	Projetos Político Pedagógico.
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
NRE AM-Sul	Núcleo Regional Estadual da Área Metropolitana Sul.
SEED	Secretaria de Educação do Estado do Paraná.
CEASA	Central Estadual de Abastecimento.
Educom	Programa Brasileiro de Informática na Educação
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Faixa etária dos participantes.....	69
<b>Tabela 2</b> - Tempo de serviço dos professores participantes na rede estadual de ensino .....	69
<b>Tabela 3</b> - Recursos didáticos que podem ser encontrados nas escolas que os participantes atuam.....	70
<b>Tabela 4</b> - Tipos de formação continuada que os professores realizaram após a graduação .....	86

## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>21</b>
	<b>2.1 As tecnologias digitais e seus impactos na educação escolar</b> .....	<b>21</b>
	2.1.1 A importância da infraestrutura tecnológica para efetivação do uso das TDIC nas escolas.....	24
	2.1.2 A Lógica de ensino para a inserção das TDIC na prática docente	26
	2.1.3 Projeto Político Pedagógico como norteador da inserção da TDIC nas escolas.....	27
	2.1.4 Influência do gestor na organização e motivação para uso das TDIC na escola.....	30
	2.1.5 Formação dos professores para o uso das TDIC .....	33
	<b>2.2 Formação do professor: uma discussão necessária .....</b>	<b>34</b>
	2.2.1 A formação de professores e sua construção histórica no Brasil	34
	2.2.2 Uma discussão sobre a profissionalização docente.....	36
	2.2.2.1 <u>A prática profissional na perspectiva do Modelo da racionalidade técnica</u> .....	39
	2.2.2.2 <u>O docente como profissional reflexivo</u> .....	41
	2.2.2.3 <u>O processo de formação do Profissional intelectual crítico</u> . 45	
	2.2.3 A formação de professores e as TDIC.....	49
	<b>2.3 A presença dos modelos pedagógicos no processo de ensino com as TDIC .....</b>	<b>51</b>
	2.3.1 Pedagogia diretiva .....	52
	2.3.2 Pedagogia não-diretiva .....	52
	2.3.3 Pedagogia relacional.....	53
<b>3</b>	<b>ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>55</b>

3.1	Definição do local da pesquisa e do público-alvo .....	55
3.2	Caracterização do local da pesquisa .....	56
3.3	Desenvolvimento da pesquisa de campo .....	57
3.4	O instrumento de pesquisa .....	59
3.5	Metodologia de análise .....	60
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS.....</b>	<b>70</b>
4.1	Caracterização dos participantes da pesquisa .....	70
4.2	Recursos didáticos utilizados pelos professores .....	71
4.3	Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC	74
4.4	Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC.....	77
4.5	TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola.....	80
4.6	A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola	81
4.7	Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC	83
4.7.1.	Formação inicial de professores para uso das TDIC .....	83
4.7.2	Formação continuada de professores para o uso das TDIC	86
4.7.3	Formação informal de professores para uso da TDIC .....	90
4.7.4	Reflexões sobre o desenvolvimento profissional docente para uso da TDIC.....	92
4.8	Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC	93
4.8.1	O professor como racional técnico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica .....	94
4.8.2	O professor como profissional reflexivo e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica.....	97
4.8.3	O professor como profissional intelectual crítico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica .....	99

<b>5</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL DESENVOLVIDO A PARTIR DOS RESULTADOS DA PESQUISA: CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA .....</b>	<b>103</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>110</b>
	<b>APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista .....</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE B - TCLE E TCUISV .....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXO 1 - CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE QUE PARTICIPA DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO SUBMETIDO AO CEP QUE ENVOLVE DIRETAMENTE PARTICIPANTES HUMANOS.....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXO 2 - TERMO DE COMPROMISSO, DE CONFIDENCIALIDADE, DE DADOS E ENVIO DO RELATÓRIO FINAL .....</b>	<b>129</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Pesquisas em ciências humanas são influenciadas por quem as realiza e por quem delas participa. Por isso, conhecer aspectos da trajetória acadêmica e profissional do pesquisador pode contribuir para o entendimento das decisões tomadas ao longo de todo o processo de pesquisa.

Na definição da temática desta pesquisa, a minha caminhada profissional e acadêmica teve grande influência. Durante a minha graduação em Licenciatura em Física na Universidade Federal do Paraná, iniciada em 1998, foram poucos os contatos que tive com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), mas suficientes para despertar o meu interesse pela temática. Com o tempo, percebi cada vez mais o quanto era importante trabalhar com as tecnologias aliadas aos conteúdos, não só na minha disciplina, mas na educação como um todo.

Nos anos seguintes à minha formação, atuei em diversos cargos, desde professora alfabetizadora até o cargo atual de diretora de um colégio estadual cívico-militar na cidade de Curitiba. E esta trajetória acadêmica e profissional me levou a perceber os desafios na implementação das TDIC na educação.

Da época da minha formação até os dias atuais se passaram 23 anos, e para quem está cotidianamente vivenciando o ambiente escolar das escolas públicas, fica evidente a falta de estrutura física, a indisponibilidade de materiais, a lógica de ensino inadequada prevista nos Projetos Político Pedagógico (PPP) das escolas, bem como a falta de liderança com relação ao incentivo para o uso das TDIC e os poucos momentos de formação ofertados para os professores.

Todos esses fatores, com ênfase no aspecto da formação do professor de Física, serão discutidos no decorrer deste trabalho, visto que, como mostram os resultados, não são percepções exclusivas desta pesquisadora, mas também dos professores que participaram da pesquisa.

Com relação, as discussões sobre a formação de professores da Educação Básica para o uso das TDIC, está tem sido objeto de diversas pesquisas. Trabalhos como o de Valle (2020), que investiga a integração das Tecnologias Digitais com os conhecimentos profissionais do professor durante a prática pedagógica, mostra a necessidade de propostas de formação inicial e

continuada para o uso de tecnologias digitais que possibilitem o desenvolvimento profissional do professor.

No que concerne especificamente à formação inicial, trabalhos como os de Dias (2018), Fonseca (2018), Araújo (2019) e Silva (2020) reafirmam a necessidade de melhorar o processo de formação inicial, além de ressaltarem a importância de constarem orientações e incentivos nos documentos oficiais que norteiam as práticas escolares sobre o uso das TDIC pelos professores.

Já em relação à formação continuada, trabalhos como os de Brito (2017), Silva (2018), Pascoim (2019) e Conceição (2020) corroboram com a premissa da importância de um processo de formação continuada dos professores para a utilização das TDIC, além de destacarem as dificuldades encontradas por eles para colocar em prática seus aprendizados nas escolas.

Especificamente em relação ao Ensino de Física, diversas produções têm contribuído para mostrar possibilidades de uso das TDIC com vistas a potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Trabalhos como os de Peres (2016), Santos (2017), França (2019), Pszybylsk (2019), apesar de focalizarem pontos diferentes, mostram a importância do uso de recursos tecnológicos no ensino de Física e a necessidade de todos os professores terem boas oportunidades de formação para utilizá-los.

No contexto da Educação Básica, é salientado por documentos oficiais a importância da apropriação das tecnologias digitais por parte dos professores. Tanto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação inicial de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019) quanto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada (BRASIL, 2020), destaca-se a necessidade de os cursos de formação capacitarem os futuros educadores a:

- Utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética em suas práticas pedagógicas.
- Comunicar, acessar, disseminar informações e produzir conhecimentos com o auxílio dessas tecnologias.
- Resolver problemas e potencializar aprendizados através das TDIC.
- Compreender o panorama tecnológico global e relacioná-lo ao ensino.

- Integrar conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos à prática pedagógica.
- Empregar sistemas de monitoramento e registro das aprendizagens utilizando as TDIC.
- Promover o uso ético e responsável das tecnologias.
- Colaborar com colegas e participar de comunidades de aprendizagem usando tecnologias como ferramenta de compartilhamento.
- Comunicar-se eficientemente com todos os envolvidos no processo educacional, incluindo o uso de tecnologias da informação.

Percebe-se que, para além de um simples modismo, a necessidade de inovação no processo de ensino-aprendizagem e o uso das TDIC na escola está respaldada e incentivada pelos documentos oficiais que norteiam a formação inicial e continuada dos professores. Porém, a despeito do respaldo e incentivo para uso das TDIC estar chancelado por esses documentos e apesar dos bons exemplos evidenciados pelos trabalhos supracitados, o que se observa nas escolas ainda é a falta de infraestrutura, as péssimas condições de trabalho dos professores, a falta de cursos de formação continuada, a falta de tempo para o professor inovar, aprender, estudar e experimentar coisas novas (GROSSI et al., 2014, BARROS; OLÍMPIO, 2016, ATANAZIO; LEITE, 2017, FRANÇA, 2019, SANTOS, 2019).

Nesse sentido, busca-se, a partir do desenvolvimento desta pesquisa, encontrar novos caminhos, ou reforçar os já pavimentados por outras pesquisas, que indiquem, a partir da voz dos professores de Física que declaram já utilizar TDIC em suas práticas docentes, os elementos relativos à sua formação que contribuíram para que eles incorporassem as TDIC em suas práticas. Da mesma forma, pretende-se identificar e analisar, nas falas dos professores que declaram não utilizar as TDIC, elementos que permitam propor um curso de formação que contribua para a diminuição ou superação de suas dificuldades com relação ao uso das TDIC em sala de aula.

Para isto, a fim de elucidar os possíveis fatores que influenciam o uso das TDIC na prática pedagógica dos professores, a pergunta que norteará a



produção dos dados da pesquisa consiste em: **Quais os elementos formativos<sup>1</sup> que contribuem para que o professor de Física utilize, ou não, as TDIC em sua prática docente<sup>2</sup>?**

O objetivo geral desta pesquisa é compreender, a partir das declarações dos professores de Física que atuam nas escolas públicas estaduais do município de São José dos Pinhais, os possíveis elementos formativos que contribuem para a adoção das TDIC em suas práticas docentes.

Como objetivos específicos listam-se:

- Identificar, a partir de declarações dos professores de Física participantes da pesquisa, os fatores formativos e estruturais que limitam a incorporação das TDIC em suas práticas.
- Analisar, a partir das declarações dos professores relacionadas ao uso das TDIC em sua prática, os elementos que permitam identificar suas concepções pedagógicas, bem como de qual modelo de professor, segundo sistematização de Contreras (2012), os perfis dos professores mais se aproximam.
- Desenvolver um curso de formação continuada que possibilite ressaltar as potencialidades do uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, bem como que busque superar as limitações relatadas pelos professores nas entrevistas.

Para responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos, foi realizada uma entrevista semiestruturada junto aos professores de Física lotados em colégios estaduais do Núcleo Regional de Educação da Área Metropolitana Sul. A entrevista foi dividida em quatro blocos, sendo os dois primeiros comuns a todos os participantes, o terceiro somente para os professores que declararam utilizar TDIC em suas práticas e o quarto somente para os professores que afirmaram não utilizar as TDIC em suas práticas.

Para a análise dos dados utilizou-se como suporte teórico e metodológico a teoria da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2010),

---

<sup>1</sup> Neste contexto, entende-se por elementos formativos toda e qualquer prática desenvolvida em cursos de formação inicial e continuada capazes de influenciar a prática docente do professor.

<sup>2</sup> Por prática docente entende-se a prática utilizada pelos professores para realizar suas tarefas escolares cotidianas a partir de um saber-fazer repleto de nuances e significados (TARDIF, 2014).

estruturada em três fases: “pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados”. (GODOY, 1995, p. 24).

Como resultado da análise, desenvolveu-se um curso de formação continuada para professores de Física com o objetivo de destacar as práticas docentes relacionadas às TDIC tidas como bem-sucedidas pelos professores, além de buscar desenvolver os elementos formativos identificados como potencializadores do uso das TDIC e que apareceram nas respostas aos instrumentos de pesquisa como deficitários na formação inicial e/ou continuada dos professores.

Para apresentação do presente trabalho, esta dissertação foi dividida em 5 capítulos. No capítulo 2 é apresentada a fundamentação teórica, nela são discutidos os referenciais relacionados ao uso das TDIC nos ambientes escolares, assim como os referenciais que teorizam sobre o desenvolvimento profissional de professores, sua identidade e seus saberes. Para isso, toma-se como referenciais as discussões sobre formação de professores estabelecidas por Saviani (2009), Contreras (2012), Tardif (2014), entre outros e as discussões sobre modelos pedagógicos e epistemológicos de Becker (2008).

A metodologia de pesquisa é apresentada no capítulo 3, onde discorre-se sobre as características da pesquisa, os sujeitos envolvidos, o desenvolvimento da pesquisa de campo e os critérios para a criação das categorias de análise.

No capítulo 4, apresenta-se a análise dos resultados subdividida nas categorias, “Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC”, “Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC”, “TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola”, “A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola”, “Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC” e “Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC”.

Por fim, nas considerações finais a questão de pesquisa e os objetivos são retomados e é realizada uma síntese sobre o que os professores apontam como condições necessárias para a implementação das TDIC nas escolas, dentre elas a infraestrutura tecnológica e a necessidade de formação continuada específica para o uso das TDIC no âmbito da disciplina de Física.

Como Produto Educacional foi apresentado uma proposta de curso de formação continuada no qual busca-se discutir o uso das TDIC segundo os modelos de professores apresentados por Contreras (2012). No curso, ressaltase também as práticas bem-sucedidas dos professores participantes da pesquisa, bem como possíveis maneiras de superar as limitações do uso das TDIC devido às condições objetivas de trabalho que os professores frequentemente estão sujeitos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo são apresentados e discutidos os referenciais teóricos nos quais este trabalho se pauta. Esses referenciais estão organizados em três eixos. No primeiro eixo, são apresentadas as definições de cultura digital ou cibercultura, assim como a relação entre o uso das TDIC e o ambiente escolar. No segundo eixo são abordados os referenciais relacionados a formação do professor e os modelos de professores apresentados por Contreras (2012), a saber, o professor racional técnico, o prático reflexivo e o intelectual crítico. Já no terceiro eixo se apresenta os embasamentos teóricos que fundamentam as discussões referentes as concepções de ensino e aprendizagem e os modelos epistemológicos.

### 2.1 As tecnologias digitais e seus impactos na educação escolar

As tecnologias digitais estão cada dia mais presentes em nosso cotidiano, seja para realizar tarefas simples, como acender uma lâmpada através de uma emissão sonora, seja para realizar operações mais complexas, como transações bancárias a partir de dispositivos que cabem na palma da mão e que podem ser operados com o toque dos dedos. De acordo com Lévy (2010), vivemos em um tempo de ampliação e da apropriação da Cibercultura, elemento esse que se caracteriza pelo conjunto de fatores que democratizam e permitem a ampla divulgação da informação. Nas palavras do autor, o termo “cibercultura”,

[...] especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. (LÉVY, 2010, p. 17).

A Cibercultura, ou cultura digital, outra forma de nos referirmos a esse termo, já vem sendo discutida há algum tempo, pois as transformações provocadas pelos seus inúmeros recursos tecnológicos, estimulam mudanças radicais na sociedade, inclusive na educação escolar, tema que nos interessa especificamente neste capítulo. Desde o final do século XX e mais acentuadamente nas primeiras décadas do século em que vivemos, numerosas tecnologias têm adentrado o espaço escolar e desafiado a escola a rever seus modelos, não apenas pedagógicos, mas também de gestão. As discussões sobre esse tema, no Brasil tiveram seu início em 1981 no I Seminário Nacional

de Informática Educativa, promovido pelo MEC/SEI/CNPq, na Universidade de Brasília (UnB), Brasília - DF. Desde então, o governo federal lançou projetos e programas em âmbito nacional, como o Educom, Formar, Proinfe, Proinfo, PROUCA, entre outros com o intuito de promover e disseminar o uso pedagógico das tecnologias nas escolas públicas do país. (BORBA; LACERDA,2015).

Tais iniciativas encontraram e encontram barreiras, como a falta de estrutura física nos colégios, a escassez e a falta de manutenção de equipamentos, a formação deficitária dos profissionais da educação, entre outros problemas que dificultam a consolidação destes programas. Ao analisar a introdução das tecnologias no espaço escolar, Kenski (2012b, p. 76) esclarece que,

[...] as tecnologias - sejam elas novas (como computador e a Internet) ou velhas (como giz e lousa) - condicionam os princípios, a organização e as práticas educativas e impõem profundas mudanças na maneira de organizar os conteúdos a serem ensinados, as formas como serão trabalhadas e acessadas as fontes de informação, e os modos individuais e coletivos, como irão ocorrer as aprendizagens.

Isto posto, é certo que as instituições de ensino não passariam incólumes pela evolução causada pelo avanço tecnológico. E não poderia ser diferente. Quer aceitemos ou não, as tecnologias digitais já fazem parte da rotina escolar e não podemos mais retroceder perante esta realidade. Pelo contrário, neste momento a discussão que nos cabe fazer é a de como podemos transformar estes aparatos tecnológicos em aliados na busca pela apropriação do conhecimento. Nesse sentido, é bastante precisa a consideração de Pimenta (1999, p. 22) de que,

[...] se entendemos que conhecer não se reduz a se informar, que não basta expor-se aos meios de informação para adquiri-las, senão é preciso operar com as informações na direção de, a partir delas, chegar ao conhecimento, então parece-nos que a escola (e os professores) têm um grande trabalho a realizar com as crianças e os jovens, que é proceder à mediação entre a sociedade da formação e os alunos, no sentido de possibilitar-lhes pelo desenvolvimento da reflexão adquirirem a sabedoria necessária à permanente construção do humano.

Como podemos depreender da citação, cabe a nós educadores a função de mediar e transpor as informações que chegam de forma incessante para as crianças e jovens com os quais trabalhamos e pelos quais somos responsáveis

na aquisição de autonomia para que possam lidar de forma crítica e criativa com a tecnologia que permeia não só seus cotidianos, mas também o dos profissionais da educação. Em outras palavras, é nosso desafio criar meios para que nossos alunos possam transitar neste mundo conectado, ponderando, refletindo e contextualizando esse cenário, a fim de transformar a realidade posta de forma consciente e responsável. Recorrendo novamente a Pimenta (1999, p. 23), é imprescindível ter clareza que,

[...] a finalidade da educação escolar na sociedade tecnológica, multimídia e globalizada, é possibilitar que os alunos trabalhem os conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo habilidades para operá-los, revê-los e reconstruí-los com sabedoria.

Para que a tarefa colocada por Pimenta (1999) seja possível e cumprida de forma efetiva, possibilitando ao aluno não só refletir, mas agir de forma responsável e consciente sobre a realidade posta, é necessário que o docente seja o mediador no desenvolvimento de habilidades no que tange sua relação com a tecnologia aplicada a aprendizagem. É imprescindível também que o docente possa vivenciar sua prática pedagógica, bem como possa ter acesso a uma formação ampliada e permanente em redes interligadas como afirma Camas et al. (2013, p. 183):

Os professores têm vivenciado novas formas de conceber, produzir e utilizar as TDIC para planejar, desenvolver e avaliar a sua prática [...]. Compreender essa experiência e as novas relações que ela engendra é uma necessidade dos tempos atuais, o que inclui o desafio de que os professores estejam integrados e interligados, cada dia mais, em redes de ação e formação, potencializando o processo de ensino e aprendizagem para construir uma formação ampliada e permanente de outros sujeitos.

Para a efetivação de um projeto educativo que busque a inserção do aluno no mundo das tecnologias digitais, além da “força de vontade dos professores”, é necessário investimento em estrutura física, em redes lógicas, equipamentos, internet de qualidade com acesso para toda comunidade escolar, projeto político pedagógico construído coletivamente que reflita as concepções de homem, mundo, sociedade, educação e tecnologia e traga de forma clara a finalidade, os objetivos e a forma com que o trabalho será desenvolvido, bem como uma oferta de formação que abranja todos os sujeitos desta comunidade, não apenas professores, mas também a equipe gestora

para que esta vá além dos incentivos verbais e propicie possibilidades reais de trabalho para este professor.

Neste contexto, Kenski (2012b), assim como Maziero e Brito (2015) e Valente (2018) argumentam que as novas tecnologias afetam todos os campos educacionais, sendo necessário a adoção por parte das instituições de uma “cultura informática educacional”, que exija uma reestruturação não apenas das teorias educacionais, mas da própria percepção e ação educativa.

É necessário que cada instituição e ensino oriente seu projeto pedagógico definindo a relevância a ser dada ao uso das novas tecnologias, sobretudo das redes, no processo educacional geral (que envolve o ensino, a pesquisa, a capacitação de seus professores, a inclusão de todas as atribuições administrativas e o relacionamento com as comunidades e demais instituições), as formas de financiamento e administração dessas tecnologias de a reorientação de toda a sua estrutura organizacional e de ensino tendo em vista o oferecimento de educação com um melhor padrão de qualidade. (KENSKI, 2012b, p. 86).

Com esta reflexão, Kenski (2012b) reforça a necessidade de um projeto coletivo da comunidade escolar, da autonomia desta instituição com relação ao trabalho com as TDIC e de financiamento para que essa possa se concretizar. No caso específico das escolas estaduais do Paraná, é urgente que o estado desempenhe de forma mais eficiente e eficaz seu papel de provedor financeiro das instituições educacionais, formulando e aprovando políticas públicas que viabilizem a efetivação destes projetos no interior das instituições de ensino.

Para que a implementação das TDIC se concretize, não se tornando apenas mais um modismo para educadores e educandos, Kenski (2012b) apresenta a importância de cinco pontos fundamentais: 1) a infraestrutura tecnológica, 2) a lógica de ensino adequada para o uso das TDIC, 3) o projeto político pedagógico da escola que preveja o uso das TDIC, 4) a gestão que deve exercer liderança e incentivar o uso das TDIC por todos os sujeitos escolares, e 5) a formação continuada de professores. Esses pontos serão discutidos nas próximas seções.

### 2.1.1 A importância da infraestrutura tecnológica para efetivação do uso das TDIC nas escolas

A infraestrutura tecnológica, de acordo com Kenski (2012b) e corroborado pela Fundação Kennisnet, instituição criada e vinculada ao

Ministério da Educação, Cultura e Ciências da Holanda, que instituiu a teoria *Four in balance*, ou quatro em equilíbrio, é uma das dimensões ou ponto essencial para que a implantação das TDIC no ambiente escolar obtenha êxito.

Esta dimensão refere-se à organização necessária para que seja possível a utilização das tecnologias durante as aulas, Kennisnet (2012) ainda destaca os recursos digitais como mais uma dimensão indispensável, a qual se refere aos equipamentos disponíveis como desktops, softwares, entre outros e em quantidades suficientes para utilização.

Kennisnet (2012) e Kenski (2012b) discutem a realidade diária enfrentada por educadores que encontram barreiras, como a indisponibilidade de espaços específicos para este fim, escassez de equipamentos ou a falta de manutenção destes, entre outros problemas que dificultam a consolidação do trabalho com as TDIC. Para Kenski (2012b) também é necessário a reflexão sobre o modelo de educação tecnológica que será ofertada pela escola aos alunos, pois isto reflete diretamente sobre as decisões que impactam o trabalho pedagógico. Escolhas como a quantidade de computadores a serem comprados, se a rede de *wi-fi* será disponibilizada, não só a funcionários e professores, mas também aos alunos, são decisões que influenciam não apenas a esfera administrativa, como também provocam consequências na instância pedagógica.

A autora ainda reflete sobre possibilidades potencializadoras do trabalho com as TDIC, colocando que a comunicação, divulgação, oferta de informações, serviços e atividades, assim como acesso a redes interligadas não só entre os espaços internos da escola, mas também com outras instituições locais, como escolas, bibliotecas, museus, enfim espaços que podem contribuir de alguma forma para a formação tecnológica desta comunidade escolar.

A indisponibilidade de espaços e ferramentas específicos para o trabalho com as tecnologias digitais, impactam negativamente no desenvolvimento dos alunos para utilização destas tecnologias, o que pode gerar a exclusão digital destes, principalmente dos menos favorecidos economicamente. Isso suscita um problema para essa geração, pois em muitos aspectos, cidades, governos e instituições são avaliados de acordo com a sua capacidade e organização



tecnológica e isso não perpassa apenas pelas instituições, mas pelas pessoas individualmente também.

### 2.1.2 A Lógica de ensino para a inserção das TDIC na prática docente

Kenski (2012a) divide historicamente a inserção das tecnologias digitais nas escolas em três momentos: no primeiro momento, não se sabia ao certo a função do computador, sendo este considerado apenas como uma máquina de escrever aprimorada e com memória. Apesar de algumas escolas possuírem laboratórios neste período, não havia uma integração pedagógica entre as atividades de sala de aula e as do laboratório, pois este era apenas um local onde se ensinavam alguns processos técnicos e linguagens de programação, dissociados da proposta pedagógica da escola. Com o advento de novos programas e softwares especiais, começou-se o treinamento de professores e alunos, nas escolas públicas se priorizou o treinamento em softwares comerciais, as propostas dos programas oficiais de formação eram com ênfase na instrumentalização técnica da tecnologia.

Em um segundo momento, com o lançamento dos periféricos como CDs, DVDs, programas interativos, imagens e sons, o computador já começava a ser reconhecido como um possível auxiliar e os professores passaram a pedir pesquisas e a realização de projetos “interdisciplinares” para serem realizados nas aulas de informática. Neste momento, ocorre um distanciamento entre professores e alunos, pois os últimos muitas vezes demonstravam uma maior familiaridade com a tecnologia, e segundo a autora, “amplia-se o fosso informacional entre os professores e alunos que têm acesso aos computadores e os que não têm.” Inicia-se um movimento de reivindicação de acesso para todos os equipamentos e de formação específica para o uso pedagógico do computador.

As possibilidades de comunicação entre computadores e o advento da internet, inauguram um terceiro momento da relação do computador com a escola, abrindo possibilidades de acesso e trocas de informações em qualquer lugar do mundo, tornando a interação entre os sujeitos da escola, fora do ambiente escolar possível, é quando surgem os primeiros projetos integrando alunos, professores e escolas em diferentes níveis e espaços. Para Kenski (2012a, p. 93), é neste momento que “o ensino mediado pelas tecnologias

digitais redimensiona os papéis de todos os envolvidos no processo educacional. Novos procedimentos pedagógicos são exigidos”.

Redefinir os novos papéis dos sujeitos do processo ensino-aprendizagem, redimensionar os espaços e os tempos da escola, são ações necessárias para a nova realidade que se desenha a partir da incorporação das TDIC nas escolas, pois vivenciamos um momento, no qual é impossível apartar a tecnologia educativa do processo de ensino-aprendizagem, as tecnologias digitais estão presentes na ação educativa, a escola aceitando ou não.

Neste contexto, ao discutir a relevância da lógica de ensino para a efetivação das TDIC no fazer pedagógico, Kenski (2012b) reflete sobre o tempo das aulas de 50 ou 100 minutos, sobre as grades curriculares engessadas, os conteúdos segmentados, o currículo fragmentado, as salas superlotadas e a falta de infraestrutura tecnológica já mencionada na seção anterior, fatores estes que dificultam, quando não inviabilizam o trabalho com as TDIC.

A autora crítica a lógica na qual a escola está fundamentada há séculos, e que continua a imperar mesmo em tempos em que as mudanças no mundo exigem uma adaptação à uma nova cultura, permeada pelas tecnologias digitais. Neste contexto, Kenski (2012b, p. 74) enfatiza que na atual conjuntura,

[...] as características dessas novas formas de ensinar baseiam-se na consciência sobre as alterações nos papéis dos professores e das escolas no oferecimento de oportunidades de ensino; na ampliação das possibilidades de aprendizagem em outros espaços, não escolares; na possibilidade de oferecimento de ensino de qualidade em espaços, tempos e lugares diferenciados (presenciais e a distância); no oferecimento do ensino ao aluno, a qualquer momento e onde quer que ele esteja; e no envolvimento de todos para a construção individual e coletiva dos conhecimentos.

Desta forma, a autora enfatiza a necessidade de mudanças nesta lógica enraizada na cultura escolar e insiste na importância da realização de discussões e reflexões coletivas que resultem em transformação desta estrutura, abrindo possibilidades de oferta de ensino de qualidade em diferentes espaços e tempos que ultrapassem os limites físicos da escola.

### 2.1.3 Projeto Político Pedagógico como norteador da inserção da TDIC nas escolas

O Projeto Político Pedagógico (PPP) é o documento norteador da escola, sendo ele o fundamento do trabalho pedagógico, a base para o

desenvolvimento da prática pedagógica, pois traz os objetivos, as metas e as ações a serem desenvolvidas na e pela escola, além de conter o embasamento legal do sistema educacional, assim como as necessidades, propósitos e expectativas da comunidade escolar. Para Veiga (1998), esse documento deve ser concebido e construído coletivamente, respeitando como princípios norteadores: a Igualdade, que garante as condições de acesso e permanência aos estudantes, a autora coloca que mesmo com pontos de partida diferentes, a escola deve proporcionar através da mediação, a igualdade para seus alunos no ponto de chegada, ou seja, não se trata apenas de dar acesso ao aluno, mas de oferecer uma permanência de qualidade.

A qualidade, como princípio traz para a escola a responsabilidade de buscar instrumentos, recursos, métodos utilizados no processo de ensino-aprendizagem, que evitem a evasão e a reprovação deste aluno, que garanta que este se aproprie do conhecimento. Discussão essa, só possível quando se coloca a gestão democrática como princípio norteador na construção e implantação do PPP.

A gestão democrática, perpassa por uma mudança na concepção de poder, superando a verticalização deste, e implantando a horizontalidade nas relações estabelecidas, nas tomadas de decisões e no acompanhamento das ações. O compartilhamento de informações e conseqüentemente de tomada de decisões, abrange não só a dimensão pedagógica, mas as administrativas e financeiras também. Para Veiga (1998, p. 4), neste sentido,

[...] fica claro entender que a gestão democrática, no interior da escola, não é um princípio fácil de ser consolidado, pois trata-se da participação crítica na construção do projeto político pedagógico e na sua gestão.

O quarto princípio, abordado por Veiga (1998) diz respeito a Liberdade, cujo conceito quando se trata da ação educativa, não pode ser dissociado do conceito de autonomia, que para a autora, “remete-nos para regras e orientações criadas pelos próprios sujeitos da ação educativa, sem imposições externas”. Assim, a autonomia e a liberdade exercidas pelas instituições, estão relacionadas com os aspectos pedagógicos, financeiros, administrativos e jurídicos, mas também com a responsabilidade coletiva na construção e efetivação de PPP e nas implicações deste com o contexto social mais amplo.

Veiga (1998) também traz a Valorização do magistério, como um princípio norteador essencial na construção do PPP, em que a formação continuada deve permear todo o documento e estar centrada na escola, cabendo a esta no processo de construção, levantar as necessidades de formação dos seus profissionais, elaborando um programa de formação que atenda suas demandas e expectativas, buscando junto a sua mantenedora o fortalecimento de seu papel na concepção, na execução e na avaliação do referido programa. A autora ainda alerta, sobre a impossibilidade de se dissociar a formação inicial ou mesmo desconsiderar o conhecimento construído por este profissional na sua trajetória de vida. Para Veiga (1998,p.5),

A qualidade do ensino ministrado na escola e seu sucesso na tarefa de formar cidadãos capazes de participar da vida socioeconômica, política e cultural do país relacionam-se estreitamente a formação (inicial e continuada), condições de trabalho (recursos didáticos, recursos físicos e materiais, dedicação integral à escola, redução do número de alunos na sala de aula etc.), remuneração, elementos esses indispensáveis à profissionalização do magistério.

Neste contexto, entende-se como necessária a articulação entre as entidades que contribuem para efetivação do processo educativo, a saber, as instituições de ensino superior, as mantenedoras e a escola. Estabelecer o diálogo entre estas instituições é primordial para que a qualidade de ensino, seja uma realidade e não apenas palavras digitadas em um papel, pois como veremos no decorrer desta pesquisa, todos os itens citados por Veiga (1998), são necessários para a efetivação do processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, construção coletiva do PPP faz-se necessária, pois para Kenski (2012b) as decisões tomadas pela comunidade escolar com relação as concepções de homem, sociedade e tecnologia, o tipo de educação que se pretende ofertar e o perfil de aluno que se almeja formar, irão influenciar na forma como o trabalho com as TDIC será encaminhado pela equipe gestora e professores, impactando diretamente nas decisões de quais tecnologias melhor atendem determinada realidade escolar, devendo para isso conter, segundo Kenski (2012b, p. 76),

[...] novas metas e metodologias, novos passos, novos procedimentos pedagógicos e novas formas de avaliação devem ser definidos para o

acompanhamento dos resultados e a determinação dos ajustes necessários.

O PPP deve direcionar o trabalho a ser desenvolvido na escola com vista a construção de uma educação de qualidade para todos, que não só proporcione o acesso, mas que garanta a permanência e o aprendizado deste aluno, e que o instrumentalize para que possa transitar, interagir e intervir em um mundo cada vez mais digital, visto que quando falamos de exclusão social também nos referimos à exclusão digital, que limita uma grande parcela da sociedade. Ou seja, ao elaborar o PPP é necessário levar em consideração os impactos advindos das tecnologias digitais e ter clareza que muitas vezes, a mesma tecnologia que auxilia, pode aumentar a distância que separa os mais e menos favorecidos.

Nesta perspectiva, Kenski (2012b, p. 72) fortalece o papel das escolas públicas neste processo de diminuição da exclusão digital ao colocar que,

A democratização do acesso ao conhecimento e ao uso das novas tecnologias passa pela necessidade de que as escolas públicas tenham condições de oferecer com qualidade essas atividades e possibilidades tecnológicas a seus alunos.

Nesse sentido, Kenski (2012b) coloca a importância de debater as questões ligadas as tecnologias, que devem ser tratadas coletivamente e cujas respostas irão nortear as decisões pedagógicas e administrativas da escola. Kennisnet (2012) reforça essa discussão com a teoria *Four in balance* ou quatro em equilíbrio, onde propõe a existência de quatro pilares ou dimensões para a efetivação das TDIC na escola, entre elas a visão que corrobora com esse trabalho discutindo a necessidade de um embasamento legal, através de leis, decretos, e também do projeto político pedagógico, entre outros documentos legais que dariam o suporte jurídico, financeiro e administrativo para a implantação das tecnologias no ambiente escolar

#### 2.1.4 Influência do gestor na organização e motivação para uso das TDIC na escola

Vitor Paro (2010), coloca que nos meios políticos e governamentais quando se aborda assuntos relacionados a educação, a administração escolar assume acentuada relevância, seja na discussão sobre uma gestão mais eficiente, com minimização de desperdícios e utilização mais competente de

recursos ou como responsável e/ou corresponsável em dar respostas sobre a qualidade do ensino, explicações cobradas muitas vezes pela mídia e por parcela da população apoiada no senso comum.

A questão da gestão escolar ou administração escolar, a muito tempo tem requerido à atenção de pesquisadores e estudiosos dedicados à educação, Paro (2010), cita A. Carneiro Leão (1953), que em 1939 no prefácio de sua obra intitulada *Introdução à administração escolar*, trazia a seguinte frase, “Nenhum problema escolar sobrepuja em importância o problema de administração”, e no decorrer dos anos o tema tem sido abordado por diversos autores, como José Querino Ribeiro (1938;1952; 1968) e Lourenço Filho (1972) dedicados exclusivamente a essa temática, como também tem sido interpelada em textos que tratam da educação em geral e onde se registra a preocupação com a organização e gestão das escolas. Para Paro (2010, p. 769), citando Ribeiro (1952),

Podemos dizer que a direção é a administração revestida do poder necessário para se fazer a responsável última pela instituição, ou seja, para garantir seu funcionamento de acordo com “uma filosofia e uma política” de educação.

Cabendo ao diretor, além de ocupar o maior cargo hierárquico na escola e ser o responsável por seu bom funcionamento, também fica a seu cargo à administração desta, assim como a função de zelar pela adequação entre os meios e os fins estabelecidos, e coordenar o “trabalho e o esforço humano coletivo” (PARO, 2010, p. 770).

Neste contexto, um dos pontos abordados por Kenski (2012b) ao discutir sobre o que é necessário para a utilização das TDIC nas escolas, a autora enfatiza o papel do gestor em propiciar condições favoráveis para o desenvolvimento do trabalho do professor em sala de aula. A função da gestão escolar vai para além da função burocrática, não se restringindo somente às esferas administrativas e financeiras. Cabe ao gestor também potencializar o trabalho pedagógico, bem como promover a participação de todos os envolvidos no processo educacional, compreendendo neste contexto que,

Gestão escolar é o ato de gerir a dinâmica cultural da escola, afinado com as diretrizes e políticas educacionais públicas para a implementação de seu projeto político-pedagógico e comprometido com os princípios da democracia e com os métodos que organizem e

criem condições para um ambiente educacional autônomo (soluções próprias, no âmbito de suas competências), de participação e compartilhamento (tomada de decisões conjunta e efetivação de resultados) e auto-controle (acompanhamento e avaliação com retorno de informações). (LUCK, 2009, p. 24).

Ao conceber a gestão escolar como democrática, sendo está um pilar constitucional, pois a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205º, destaca em seu texto o caráter participativo mais amplo da gestão escolar:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, art. 205).

O princípio da gestão democrática é retomado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – 9.394/96) em seus artigo 3º, inciso VIII e artigo 14º, incisos I e II, de maneira mais explícita e direta ao preconizar a participação efetiva de toda a comunidade escolar no que concerne a gestão escolar, ao estabelecer em seu artigo 3º, inciso VIII, que a “gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino” a LDB coloca a obrigatoriedade da implantação da gestão democrática nas escolas públicas, mas deixa para as instituições normatizarem, conforme sua legislação vigente. Já no artigo 14º,

**Art. 14.** Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

I - participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola;

II - participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes. (BRASIL, 1996, Art. 14).

Ela especifica os pilares básicos para a concretização da gestão democrática, dando abertura para a escola organizar o processo de participação coletiva nas decisões e ações realizadas. Desta forma, cabe ao gestor como o sujeito da dinâmica escolar promover uma gestão democrática e participativa, ao possibilitar a sua comunidade uma participação ativa na construção e acompanhamento das ações do PPP, organizar e disponibilizar a infraestrutura e os recursos digitais, reorganizar a lógica de ensino no que concerne a sua competência. Cabe a este no interior das relações

estabelecidas por uma gestão compartilhada, fazer o levantamento das necessidades, anseios e expectativas de sua comunidade escolar e buscar meios de efetivar as ações necessárias para a concretização dos objetivos colocados pelo coletivo.

Desta forma, enfatizamos o papel essencial exercido pela gestão escolar, na figura do gestor, não só no processo de formalização do uso das TDIC nas escolas, mas na garantia de ações que visem a realização de uma educação de qualidade para todos.

### 2.1.5 Formação dos professores para o uso das TDIC

Ao discutir a formação dos professores para a integração e domínio das TDIC em suas aulas de forma criativa, e que não apenas utilize as novas tecnologias para reproduzir a mesma aula, trocando o quadro negro, por exemplo, pelo retroprojetor para reproduzir o texto a ser copiado, Kenski (2012b) preconiza a necessidade de um trabalho contínuo de formação deste professor, e que não basta apenas disponibilizar a infraestrutura e poucas horas de cursos técnicos de como utilizar os novos equipamentos. Mas, é imperativo um acompanhamento contínuo e apoio técnico e pedagógico para este docente. De acordo com Kenski (2012b, p. 77) é imprescindível,

[...] sobretudo, que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino.

Para isso, são necessárias muitas horas de formação, apoio técnico e pedagógico quando necessário. Para a autora a falta desses itens pode gerar a sensação de falha, tanto da parte dos docentes como dos discentes.

De acordo com Kennisnet (2012), a formação do professor também é um pilar que sustenta a implantação das TDIC nas escolas. Esta dimensão, nomeada de “Competências”, enfatiza que se não houver investimentos em igual proporção entre os quatro pilares, visão, infraestrutura, recursos digitais e competências, o financiamento nas demais competências não se justifica, pois a deficiência em uma acarretaria a falha no processo.



## **2.2 Formação do professor: uma discussão necessária**

A formação dos professores, seja ela inicial ou continuada, é constantemente citada em discussões que envolvam a educação, seja para demonstrar a sua necessidade frente a algum desafio ou novidade nesta área, ou para justificar problemas e dificuldades relacionadas com o processo de ensino-aprendizagem. Independente do contexto discutido, a formação de professores está sempre presente, e compreender como esta aconteceu ao longo tempo e a forma como está posta atualmente se faz necessário.

Propõe-se nesta seção apresentar discussões feitas por autores, como Saviani (2009), Tardif (2014), Contreras (2012), Becker (2008), entre outros, que discorrem sobre o tema, seja buscando esclarecer como se planejou e executou a formação de professores ao longo dos anos, ou como esta influencia as concepções e práticas pedagógicas dos docentes. Também, procurou-se compreender como a formação para a utilização das TDIC em sala de aula tem acontecido nas formações inicial e continuada dos profissionais da educação, uma vez que as TDIC estão cada vez mais presentes na sociedade e sua incorporação nas práticas dos professores é uma demanda atual e urgente na formação de crianças e jovens.

### **2.2.1 A formação de professores e sua construção histórica no Brasil**

Para fundamentar a discussão sobre a formação docente, devemos voltar um pouco mais no tempo, e entender como se constituiu a formação de professores ao longo dos séculos. Neste sentido, Saviani (2009) traz que os primeiros registros de formação docente foram idealizados por Comenius, no século XVII, e que essa formação deveria atender as necessidades da educação do seu tempo. Nesse contexto cabe ressaltar que aparecia a figura do professor que devia saber ensinar, surgindo daí a necessidade de pensar na formação inicial e continuada desse professor, bem como a necessidade de padronização das aprendizagens. Mais tarde e com o nome de formação docente, surgem em Reims, cidade do leste da França “o seminário dos Mestres”, idealizado por São Batista de La Salle, sendo o primeiro registro de um local destinado à formação docente já no cerne de sua fundação no ano de 1684.

Durante a revolução Industrial, a França abre seu primeiro curso Normal, voltado à educação de docentes, já que naquele período houve a ampliação do acesso à educação às classes mais pobres, levando à necessidade de um maior número de professores para suprir as necessidades nos anos escolares iniciais. O que foi mais evidente durante a revolução Francesa, em 1789, onde se efetivou a abertura de classes normais, já que neste momento o estado assumiu a obrigação de ministrar o ensino público, que até então era de responsabilidade das instituições confessionais. Também foi na França que se distinguiu a escola normal superior da normal secundária, e as suas respectivas funções, como nos relata Saviani (2009, p. 143),

A instituição com o nome de Escola Normal foi proposta pela convenção, em 1794 e instalada em Paris em 1795. Já a partir desse momento se introduziu a distinção entre Escola Normal Superior para formar professores de nível secundário e Escola Normal simplesmente, também chamada Escola Normal Primária, para preparar os professores do ensino primário.

Assim, que Napoleão ocupou a Itália em 1802, ele suscita a Escola Normal de Pisa nos Moldes de Paris. Ao longo do século XIX, outros países como: Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos, também implantam as escolas de educação Normal. Este modelo de Escola Normal só começa a ser discutido no Brasil após a proclamação da Independência no ano de 1822. Ideia essa que se solidifica somente no ano de 1835, na fundação da Escola Normal do Brasil, inaugurada em Niterói, no estado do Rio de Janeiro.

Para Saviani (2009), durante todo o período colonial, desde os colégios jesuítas, passando pelas aulas régias implementadas pelas reformas pombalinas até os cursos superiores criados a partir da vinda de D. João VI em 1808, não se manifesta preocupação explícita com a questão da formação de professores. Discussão essa que ainda é atual quando pensamos nas políticas de formação docente no Brasil, já que as Políticas Públicas voltadas para essa temática não têm se apresentado de forma contínua e efetiva até o momento. Nóvoa (2019, p. 3) corrobora com essa afirmação ao trazer que,

Para cumprir a sua missão, os Estados constituem um corpo profissional docente que é recrutado, formado, remunerado e controlado pelos poderes públicos. A profissionalização dos professores é um fator decisivo da produção do modelo escolar.

Ao se discorrer sobre a formação de professores e as práticas docentes imputadas a estes historicamente, principalmente no Brasil, é possível perceber como esta influenciou a profissionalização dos docentes, e nem sempre de forma que estes alcançassem autonomia enquanto profissionais.

### 2.2.2 Uma discussão sobre a profissionalização docente

No contexto de discussão das concepções que embasam a formação dos professores ao longo da história, também se faz necessário compreender a dimensão da profissionalização docente e suas particularidades, pois para Contreras (2012, p. 81),

Autonomia, responsabilidade, capacitação são características tradicionalmente associadas a valores profissionais que deveriam ser indiscutíveis na profissão docente. E a profissionalização, pode ser, nessa perspectiva, uma forma de defender não só os direitos dos professores, mas da educação.

Desta forma o autor destaca a importância de se refletir sobre este tema, pois abrange não só aspectos individuais deste profissional, já que à educação diz respeito ao compromisso com uma comunidade. O que lhe confere características de caráter político e social, mas também uma função onde “fatores históricos, culturais, sociais, institucionais e trabalhistas” estão presentes para além da sala de aula.

Neste contexto, Contreras (2012) apresenta o conceito de profissionalidade, uma vez que para o autor o termo profissionalização tem causado desconforto para alguns estudiosos, por não abranger todos os aspectos pertinentes a função docente. Profissionalidade abrangeria não apenas as características específicas do ofício, mas também as exigências que a dedicação às tarefas educativas suscita, apresentando demandas que vão além do status relativo à profissão, visto que,

Também se reivindica maior e melhor formação, capacidade para enfrentar novas situações, preocupação por aspectos educativos que não podem ser descritos em normas, integridade pessoal, responsabilidade naquilo que se faz, sensibilidade diante de situações delicadas, compromisso com a comunidade. (CONTRERAS, 2012, p. 80).

Contreras (2012) entende que a profissão de docente exige que o profissional execute funções em que a tomada de decisão frente à diversas circunstâncias fazem parte do seu cotidiano pedagógico, o que demanda deste

professor responsabilidade e conseqüentemente autonomia, sem a qual o arbítrio sobre as situações problemas enfrentadas se torna inviável.

Nesta perspectiva, Contreras (2012) apresenta três dimensões, a partir do conceito de profissionalidade, necessárias para a compreensão da autonomia no ponto de vista educativo: a obrigação moral, o compromisso com a comunidade e a competência profissional.

A primeira dimensão da profissionalidade, a obrigação moral, “está mais ligado à dimensão emocional presente em toda relação educativa.” (CONTRERAS, 2012, p. 86), pois entende-se que além do compromisso com o processo ensino e aprendizagem, onde o professor media o conhecimento buscando o avanço intelectual do aluno, também existe a responsabilidade com a formação integral desse sujeito, o respeito ao discente como pessoa e a preocupação com os aspectos relacionais. Citando Noddings (1986), Contreras (2012, p. 85) afirma que,

É inevitável o fato de que o trabalho de ensinar consista na relação direta e continuada com pessoas concretas sobre as quais se pretende exercer uma influência, com a bondade das pretensões e com os aspectos mais pessoais da evolução, os sentimentos e o cuidado e atenção que podem exigir como pessoas.

Em vista disso, espera-se nesta dimensão, uma tomada de decisão do professor com relação ao desenvolvimento de sua prática, pois cabe a ele decidir o grau de comprometimento que terá com sua ética profissional e com seus valores educativos, o seu compromisso com a transformação da realidade vivenciada, bem como a relação que terá com seus alunos, Contreras (2012, p. 87) argumenta que para que essa obrigação moral se efetive na profissionalidade, é necessário que este docente “possua consciência moral sobre seu trabalho”, trazendo-a juntamente com a autonomia como valor profissional.

A segunda dimensão apontada por Contreras (2012), o compromisso com a comunidade, deriva da relação com a comunidade social na qual os professores realizam sua prática pedagógica. A discussão desta dimensão é essencial para a efetivação da profissionalidade do professor, apesar de polemica, visto que causa desconforto e gera conflitos. Entender os motivos deste desconforto e principalmente a origem desses conflitos é primordial. O autor nos traz alguns apontamentos na realização deste debate, pois quando

discutimos na primeira dimensão a obrigação moral do professor, a ética de suas atuações, muitas vezes acabamos por associar a uma imagem de isolamento, relacionando a independência profissional ao isolamento profissional, sendo imprescindível desconstruir essa ideia.

Para o autor, isso parte do entendimento que a educação tem uma dimensão social e uma dimensão política, não sendo um problema privado dos docentes, “mas uma ocupação socialmente encomendada e responsabilizada publicamente” (CONTRERAS, 2012, p. 88). Nesse sentido, se torna fundamental a compreensão de que a responsabilidade pública envolve a participação da comunidade nas decisões sobre o ensino, garantindo a legitimidade desta participação com transparência e diálogo e não se acomodando com o papel de profissionais obedientes.

Contreras (2012, p. 91) afirma que “a obrigação moral e o compromisso com a comunidade requerem uma competência profissional coerente com ambos”. Com esta afirmação, o autor apresenta a terceira dimensão da profissionalidade, a competência profissional, que diz respeito não apenas aos conhecimentos técnicos, domínio de habilidades e recursos para o desenvolvimento da prática de ensino, mas também com os saberes construídos por este profissional no decorrer de sua trajetória, a partir de suas elaborações e reelaborações individuais, de suas experiências, das relações estabelecidas com seus pares e com a comunidade da qual faz parte, das tradições pedagógicas vivenciadas, conhecimentos que lhe permite realizar escolhas, se posicionar, tomar decisões profissionais. Contreras (2012, p. 93) esclarece que,

[...] a competência profissional se refere não apenas ao capital de conhecimento disponível, mas também aos recursos intelectuais de que se dispõe com o objetivo de tornar possível a ampliação e desenvolvimento desse conhecimento profissional, sua flexibilidade e profundidade.

Desta forma, Contreras (2012) afirma que o processo de ensino e aprendizagem abrange contextos mais amplos, do que somente a sala de aula, absorvendo influências e refletindo os problemas destes, cabendo ao profissional dentro da dimensão da competência profissional a tomada de decisão em como lidar, mediar e intervir nestes contextos em sua sala de aula. Segundo o autor, também é de responsabilidade do professor ter consciência

sobre as contradições do processo de ensino, considerando este como um espaço de desenvolvimento de seus sujeitos e uma estrutura institucional, cuja função é de controle, reprodução e legitimação social. Ou seja, situações que exigem deste docente assumir responsabilidade, que só é possível quando se tem autonomia profissional.

Ao definir o conceito de profissionalidade, suas dimensões e a essência trazida por este para a profissão docente, entende-se que a formação de professores e professoras vai além de um enfoque de cunho tecnicista e de estratégias ideológicas que visam apenas a colaboração e obediência dos profissionais. Entretanto, é necessário considerar que esta forma de abordagem não dá conta de toda pluralidade, complexidade, dinâmica da profissão e principalmente de proporcionar autonomia aos docentes, aqui entendida no sentido de emancipação.

Pautado no conceito de profissionalidade e nas dimensões discutidas, Contreras (2012) apresenta a sistematização de três modelos de professores, que são o profissional racional técnico, o prático reflexivo e o intelectual crítico.

#### I A prática profissional na perspectiva do Modelo da racionalidade técnica

O modelo da racionalidade técnica, pautado na perspectiva positivista, tradicionalmente sempre foi predominante no meio educacional. Para Contreras (2012), compreender as características do professor que atua sobre este modelo, entender como se dá a relação entre pesquisa, conhecimento e prática profissional em sua atuação, permite elucidar características de sua profissionalidade.

A ideia básica do modelo de racionalidade técnica é que a prática profissional consiste na solução instrumental de problemas mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que precede da pesquisa científica. (CONTRERAS, 2012, p. 101).

Quando se discute a profissionalidade do professor, pautado no modelo da racionalidade técnica, temos um docente cujas habilidades no conhecimento básico e aplicado são adquiridas através da formação inicial e continuada e, prioritariamente, em outras instituições que não a escola, a saber, em entidades cujo status seja reconhecido academicamente e socialmente.

Neste modelo o conhecimento adquirido na prática, construído na vivência diária é reconhecido, mas não valorizado, pois “o currículo profissional é um reflexo da hierarquia de subordinação do aprendizado prático ao teórico” (CONTRERAS, 2012, p. 103).

Para o autor, essa separação pessoal e institucional do conhecimento, coloca o saber produzido da academia como superior, evidenciando a divisão do trabalho, onde alguém produz o conhecimento e outro o executa, reconhecendo e validando desta forma a superioridade do status acadêmico e social de quem produz e reforçando a relação de subordinação entre estes, gerando assim condições de isolamento e tensão entre esses grupos, pois como aponta Contreras (2012,p. 106), “os docentes, como experts do ensino, não dispõem em princípio das habilidades para a elaboração das técnicas, mas apenas para sua aplicação”.

Na perspectiva do racional técnico, para se alcançar uma educação de qualidade basta pegar um exemplo bem-sucedido de ensino aprendizagem avaliado externamente e aplicá-lo uniformemente para todos, desconsiderando as características e singularidades das diferentes comunidades escolares, entendendo que basta reproduzir um material pronto para se obter resultados satisfatórios. Tal perspectiva, além de desconsiderar o conhecimento e a autonomia profissional do professor, entende que este não passa de um mero reprodutor de um material produzido por outra instituição socialmente e hierarquicamente superior.

O profissional, cuja prática pedagógica se baseia no racionalismo técnico, espera que seja ofertado uma formação continuada que lhe forneça subsídios técnicos, elaborados por especialistas, com a finalidade de melhorar sua performance, com o intuito de alcançar com eficiência e eficácia as metas e objetivos colocados, geralmente por instituições externas à escola. Esta formação deve ser ofertada por entidades externas e formais, pois para este docente o conhecimento adquirido através da troca com seus pares ou no próprio local de trabalho, através de suas experiências e vivências não possui o mesmo valor.

Como se a ação profissional possa ser entendida como se apenas se estabelecessem ações técnicas, à margem da decisão sobre as finalidades pretendidas, ou a margem dos contextos humanos e

sociais nos quais tais práticas ocorrem, e de suas consequências sobre eles. (CONTRERAS, 2012, p. 104).

Não se considera também o papel das políticas públicas no processo de ensino e aprendizagem, pois por este ser baseado em decisões técnicas, cabe a escola seguir e aplicar as diretrizes estabelecidas pelas mantenedoras para que o processo se efetive com sucesso.

## II O docente como profissional reflexivo

Contreras (2012) também discute as características do profissional reflexivo. Para isso, se apoia nas pesquisas desenvolvidas por de D. Schön (1983;1992), L. Stenhouse (1984; 1985; 1987;1991) e da visão aristotélica da racionalidade prática. Ao discorrer sobre o trabalho de Schön, o autor destaca que o pesquisador busca em seus trabalhos entender a forma como os profissionais lidam com as situações atípicas, instáveis, que enfrentam no cotidiano escolar, aquelas que não possuem um repertório de respostas técnicas, cujas soluções não podem ser previstas em outras esferas.

Contreras (2012) procura entender quais são os saberes que embasam as respostas destes profissionais a estas circunstâncias, em qual repertório de conhecimentos estes buscam as soluções para os problemas enfrentados e como as decisões relativas as ações a serem realizadas são tomadas. Pois, para Contreras (2012, p. 119) “a prática cotidiana está normalmente assentada em um conhecimento tácito, implícito, sobre o qual não exercemos um controle específico”. Nestas situações, o conhecimento não antecede a ação, ele está na própria ação, pois o conhecimento é intrínseco a ação. Ao procedimento de refletir enquanto busca e efetiva a solução do problema enfrentado, Schön (1983;1992) denomina de reflexão-na-ação. Esse processo é denominado por Schön (1983;1992) de “pesquisador no contexto da prática”, onde diante de uma situação nova, o educador se demonstra capaz,

[...] de forma aparentemente simples, de manipular grande quantidade de informação, selecionando os traços relevantes e extraindo consequências a partir do conhecimento profissional de casos anteriores, reconhecendo a singularidade da nova situação em comparação com as outras. (CONTRERAS, 2012, p. 121).

Assim, por meio da reflexão da sua prática, e da compreensão de que através da resolução das situações conflituosas enfrentadas, onde não se



dissocia o saber do fazer, esse docente vai se construindo e transformando o seu papel profissional, para além da sua realidade imediata, se formando em um contexto mais amplo, tanto institucional como social.

Já Stenhouse (1985;1987), ao discutir o professor reflexivo, o trás na perspectiva de um profissional pesquisador, que ao ficar imerso em sua própria prática e refletir sobre esta, busca através da pesquisa soluções para os problemas singulares enfrentados. E exatamente, por colocar que cada situação vivenciada em sala de aula é única e individual, este pesquisador não acredita em métodos prontos e uniformizados, que seriam a solução para todos os problemas enfrentados no cotidiano escolar.

Para Stenhouse (1991), cabe ao professor escrutinar o currículo, através das situações reais enfrentadas, validando este através da reflexão e pesquisa da sua prática pedagógica. Segundo Contreras (2012, p. 132), citando Stenhouse (1991), “O professor, como pesquisador de sua própria prática, transforma-a em objeto de indagação dirigida à melhoria de suas qualidades educativas”.

Outros pesquisadores, seguiram a mesma linha de pesquisa de Stenhouse (1984; 1985; 1987;1991), procurando elucidar e aprimorar alguns pontos colocados por ele em relação a sua pesquisa sobre o professor reflexivo, entre eles, Elliot (1989) e Rudduck (1985). Este último traz a metáfora do professor como um artista, fazendo uso do conhecimento acumulado ao longo de sua vivência prática e da improvisação para melhorar seu fazer pedagógico, ou seja, sua arte. Assim, o docente através dos problemas e necessidades enfrentados, realiza a pesquisa, desenvolvendo seu currículo, seja este externo ou desenvolvido através de suas reflexões.

Elliot (1989), prosseguiu com os trabalhos de seu mentor Stenhouse trazendo um maior esclarecimento sobre a teoria do professor pesquisador enquanto prática reflexiva. Esta, entendida como a efetivação em sala de aula de ideias e princípios, cuja finalidade é educativa. O autor esclarece também em sua obra que o conhecimento acumulado por este professor ao longo de sua experiência profissional afeta a forma como este reflete sobre os problemas enfrentados em sua sala de aula. Contreras (2012, p. 135), discorrendo sobre o trabalho de Elliot (1989), nos esclarece que,

A tradução de princípios em ações não quer dizer aqui que os princípios atuam na mente dos professores como formulação prévia à prática. Em clara coincidência com Schön, as características da prática e sua necessidade de encontrar uma forma de atuação adequada nela às quais desprendem o conhecimento profissional acumulado, com o objetivo de poder encontrar antecedentes em sua experiência que lhes possam servir de guia para a sua prática atual.

Para o professor reflexivo, que faz uso da pesquisa em sua prática, a reflexão acontece em conjunto com a ação, mas também acontece após a concretização da ação, sendo necessário a realização de uma retrospectiva avaliando o que deu certo ou não na ação. Esta retrospectiva enriqueceria o repertório do professor para futuras ações, além de possibilitar, conforme destaca Elliot (1989) apud Contreras (2012), um processo dialético de geração da prática a partir da teoria e da teoria a partir da prática.

Para Contreras (2012, p. 137), “os trabalhos de Schön, assim como de Stenhouse e seus seguidores, podem ser assumidos perfeitamente sob a perspectiva da racionalidade aristotélica.” O autor pondera sobre a existência de uma diferença entre técnica e prática, onde a primeira é aplicada com a intenção de obter um produto. No entanto, há uma diferenciação entre a ação de produzir e o produto, ao final do processo são coisas diferentes. Já com relação a prática, o autor destaca que não é possível realizar essa separação, pois os valores essenciais às práticas são intrínsecas à ação, o que se busca não é o produto final, mas impregnar a ação com as características inerentes à prática. Ao final, não é possível distinguir o produto da ação.

Esse princípio é essencial para se discutir o trabalho realizado pelo professor reflexivo, já que vem de encontro aos valores preconizados tanto por Schön (1983;1992), como Stenhouse (1984; 1985; 1987;1991) ao defenderem que o conhecimento do professor sobre o seu trabalho, se constrói e se consolida na sua atuação e reflexão perante as necessidades singulares, que lhe causam perplexidade e incerteza na forma de agir no decorrer do seu fazer pedagógico, na reflexão após a ação, sem recorrer ao pragmatismo. Situação está reforçada por Contreras ao pontuar que,

De acordo com a Ética de Aristóteles, é evidente que a educação é um tipo de atividade prática se for entendida como dirigida não à consecução de produtos, mas à realização de qualidades intrínsecas ao próprio processo educativo. (CONTRERAS, 2012, p. 138).

O autor ainda alega que para Aristóteles, diante de momentos que trazem surpresa, existe o processo de deliberação, reflexão e pesquisa, sendo neste contexto, a “deliberação” entendida por este como uma pesquisa, apesar de afirmar em seu trabalho que nem toda pesquisa é uma deliberação, mas toda deliberação é uma pesquisa e que esta é impregnada pelas incertezas, tanto do processo como das tomadas de decisões. As ações realizadas a partir destas são destituídas de julgamentos no sentido de “escolhas corretas” e “interpretações mais convenientes”, sendo necessário o permear da experiência na prática realizada.

Contreras afirma que também para Elliot (1989) e Schön (1983;1992), a deliberação se apoia na experiência acumulada, construída na relação do docente consigo mesmo e na relação com o outro, nas tradições pedagógicas vivenciadas pelo profissional, elementos estes que irão influenciar e trazer diversidade e pluralidade para a interpretação e a atuação do professor diante das situações enfrentadas.

Neste contexto, para o profissional reflexivo, diferentemente do profissional arraigado no modelo racional prático, onde a formação profissional é formulada com o intuito de fornecer um cardápio de soluções para situações previamente definidas, existe uma compreensão de que,

O processo de aperfeiçoamento profissional não se produz mediante a transmissão de teorias, mas questionando essas habilidades e recursos que refletem as capacidades pessoais com respeito à prática de ensino, ao conhecimento ministrado ou as pretensões educativas. (CONTRERAS, 2012, p. 131).

Assim, este professor espera que em um momento destinado para seu aprimoramento profissional, a sua prática, as suas experiências, tradições e reflexões sejam consideradas e validadas para seu desenvolvimento profissional.

Contreras (2012) também levanta questionamentos e possíveis pontos de atenção nos dois modelos discutidos, um ponto a ser debatido tanto com relação ao profissional racional lógico, como ao reflexivo, seria a falta de voz da comunidade escolar no que diz respeito aos seus anseios, expectativas e objetivos relacionados ao processo ensino e aprendizagem, pois no primeiro modelo todas as decisões relativas a sala de aula se apoiam em instituições externas ao âmbito escolar, as quais é delegado o poder de escolha sobre tudo

o que concerne à educação, as soluções são oferecidas prontas e acabadas, tirando dos envolvidos a oportunidade de discussão e decisão.

Já em relação ao profissional reflexivo ao se entregar nas mãos apenas do professor as decisões relativas ao processo de ensino e aprendizagem, além de sobrecarregar este, uma vez que toda a responsabilidade de fracasso ou sucesso recai sobre seus ombros, ainda se empobrece os relacionamentos entre os atores que compõem o quadro da escola, não permitindo a realização de um diálogo aberto sobre as práticas realizadas e a busca coletiva por soluções. Em ambas as escolhas se assume o risco de isolar esses profissionais, não permitindo a estes o debate coletivo e conseqüentemente o enriquecimento de sua prática.

Através desta revisão da literatura, estabelecemos uma compreensão sólida dos conceitos de profissional reflexivo e suas implicações no contexto educacional. Esta base teórica nos guiará nas próximas seções ao explorarmos a prática e as aplicações desses conceitos no ambiente escolar.

### III O processo de formação do Profissional intelectual crítico

No processo de superação do profissional reflexivo e formação do intelectual crítico, Contreras (2012) recorre à Teoria Crítica de Habermas (1982;1984), o conceito de reflexão crítica apresentado por Kemmis (1985; 1987) e Smyth (1986; 1987; 1991b) e as discussões sobre os professores como intelectuais realizadas por Giroux (1990; 1991) para apresentar a possibilidade de uma prática, cujas discussões, reflexões e ações, vá além da prática individual e restrita da sala de aula. Para McLaren (1996 p. 197),

Os teóricos críticos querem oferecer aos teóricos educacionais, em geral, uma linguagem pública que não somente confirme as vozes dos professores e de grupos subordinados na população estudantil, mas que também associe o propósito da escolarização a uma visão transformadora do futuro.

Neste contexto, a educação deve ser entendida como uma prática social e coletiva, institucionalizada, não como uma responsabilidade individual do professor. Assim, é fundamental a compreensão de que a responsabilidade pública envolve a participação de grupos e setores da comunidade que possuam algum grau de envolvimento com os problemas da educação nas decisões sobre o ensino, devendo-se buscar a legitimidade desta participação

com transparência e diálogo, esclarecendo que a comunidade deve ser referência e a corresponsável pelas condições em que o ensino ocorre.

Desta forma, o autor pontua alguns movimentos a serem suplantados, como o reducionismo, o imediatismo, a individualização do professor, o atrelamento de suas decisões a sala de aula e ao plano de aula. Por este viés, a autonomia docente será desenvolvida na dimensão pessoal através do compromisso ético e moral do profissional, na dimensão social por meio da empatia nos relacionamentos e nos valores que o guiam, na compreensão que a educação é uma questão humana permeada por relações afetivas, sociais, emocionais e culturais e não apenas por aplicação de técnicas, adquirindo nesta prática a consciência de sua insuficiência e parcialidade.

Em suma, à medida que o professor passa a negociar com o seu contexto de atuação, delibera conscientemente sobre seus juízos, reflete retrospectivamente sua prática, distancia-se criticamente da estrutura burocrática da profissão e expande sua visão sobre o ensino para questões além da sala de aula, sua prática se torna não só reflexiva, mas intelectual crítica ao adquirir tonalidade ideológica e política. (VALÉRIO, 2017, p. 331-332).

No processo de formação do professor como profissional intelectual crítico, ele perceberá que a prática pedagógica é contextualizada socialmente e politicamente, e que as condições institucionais interferem em seu fazer pedagógico, assim como suas convicções ideológicas e políticas. Surge então a necessidade de um olhar crítico sobre a totalidade do contexto educativo. Outra perspectiva sobre a formação do intelectual crítico vem de Giroux (1997, p. 161), para este autor,

A categoria de intelectual é útil de diversas maneiras. Primeiramente, ela oferece uma base teórica para examinar-se a atividade docente como forma de trabalho intelectual, em contraste com sua definição em termos puramente instrumentais ou técnicos. Em segundo lugar, ela esclarece os tipos de condições ideológicas e práticas necessárias para que os professores como intelectuais. Em terceiro lugar, ela ajuda a esclarecer o papel que os professores desempenham na produção e legitimação de interesses políticos, econômicos e sociais variados através das pedagogias por eles endossadas e utilizadas.

Contreras (2012), destaca que Giroux foi o pesquisador que melhor apresentou a concepção do professor como intelectual. Posição essa, que para ser alcançada pelos professores exige que eles tenham claro quais são os

seus referenciais políticos e morais, pois para Contreras (2012, p. 175), citando Giroux (1991) os docentes precisam,

[...] de oportunidades para abordar criticamente suas perspectivas e a forma pela qual se constituíram, de modo a permitir a elaboração de uma pedagogia da vida democrática pela qual valha a pena lutar.

Ao discutir sobre as pautas apresentadas por Giroux (1986;1990), Contreras (2012) pontua a ausência das possibilidades de articulação entre as experiências concretas dos professores e o conteúdo dessa nova prática profissional, além das limitações colocadas por Giroux para que esse profissional se torne um intelectual crítico, como colocado por Contreras (2012, p. 178),

Tal como fica claro no pensamento de Giroux, tem-se a sensação de que a única fórmula pela qual os professores chegariam a assumir um compromisso intelectual crítico e transformador é por meio da leitura de sua obra.

Contreras (2012) apresenta em sua obra os trabalhos de Smyth (1991b; 1986;1987) e Kemmis (1985;1987), nos quais os autores trazem para discussão o conceito de reflexão crítica, que seria uma forma de superar as ponderações que ocorrem apenas sobre a prática e as incertezas referentes à estas, apontando a necessidade de se analisar e questionar também as contradições e as estruturas sociais e institucionais, nas quais os docentes estão inseridos. Para Contreras (2012, p. 179),

Sob esta base de crítica da estrutura institucional, dos limites que esta impõe à prática, a reflexão amplia seu alcance, incluindo os efeitos que estas estruturas exercem sobre a forma pela qual os professores analisam e pensam a sua própria prática, bem como o sentido social e político aos quais obedecem.

Para estes pesquisadores, a reflexão crítica não é um processo que ocorre aleatoriamente, mas acontece com um propósito, que supera as questões pessoais e busca incluir uma análise da origem social e histórica nos problemas. Ou seja, ela engloba o caráter político da prática educativa ao considerar as condições sociais e históricas em que esta acontece. Assim, a atuação deste profissional possui consequências públicas, sendo então apenas possível através da organização dos envolvidos e da “elaboração de processos sistemáticos de crítica que permitiriam a reformulação de sua teoria e prática

social e de suas condições de trabalho.” Citando Smyth (1987) e Kemmis (1985), Contreras (2012, p. 181), argumenta que:

[...] ao refletir criticamente sobre tais formas de ensino, suas estruturas institucionais e a organização das práticas nas escolas, estamos desvelando o sentido ideológico do ensino e nossa parcela na sua manutenção, já que podemos perceber as situações que consideramos normais, aceitáveis ou não problemáticas que, no entanto, hoje vemos que poderiam ser de outra maneira, ou descobrimos as possibilidades de transformação que até o momento não tínhamos sabido ver.

Ou seja, para estes autores, ao se transformarem em intelectuais críticos, os professores também transformam a sua prática pedagógica através da tomada de consciência dos valores e das ideologias presentes nas instituições de ensino e da ação transformadora de superação das arbitrariedades presentes nestas. Para estes, somente será possível reconfigurar o processo de ensino tornando-o mais racional, justo e satisfatório suplantando o modelo anterior através da reconstrução do sentido político aceito ao longo do tempo (Contreras, 2012).

Já em relação ao trabalho desenvolvido por Habermas (1982;1984), Contreras (2012) pontua que as discussões sobre a reflexão crítica se fundamentam na Teoria Crítica deste autor, cujas ideias se baseiam no aprofundamento do conceito de emancipação. Contreras (2012, p. 186) citando Habermas (1982;1984), coloca que este

[...] defende que as concepções práticas, ou seja, aquelas que supõem uma ação comunicativa dirigida ao entendimento e ao acordo (e sobre as quais se sustenta o modelo do profissional reflexivo), não são possíveis em uma sociedade em que os modos dominantes de produção, o imperativo da mentalidade tecnológica aplicada aos sistemas de relações humanas e dos interesses dos grupos que detêm o poder forçaram certas relações que estão enraizadas em uma comunicação distorcida, ou em sistemas diretamente coercitivos, que dão lugar a consciências deformadas pela ideologia.

Para Contreras (2012), citando Habermas (1982; 1984), a autointerpretação e a autorreflexão realizadas pelos professores estariam de certa forma corrompidas, por se encontrar sob o controle de ideologias dominantes, as quais foram enraizadas através de aparelhos deturpados de comunicação, que buscam naturalizar e com isso internalizar sistemas coercivos, tornando-os intrínsecos ao docente. O autor coloca que a ciência social crítica, através da reconstrução da razão, seria o caminho para superar

essa situação de aprisionamento e dependência ideológica e assim os grupos sociais poderiam buscar, sem coerção a realização de acordos entre os sujeitos que compartilham uma mesma realidade.

Desta forma, a teoria crítica, deixaria de ter apenas a visão sobre a perspectiva externa sobre os processos de transformação dos grupos sociais, mas ao se incorporar aos grupos sociais, ela contribuiria no processo de identificação das formas de dominação a que estes estão submetidos, levando-os a enxergar possibilidades de ação política na busca por uma sociedade mais racional e justa.

Contreras (2012), traz como ponto de atenção nos trabalhos de Habermas (1987), a afirmação de que a reflexão crítica só seria possível dentro de grupos organizados com intuito da prática política revolucionária, onde todos os seus membros busquem e possuam consenso de um mesmo ideal e mesmas diretrizes.

### 2.2.3 A formação de professores e as TDIC

Entende-se que a formação do professor é um dos pilares para que a escola possa atender as demandas postas pelas tecnologias digitais. Compreende-se também que essa formação é heterogênea, plural e atemporal. A formação do professor, em sua natureza, é heterogênea - variando em abordagens e metodologias, plural - incorporando múltiplas perspectivas e abordagens, e atemporal - relevante e aplicável através dos tempos. Isso é corroborado por Tardif (2014), que observa que a formação do professor antecede até mesmo o momento de ingresso nos cursos de licenciatura ou pedagogia, visto que o futuro professor traz uma bagagem construída ao longo de suas experiências e vivências.

[...] os diversos saberes e o saber-fazer dos professores estão longe de serem produzidos por eles mesmos ou de se originarem do seu trabalho cotidiano. Ao contrário, o saber dos professores contém conhecimentos e um saber-fazer cuja origem social é patente. Por exemplo, alguns deles provêm da família do professor, da escola que o formou e de sua cultura pessoal; outros vêm das universidades ou das escolas normais; outros estão ligados à instituição (programas, regras, princípios pedagógicos, objetivos, finalidades etc.); outros, ainda, provêm dos pares, dos cursos de reciclagem etc. (TARDIF, p. 18-19, 2014).



Neste contexto, é imprescindível pensar sobre uma formação que valorize todos esses vieses. Para isso, Tardif (2014) aponta a necessidade de escutar esse professor em seu ambiente de trabalho, falando sobre as dificuldades e expectativas no desenvolvimento de suas atividades laborais.

A formação do professor pode ser categorizada em:

- Inicial: O período introdutório de formação antes da prática em sala de aula.
- Continuada: Formação adicional adquirida ao longo da carreira.
- Informal: Aprendizado adquirido através da experiência prática e interações diárias.

Essa é apontada por diversos autores, tais como Pimenta (1999), Maziero; Brito (2015), Valente (2018), como sendo primordial para que o processo de ensino-aprendizagem aconteça efetivamente, promovendo no aluno as habilidades necessárias para que ele possa transitar por esse mundo conectado.

Maziero; Brito (2015, p. 15332), enfatizam os motivos que tornam tão urgente a realização de discussões sobre esta temática,

As novas necessidades dos seres humanos oriundas da existência de novas tecnologias devem prever novos processos de formação que deem conta de um novo perfil docente para exercer suas atividades nas escolas que necessitam inserir novas respostas no processo ensino-aprendizagem.

Entende-se, portanto, que o docente precisa de uma formação de qualidade para a realização de suas funções, mas também necessita de condições objetivas de trabalho que lhe permita exercer sua profissão de forma digna e com “qualidade de vida”, uma quantidade adequada de horas de trabalho, retorno financeiro compatível com sua formação e reconhecimento profissional e social de sua profissão. Kenski (2012b, p. 90) reitera que,

[...] as mudanças pessoais feitas pelo professor para o alcance de seus objetivos de melhoria profissional serão inócuas se não vierem acompanhadas de uma significativa mudança das condições de vida e de trabalho dos docentes.

Condições essas amplamente discutidas na literatura e vivenciadas pelos educadores nas escolas, enquanto tentam conciliar uma carga horária

intensa de trabalho, com a busca pelo conhecimento, uma vez que estudar e se preparar, é inerente a profissão de professor, junto com suas vidas pessoais.

### **2.3 A presença dos modelos pedagógicos no processo de ensino com as TDIC**

Da mesma forma que se enfatiza o debate acerca da formação docente, também é necessário discutir sobre o objetivo do processo educativo, pois será este que norteará as reflexões acerca da educação que se pretende, o papel do professor nesta ação e, conseqüentemente, como se dará a sua formação. Panossian (2017, p. 126), define o processo educativo como: “a formação integral dos sujeitos, mediada pelo acesso à produção humana histórica e social da cultura”.

Para a autora, o professor deve desempenhar o papel de mediador, intermediando a relação entre os alunos e o objeto de conhecimento através da orientação e organização do processo de ensino-aprendizagem. Para isso, torna-se necessário a apropriação de saberes específicos e pedagógicos que possibilitem a atuação de forma consciente na realidade que vivenciam:

[...] esse movimento só é possível quando se compreende a docência como atividade que demanda tanto a apropriação conceitual dos conteúdos de ensino quanto apropriação pedagógica de um modo de organizar o ensino. (PANOSSIAN, 2017, p. 128).

Isto posto, e compreendendo que “a aprendizagem não ocorre espontaneamente e apenas tomando por base as condições biológicas do sujeito, mas que é mediada culturalmente” (MOURA, 2016, p. 95), reforça-se desta forma que o processo ensino e aprendizagem possui uma intencionalidade e que a mediação realizada pelo professor contribui para sua efetivação, pontuando-se que a educação não é um processo neutro, como coloca Tardif (2014, p. 119),

Quer queira quer não, todo professor, ao escolher ou privilegiar determinados procedimentos para atingir seus objetivos em relação aos alunos, assume uma pedagogia, ou seja, uma teoria de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, percebe-se a relevância de discutir as concepções pedagógicas presentes nas práticas dos professores. Para isso, nos pautaremos nos modelos pedagógicos propostos por Becker (2008), onde este discute os sujeitos e as relações estabelecidas entre eles no processo ensino aprendizagem.

### 2.3.1 Pedagogia diretiva

No modelo pedagógico diretivo, apoiado no empirismo, Becker (2008) nos mostra uma prática pedagógica pautada em uma relação vertical de poder, onde o professor detentor do conhecimento e das tomadas de decisões em relação ao que considera melhor e mais apropriado no processo de ensino aprendizagem, escolhe os conteúdos e a forma como estes serão aplicados. Cabe ao aluno, considerado neste processo um sujeito passivo e depositário de conteúdo, escutar e memorizar o que está sendo ensinado. Para esta teoria do conhecimento “o sujeito é o elemento conhecedor, o centro do conhecimento. O objeto é tudo que o sujeito não é” (BECKER, 2008, p. 46).

Baseando-se neste pressuposto, se considera o aluno como um ser desprovido de conhecimento anterior a seu tempo na escola, uma “tábula rasa” e o professor o responsável por mudar esse estado. Ou seja, para o professor que acredita e trabalha pautado neste modelo, o aluno é visto como um ser sem conhecimento, que não possui bagagem cultural, histórica e cabe ao professor transmitir ao aluno todo o conhecimento que ele necessita para sua inserção na sociedade. Para Mizukami (1986, p. 29) no pressuposto epistemológico empirista,

A escola é a agência que educa formalmente. Não é necessário a ela oferecer condições ao sujeito para que ele explore o conhecimento, explore o ambiente, invente e descubra. Ela procura direcionar o comportamento humano às finalidades de caráter social, o que é condição para sua sobrevivência como agência.

Neste contexto, a escola é um local também imutável, regida por documentos oficiais e pronta para preparar o aluno para que este se adapte da melhor forma possível na sociedade.

### 2.3.2 Pedagogia não-diretiva

Na visão da pedagogia não-diretiva, alicerçada no pressuposto epistemológico apriorista, observa-se um processo inverso, no qual se crê que

o aluno já possui de forma inata todo o conhecimento de que necessita. Cabe ao professor intervir o mínimo possível no processo de ensino-aprendizagem. Mizukami (1986, p. 52), esclarece que para os aprioristas, a formação do professor consistiria em,

Treinar os professores implicaria ajudá-los a desenvolver um *self* adequado, a desenvolver formas fidedignas de percepção de si próprios e dos outros e habilidade de ensinar conteúdos, quando isso for necessário.

Cabe ao professor também apresentar autenticidade, harmonia e empatia no desenvolvimento de sua função. A empatia é uma das principais características a ser desenvolvida, principalmente com relação aos sentimentos do aluno. Fica a cargo do aluno conduzir a própria aprendizagem e tomar as decisões no que diz respeito ao seu conhecimento.

Becker (2008, p. 48) aponta que a pedagogia não-diretiva está embasada em uma visão de conhecimento apriorista, na qual o professor “renúncia àquilo que seria a característica fundamental da ação docente: a intervenção no processo de aprendizagem do aluno”. Ao se abrir mão da mediação do conhecimento, abre-se mão de sua autoridade de ensino, esvaziando suas características profissionais primordiais. Neste modelo, as relações de poder também são verticais, mas com o sujeito e o objeto invertidos em relação a pedagogia diretiva.

Becker (2008) discute que o custo social da pedagogia não-diretiva é extremamente alto quando se considera a sociedade desigual em que vivemos e as oportunidades diferenciadas a que nossas crianças e jovens são submetidos. Isso mostra que em uma sala de aula não-diretiva a aprendizagem não ocorre de maneira uniforme e igualitária, sendo que os sujeitos com maior acesso ao conhecimento fora da escola, irão encontrar melhores condições de aprendizagem dentro das salas de aula.

### 2.3.3 Pedagogia relacional

Apoiada no Construtivismo, a pedagogia relacional traz uma perspectiva progressista para o processo ensino-aprendizagem, onde se estabelece uma relação horizontal de poder, em que tanto professor como o aluno podem ensinar e aprender. O conhecimento é construído pela mediação do conteúdo, pautado na bagagem histórica, cultural e social do aluno e do educador.

O professor que pauta seu trabalho de sala de aula na pedagogia relacional sabe que existem condições básicas para a construção do conhecimento, que este se apoia em aprendizagens anteriores, e que a “aprendizagem é por excelência, construção, ação e tomada de consciência da coordenação de ações” (BECKER, 2008, p. 50).

Nesse modelo, entende-se que o conhecimento não nasce com o sujeito, como também não é imposto a esse socialmente, mas existe um processo de construção do saber que inicia no recém-nascido com os estímulos a que essa criança é exposta. Esse conteúdo novo provoca perturbações no sujeito, e o obriga a refazer seus instrumentos de assimilação para lidar com o que lhe é apresentado. A esse refazer os construtivistas chamam de acomodação. Para Becker (2008, p. 51) “é este movimento, esta ação que refaz o equilíbrio perdido; porém o refaz em outro nível, criando algo novo no sujeito”. Essa premissa, na qual muitos educadores amparam sua prática pedagógica, se apoiam nos epistemólogos genéticos para os quais,

[...] o conhecimento é considerado como uma construção contínua. A passagem de um estado de desenvolvimento para o seguinte é sempre caracterizada por formação de novas estruturas que não existiam anteriormente. (MIZUKAMI, 1986, p. 63-64).

Para Mizukami (1986), embasar o processo ensino-aprendizagem nesse pressuposto, significa dar autonomia intelectual para o aluno, estimular a aprendizagem colaborativa, ofertar atividades desafiadoras, reestruturar os ambientes escolares, trabalhar com currículos flexíveis e respeitar esse aluno como um sujeito social.

Caberia assim, ao professor propor situações de aprendizagem que provoquem um desequilíbrio no aluno e conseqüentemente a internalização de um novo conhecimento, que lhe forneça instrumentos para lidar com a diversidade, com a pluralidade do mundo, que o encoraje a enfrentar os desafios diários, de um mundo nem sempre receptivo para esse jovem. Neste contexto, cabe a escola propiciar condições favoráveis para que o objetivo da educação, que deixa de ser a transmissão de informações e passa a ser concebida como a construção do conhecimento pelo aluno, através de mediações com o meio e conhecimentos anteriores, se concretize.

### 3 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Pretende-se com a realização desta pesquisa aumentar a compreensão sobre quais os elementos formativos, sejam da formação inicial ou continuada, que contribuem para que professores de Física utilizem ou não as TDIC em suas práticas docentes. O objeto de estudo é os elementos da ação formativa e as motivações derivadas destes que levam os professores da disciplina de Física a utilizarem ou não as TDIC no desenvolvimento de suas aulas.

Por se tratar de formação para a ação docente, entende-se que a pesquisa qualitativa é a que melhor atende as características do contexto abordado no desenvolvimento deste trabalho, pois respeita o “caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 32)”. Nessa abordagem, a busca pela compreensão do contexto e pela natureza e as causas do problema são mais relevantes que a quantidade numérica, conforme destacado por Minayo (1994, p. 22): “[...] a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”.

Como uma das estratégias é a obtenção de informações com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, quanto aos objetivos, a pesquisa se classificada como exploratória, entendida por Silveira (2009, p. 35) como a que irá “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa se classifica como estudo de caso, visto que busca proporcionar a:

- a) exploração de situações de vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- b) preservar o caráter unitário do objeto estudado;
- c) descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- d) formular hipóteses ou desenvolver teorias;
- e) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos. (GIL, 2008, p. 58).

#### 3.1 Definição do local da pesquisa e do público-alvo

Em um primeiro momento foi decidido que o público-alvo da pesquisa seriam professores de Física. Isso porque a pesquisadora é licenciada em

Física e tem especial interesse em contribuir com a formação desse público e com a sua própria formação. Também foi necessário decidir se a pesquisa seria desenvolvida com professores de escolas públicas ou privadas. Optou-se por trabalhar com professores de escolas públicas estaduais, pois a pesquisadora conhece e atua na mesma realidade deste público.

Devido à grande quantidade de professores de Física no estado do Paraná e ao tempo disponível para realizar a pesquisa e aos possíveis custos com transporte, foi necessário também realizar um recorte geográfico. Assim, optou-se por desenvolver a pesquisa somente com os professores de Física lotados em escolas públicas estaduais que ministravam aulas na cidade de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba, Paraná. Essa escolha se justifica porque a pesquisadora, também professora da Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED), desenvolveu a maior parte de sua trajetória profissional docente no município e gostaria de contribuir com a ampliação do conhecimento nas escolas próximas a realidade na qual atua.

A pesquisadora foi até o Núcleo Regional Estadual da Área Metropolitana Sul (NRE AM-Sul) para saber quais os procedimentos deveriam ser seguidos para a realização da pesquisa com os professores. Solicitou uma carta de anuência (Anexo 1) e foi orientada que a pesquisa somente poderia ser desenvolvida se o projeto passasse pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UTFPR. Com o projeto aprovado no CEP, a pesquisadora retornou ao NRE AM-Sul para obter os e-mails e telefones dos colégios estaduais que possuíam ensino médio.

### **3.2 Caracterização do local da pesquisa**

São José dos Pinhais é uma cidade do Estado do Paraná, situada na Grande Curitiba. O município se estende por 946,4 km<sup>2</sup> e possui 334.620 habitantes, e faz divisa com os municípios de Pinhais, Curitiba e Fazenda Rio Grande.

São José dos Pinhais possui muitas fábricas de autopeças, que vieram juntamente com a instalação de montadoras de automóveis, e suas fornecedoras. É o terceiro polo automotivo do Brasil, abrigando diversas montadoras, a cidade também é sede de uma famosa rede de perfumes e cosméticos, assim como de uma grande empresa de alimentos.

O comércio de São José dos Pinhais é autônomo em relação à capital, distante do centro da cidade apenas 10 km, com grandes supermercados, shopping center e enorme variedade de lojas, que se concentra especialmente nas mediações da rua XV de Novembro. Na agricultura, o município também se evidencia, sendo um dos maiores produtores de hortaliças da região e principal fornecedor da Central Estadual de Abastecimento (CEASA) de Curitiba.

O município possui 29 colégios estaduais, sendo que 24 ofertam o Ensino Médio (EM) - 13 nos períodos matutino e noturno, 7 somente no matutino e 4 somente noturno. Conforme informações obtidas no NRE AM-Sul, em março de 2022 havia 9.736 alunos matriculados nesse nível de ensino e 30 professores que estavam lecionando a disciplina de Física, sendo 9 pertencentes ao Quadro Próprio do Magistério (QPM) e 21 contratados através do Processo Seletivo Simplificado (PSS).

### **3.3 Desenvolvimento da pesquisa de campo**

Após a aprovação do projeto no CEP, a pesquisadora retornou ao NRE AM- Sul para iniciar a pesquisa de campo. A pessoa responsável pelo atendimento enviou para os e-mails institucionais das escolas uma carta dizendo que a pesquisadora estava autorizada a realizar a pesquisa com os professores, ao mesmo tempo que solicitava seus contatos telefônicos e os convidava para participar da pesquisa por meio de uma entrevista. Posteriormente, a pesquisadora estabeleceu contato por telefone e/ou via aplicativo de mensagens com os professores para agendar as entrevistas.

Os professores que aceitaram participar da pesquisa receberam uma mensagem contendo uma breve apresentação da pesquisadora, a descrição da pesquisa que seria desenvolvida e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento de Uso de Imagem, Som e Voz (TCUISV), condensados em um único documento (Apêndice D). Quinze professores responderam a mensagem e se dispuseram a encontrar a pesquisadora para a realização da entrevista. Destes, um não compareceu ao colégio na data agendada por motivo de doença e um não atendeu ao critério de inclusão por não ministrar mais aulas na rede pública estadual no período da aplicação da entrevista.



As entrevistas aconteceram no período de 25/10/2021 à 30/11/2021. No dia da entrevista, antes do seu início, foi entregue o TCLE/TCUISV impresso para os participantes e colhida suas assinaturas. Foi ressaltado para os participantes que eles poderiam solicitar a interrupção da entrevista (Apêndice A) a qualquer momento sem a necessidade de explicar os motivos e sem ter qualquer prejuízo pessoal ou profissional. Também foi enfatizado a garantia do anonimato dos participantes e de que apenas a pesquisadora e seu orientador teriam acesso as informações por eles fornecidas.

As entrevistas em sua maioria foram realizadas nas dependências da escola na qual o participante possuía maior carga horária semanal, em sala definida pelo participante, em concordância com a direção da escola e em local que resguardasse a privacidade, o silêncio e a segurança destes. Das treze entrevistas, quatro foram realizadas na sala dos professores, três em salas de informática dos colégios, três em salas de direção, duas em bibliotecas e uma no Núcleo Regional de Educação. As entrevistas foram gravadas em áudio, através de software de gravação de voz instalado no smartphone da pesquisadora.

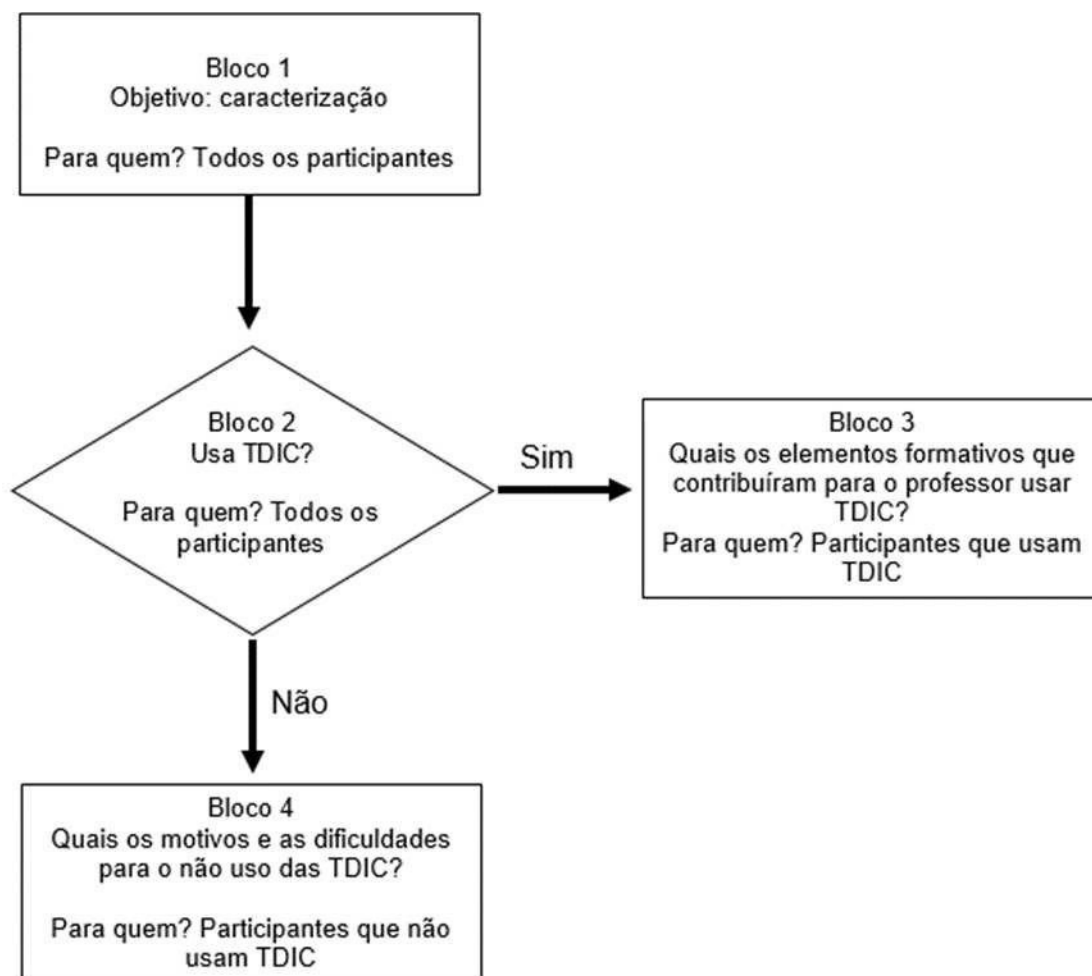
A aplicação *in loco* das entrevistas apresentou algumas dificuldades como encontrar horários comuns e o deslocamento da pesquisadora, uma vez que o município é extenso e as escolas muitas vezes se localizavam distantes umas das outras. Em contrapartida, esse formato permitiu tanto à pesquisadora quanto aos professores aprofundar as informações quando necessário e esclarecer dúvidas. Também possibilitou conhecer melhor os participantes, criar vínculos e relações de confiança, de modo que as entrevistas transcorressem de forma tranquila e amigável.

É importante ressaltar que desta forma também foi possível compreender melhor a realidade de trabalho, as condições físicas e materiais das escolas em que os entrevistados atuam. Após o término das entrevistas, a pesquisadora se colocou à disposição dos entrevistados para esclarecer qualquer dúvida que surgisse após a entrevista. Também perguntou se poderia proceder da mesma forma caso necessitasse complementar ou esclarecer alguma informação. Por fim, se comprometeu a enviar uma cópia do trabalho após aprovação, agradeceu o tempo, a disponibilidade e o acolhimento que recebeu dos professores e da equipe diretiva dos colégios visitados.

### 3.4 O instrumento de pesquisa

O roteiro de entrevista (Apêndice A) foi composto por quatro blocos, sendo os dois primeiros comuns a todos os participantes e os dois últimos específicos e dependentes das respostas obtidas nas questões do bloco 2.

Figura 1: Blocos do roteiro da entrevista.



Fonte: De autoria própria, 2022.

O primeiro bloco teve como objetivo caracterizar os participantes da pesquisa e foi constituído de questões que buscavam informações objetivas, tais como, nome, idade, sexo, graduação, especialização, mestrado, doutorado, e outros cursos que pudessem contribuir com a prática de sala de aula, tempo de magistério, carga horária semanal na disciplina de Física e outras informações sobre a trajetória acadêmica e profissional do participante.

O segundo bloco, buscou saber se os participantes utilizavam ou não as TDIC em sua prática docente e com que frequência. Neste bloco as questões

procuraram identificar quais os recursos didáticos que eram utilizados pelos professores em suas aulas e com que frequência.

O terceiro bloco foi destinado somente aos participantes que declararam no segundo bloco utilizar as TDIC como recurso didático em sua prática docente, independente da frequência. Este bloco teve por objetivo buscar nas falas dos professores os elementos formativos, durante os processos de formação inicial e continuada, que os motivaram a utilizar as TDIC em suas aulas.

Por fim, o quarto bloco foi destinado aos professores que declararam não utilizar as TDIC em suas práticas docentes no segundo bloco. O objetivo deste bloco foi, através das falas dos professores, buscar compreender os motivos e dificuldades que os impediam de utilizar as TDIC em suas aulas.

### **3.5 Metodologia de análise**

A análise dos dados foi realizada seguindo a metodologia de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2010), que é organizada em três fases: a) pré-análise, b) exploração do material e c) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Silva e Fossá (2015, p. 4) sintetizaram o procedimento para realizar a Análise de Conteúdo:

- 1) Leitura geral do material coletado (entrevistas e documentos); 2) Codificação para formulação de categorias de análise, utilizando o quadro referencial teórico e as indicações trazidas pela leitura geral; 4) Recorte do material, em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos) comparáveis e com o mesmo conteúdo semântico; 5) Estabelecimento de categorias que se diferenciam, tematicamente, nas unidades de registro (passagem de dados brutos para dados organizados). A formulação dessas categorias segue os princípios da exclusão mútua (entre categorias), da homogeneidade (dentro das categorias), da pertinência na mensagem transmitida (não distorção), da fertilidade (para as inferências) e da objetividade (compreensão e clareza); 6) agrupamento das unidades de registro em categorias comuns; 7) agrupamento progressivo das categorias (iniciais → intermediárias → finais); 8) inferência e interpretação, respaldadas no referencial teórico.

Na pré-análise, fase que corresponde a um período de intuições, realizou-se uma leitura “flutuante” das transcrições das entrevistas, o que permitiu uma primeira tomada de ciência das informações contidas nos textos e possibilitou o início da segunda fase, a exploração do material. Nesse momento, atribuiu-se às transcrições a letra P seguida de um número (P1, P2 e

assim por diante) com a intenção de identificar os textos sem que o professor entrevistado fosse identificado.

Em seguida, buscou-se identificar no texto as unidades de registro e as unidades de contexto que comporiam as categorias, sendo estas entendidas de acordo com Gomes (1994, p. 70),

A palavra *categoria*, em geral, se refere a um conceito que abrange elementos ou aspectos com características comuns ou que se relacionam entre si. Essa palavra está ligada à ideia de *classe* ou *série*. As categorias são empregadas para se estabelecer classificações. Nesse sentido, trabalhar com elas significa agrupar elementos, ideias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso.

No processo de categorização foram criadas seis categorias baseadas nas teorias apresentadas no capítulo 2: 1) “Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC”, 2) “Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC”, 3) “TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola”, 4) “A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola”, 5) “Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC” e 6) “Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC”.

No desenvolvimento deste trabalho constatamos a necessidade de se discutir sobre a infraestrutura, os recursos digitais, a lógica de organização da escola, o PPP e a gestão, pois apesar de não se configurarem como um fator intimamente ligado a formação do professor, se tornam essenciais para o trabalho dele. Isso porque entende-se que mesmo que um docente tenha em sua formação inicial e continuada acesso ao conhecimento relativo às TDIC, o trabalho pedagógico só se efetivara com qualidade a partir do momento que esses pontos básicos ou pilares, como apontam Kenski (2012b) e Kennisnet (2012) estejam em equilíbrio, possibilitando ao docente ou futuro docente se ocupar apenas com o seu fazer pedagógico, e não com agendamentos de equipamentos, como nos foi relatado por alguns dos entrevistados.

No entanto, em vista à natureza da pergunta de pesquisa, a ênfase maior na análise foi dada às duas últimas categorias. Nos próximos parágrafos serão apresentados as Unidades de Registro e as Unidades de Contexto que formaram cada categoria.

A categoria “Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC”, é composta por dados que os professores reafirmam a

necessidade das escolas possuírem rede de internet estável e de boa velocidade, disponibilidade de Datashow, computadores, dispositivos móveis (tablets e celulares), tanto para professores quanto para alunos. Nesta categoria, as unidades registro relacionados à falta de recursos tecnológicos seriam os trechos que os entrevistados se referiam à “falta de computadores”, “falta de celulares”, “falta de Datashow” etc. Essas unidades de registro formaram a unidade de contexto “falta de recursos tecnológicos”. Da mesma forma, as unidades de registro relacionadas à falta de infraestrutura seriam os trechos que os entrevistados se referiam à falta ou precariedade da “rede de wi-fi”, “cabeamento de internet”, “rede elétrica”, “falta de laboratórios de informática” etc. Essas unidades de registro formaram a unidade de contexto “infraestrutura tecnológica”. A união das duas unidades de contexto possibilitou a criação da categoria “Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC”. A figura 2: Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC, sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 2: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC.



Fonte: De autoria própria, 2022.

Na categoria “Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC”, se enfatiza a necessidade de se repensar e reformular os tempos e espaços escolares, pois o advento das TDIC nas escolas, trouxe novas possibilidades e redesenhou a interação dos sujeitos que fazem parte desta realidade. Para a construção desta categoria, foram utilizadas como unidades de contexto a “divisão dos tempos de aula”, a “quantidade de alunos em sala”, o “excesso de conteúdos”, que conforme colocado pelos entrevistados, seriam fatores que dificultam o trabalho com as TDIC. Para a unidade de contexto “divisão dos tempos de aula”, utilizamos as unidades de registro: “tempo”, “50min”, “carga horária”. O “número de alunos” foi a unidade de registro utilizado para a unidade de contexto “quantidade de alunos em sala”. Já para a unidade de contexto “excesso de conteúdos”, buscou-se nas falas dos entrevistados as unidades de registro “planejamento”, “conteúdo” e “currículo”. A figura 3: Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 3: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC.



Fonte: De autoria própria, 2022.

Na categoria “TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola”, por entender-se que este é o documento norteador do trabalho pedagógico realizado nas escolas, e por sua construção ser de cunho coletivo, contendo os objetivos, metas e ações a serem realizadas pela instituição na concretização de uma educação de qualidade, buscou-se nas falas dos professores evidências que permitissem inferir se os docentes possuíam ou não clareza do papel do PPP na organização do seu trabalho pedagógico e se tinham ou não familiaridade com o documento. As unidades de registro “conheço o PPP”, “participação no PPP” e “não conheço o PPP” formaram a unidade de contexto “conhecimento sobre o PPP”. No momento da entrevista, o foco estava na discussão da formação do professor, por isso, questões mais profundas sobre a construção do PPP na escola não foram realizadas. A figura 4: TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 4: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola.



Fonte: De autoria própria, 2022.

Elementos relacionados à liderança para a implantação das TDIC nas escolas foram agrupados na categoria “A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola”. Esta categoria diz respeito ao papel do gestor frente às mudanças tecnológicas e a forma como este lida com elas, pois foi possível perceber nos discursos dos professores que a gestão ainda tem priorizado os aspectos administrativos em detrimento aos pedagógicos, cumprindo uma agenda muitas vezes mais motivacional do que de apoio à formação e ao trabalho do professor, deixando a utilização das tecnologias digitais e a busca pelo conhecimento nesta área à cargo do próprio docente. Para a construção desta categoria, utilizou-se a unidade de contexto “gestão pedagógica”, criada a partir das unidades de registro “incentivo”, “motivar”, “orientação” e “apoio”. A figura 5: A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 5: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola.



Fonte: De autoria própria, 2022.



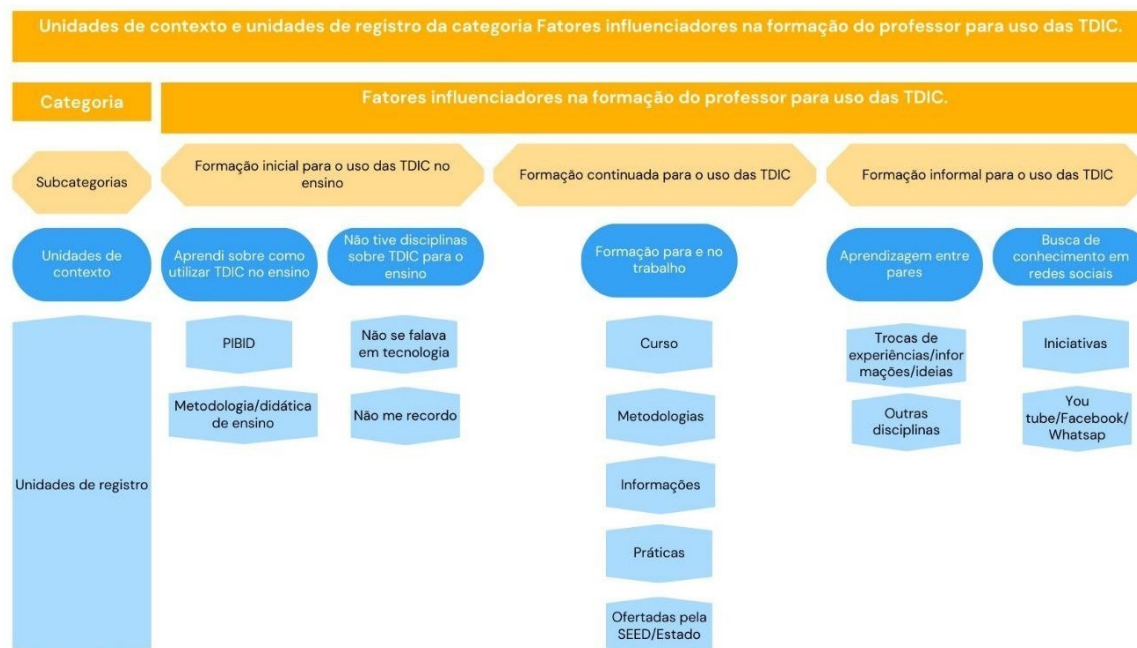
A categoria “Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC” foi dividida em três subcategorias: “Formação inicial de professores para uso das TDIC”, “Formação continuada de professores para uso das TDIC” e “Formação informal de professores para uso da TDIC”, pois nas falas dos professores foi possível identificar e quantificar elementos que contribuíram para a formação do professor para a utilização das TDIC em sala de aula nas três formas de formação.

A subcategoria “Formação inicial de professores para o uso das TDIC” foi formada a partir da junção das unidades de contexto “Aprendi sobre como utilizar TDIC no ensino” e “Não tive disciplinas sobre TDIC para o ensino”. A primeira unidade de contexto é composta pelas unidades de registro “PIBID” e “metodologia/didática de ensino” e a segunda pelas unidades de registro “não se falava em tecnologia” e “não me recordo”.

Com relação à subcategoria “Formação Continuada de professores para o uso das TDIC”, foi utilizada a unidade de contexto “formação para e no trabalho”, sendo que as unidades de registro utilizadas para a sua construção foram “curso”, “trabalho”, “informações”, “práticas”, “ofertas pela SEED/estado” e “metodologias”.

As unidades de registro retiradas de fragmentos das entrevistas, “trocas de experiência/informações/ideias” e “outras disciplinas” foram utilizadas para formar a unidade de contexto “aprendizagem entre pares”, cuja junção com a unidade de contexto “busca do conhecimento em redes sociais”, elaborada a partir das unidades de registro “iniciativa”, “*YouTube*”, “*Facebook*” e “*WhatsApp*” formam a subcategoria “Formação informal de professores para o uso da TDIC”. A figura 6: Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 6: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC.



Fonte: De autoria própria, 2022.

Por fim, a categoria “Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC”, busca indícios que permitam obter aproximações do perfil dos professores entrevistados. Entende-se que ao conhecermos as características pedagógicas destes docentes, seja possível entender o que eles esperam de uma proposta de formação continuada, o que nos dará subsídio para propor um curso que contribua na construção de uma perspectiva pedagógica que favoreça o uso das TDIC em sala ou no fortalecimento do que eles acreditam e aplicam em suas práticas pedagógicas.

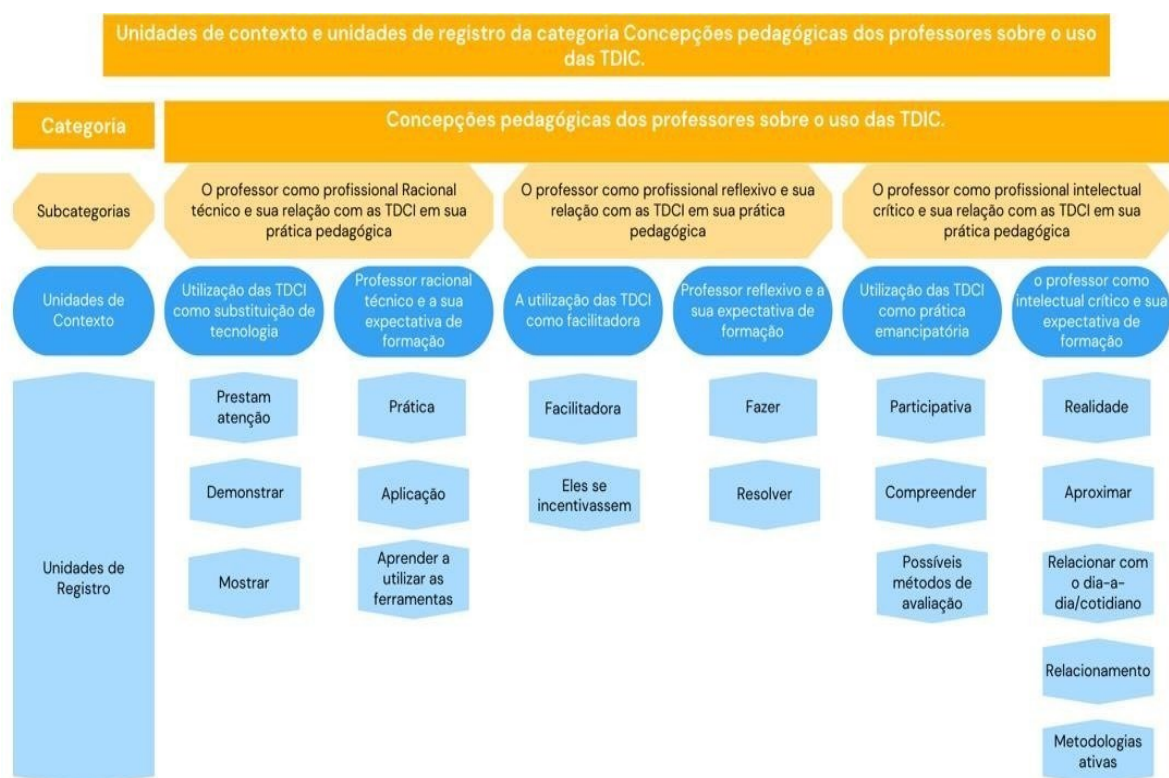
Para isso, as características dos modelos de professor discutidos por Contreras (2012) - profissional racional técnico, profissional reflexivo e intelectual crítico - foram utilizadas como base para formar três subcategorias: “O professor como profissional Racional técnico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica”, “O professor como profissional reflexivo e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica”, “O professor como profissional intelectual crítico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica”. Buscou-se relações nas falas dos entrevistados com esses perfis, bem como relacioná-los aos pressupostos epistemológicos e pedagógicos discutidos por Becker (2008) e Mizukami (1986).

Para a primeira subcategoria utilizamos as unidades de contexto a “utilização das TDIC como substituição de tecnologia” e o “professor racional técnico e a sua expectativa de formação”. Para a primeira unidade de contexto, as unidades de registro foram, “prestam atenção”, “demonstrar” e “mostrar”, já para a segunda unidade de contexto utilizamos como unidades de registro os seguintes trechos e palavras das falas dos entrevistados, “prática”, “aplicação”, “aprender a utilizar as ferramentas”.

A segunda subcategoria foi formada a partir da associação da unidade de contexto “a utilização das TDIC como facilitadora”, cujas unidades de registro são os trechos onde os docentes afirmam que as TDIC podem ser utilizadas como “facilitadoras” e “incentivadoras”, com a unidade de contexto “professor reflexivo e a sua expectativa de formação”, sendo que as unidades de registro recortadas da pesquisa foram “fazer”, “resolver”.

A subcategoria “O professor como profissional intelectual crítico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica”, foi construída a partir da unidade de contexto “Utilização das TDIC como prática emancipatória”, cujas unidades de registro foram “participativa”, “compreender”, “possíveis métodos de avaliação” em conjunto com a unidade de contexto “o professor como intelectual crítico e sua expectativa de formação”, as unidades de registro marcadas foram “realidade”, “aproximar”, “relacionar com o dia-a-dia/cotidiano”, “relacionamento” e “metodologias ativas”. A figura 7: Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC sintetiza a construção dessa categoria.

Figura 7: Unidades de registro e unidades de contexto da categoria Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC.



Fonte: De autoria própria, 2022.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES DOS DADOS

### 4.1 Caracterização dos participantes da pesquisa

Dentre os professores entrevistados 38,5% se declararam do gênero feminino e 61,5% do gênero masculino. Em relação à faixa etária, a Tabela 1 mostra que 3 professores (23,1%) têm entre 31 e 40 anos e 5 professores (38,5%) têm entre 41 e 50 anos, enquanto cinco apresentam idades entre 21 e 30 anos.

Tabela 1: Faixa etária dos participantes.

Faixa Etária	Percentual de professores em cada faixa etária
21 - 30 anos	23,07%
31 - 40 anos	30,70%
41 - 50 anos	30,70%
51 - 60 anos	7,69%
61 - 70 anos	7,69%

Fonte: De autoria própria, 2022.

Em relação ao tempo de serviço em instituições públicas estaduais, atuando como docentes da disciplina de Física, a Tabela 2 mostra que mais de 60% (oito professores) dos entrevistados possuem 11 anos ou mais de experiência como docente da rede pública e cinco atuam ao menos 10 anos na rede estadual.

Tabela 2: Tempo de serviço dos professores participantes na rede estadual de ensino.

Tempo de serviço:	Percentual de professores
01 - 10 anos	38,46%
11 - 20 anos	46,15%
21 - 30 anos	15,39%

Fonte: De autoria própria, 2022.

Os dados das Tabelas 1 e 2 possibilitam estimar a época que ocorreu a formação inicial dos entrevistados, pois o índice de professores acima dos 31 anos e que possuem mais de 10 anos de profissão coincidem. Também nas falas dos entrevistados encontramos indicativos de que as TDIC eram pouco utilizadas no período que os entrevistados realizaram a formação inicial, informação relevante para ampliar o conhecimento sobre o problema de pesquisa deste trabalho.

*Não. Desde que eu fiz o curso, me formei em 1982. Mesmo durante a especialização na década de 90 não se falava em tecnologia. (P10)*

*Não. Neste período não existiam as mídias sociais e as tecnologias existentes na época eram muito primitivas, talvez o início da internet. (P8)*

Sobre a dependência administrativa das instituições que os participantes trabalhavam no momento da pesquisa, do total de entrevistados apenas um declarou ministrar aulas também em instituição particular, enquanto os demais somente em instituições públicas.

Com relação à formação realizada após a graduação, dez participantes (76,9%) declararam ter realizado cursos de especialização na área de ensino e um o curso de mestrado (7,7%), também na área de ensino. Não foi especificado se estes cursos abordaram em seus currículos disciplinas específicas que se propunham a discutir o uso das TDIC em sala de aula.

#### 4.2 Recursos didáticos utilizados pelos professores

Os professores foram questionados sobre a frequência com que utilizam os recursos didáticos que possivelmente podem ser encontrados nas escolas. Após a apresentação da pergunta “Quais recursos didáticos que você utiliza em suas aulas”, o professor teria que indicar uma entre as opções “muitíssimo”, “muito”, “pouco” e “nem um pouco”. A Tabela 3 sintetiza as respostas.

Tabela 3 - Recursos didáticos que podem ser encontrados nas escolas que os participantes atuam.

Recursos didáticos	muitíssimo	muito	pouco	Nem um pouco
Quadro e giz	07	04	02	00
Computador	06	03	04	00
Celular	04	00	08	01
Livro didático	02	04	06	01
Outros livros	01	02	06	04
Vídeos da internet	05	04	04	00
Simuladores	04	03	06	00
Animações	02	04	07	00
Materiais para experimento de baixo custo	04	03	06	00
Material de laboratório	00	01	06	06
Datashow	06	00	04	03
TV	02	03	04	04
Outros	00	03	00	10

Fonte: De autoria própria, 2022.

Apesar da subjetividade implícita na pergunta, visto que “muitíssimo” para um professor pode ser apenas “muito” para outro, entende-se que pelas respostas é possível ter uma ideia da frequência com que os recursos são utilizados pelos professores em suas práticas.

Analisando a Tabela 3, percebe-se que o quadro e giz ainda são os recursos didáticos mais utilizados pelos participantes, seguido pelos computadores, vídeos da internet e simuladores, respectivamente. Isso demonstra que embora a tecnologia digital esteja presente em praticamente todos os setores do cotidiano, algumas tecnologias como o quadro e giz ainda ocupam papel de destaque no processo de ensino e aprendizagem. Isso não significa um retrocesso, pois aulas em que os alunos são ativos no processo de ensino-aprendizagem não dependem diretamente do recurso utilizado, mas sim do que se faz com ele.

No fragmento a seguir do professor P10, há implícito um argumento a favor da importância da multiplicidade de recursos, tanto analógicos quanto digitais, no processo de ensino-aprendizagem:

*É sempre uma mistura, assim como é importante e ajuda muito, também tem aquela parte em que o professor escreve e o aluno anota alguma coisa daquilo que o professor escreveu, porque isso ainda está muito arraigada no aluno. Assim como é palpável mostrar para ele um simulador para ver como a coisa acontece, também é palpável que ele anote no caderno alguma coisa que o professor escreveu no quadro. (P10).*

Especificamente em relação ao uso do telefone celular, quatro professores afirmaram que utilizam muitíssimo em sua prática pedagógica, oito afirmaram que usam pouco e um disse que não usa nem um pouco. Isso pode indicar que ainda há uma certa resistência em relação a esse recurso, que atualmente já faz parte da rotina da maioria dos alunos do Ensino Médio. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2018, cerca de 79% da população brasileira com 10 anos ou mais já possuíam ao menos um celular em casa e, entre esse público, 74% tinham acesso à internet. Com base nesses dados, seria interessante a realização de novas investigações que busquem jogar luz às possibilidades de incorporação desse recurso nas práticas dos professores.

Os quatro professores que relataram utilizar o aparelho celular para desenvolver suas aulas descreveram que fazem uso de aplicativos gratuitos de simulação, e de recursos disponíveis no dispositivo para filmar aulas e experimentos, gravar podcasts, cronometrar tempo e distâncias na realização de experimentos, afirmando que os resultados obtidos têm sido positivos. É o que se pode concluir com o relato do entrevistado P7 a seguir.

*Sempre, eu fiz um trabalho agora que eles tinham que desenvolver um podcast e publicar. Sempre que fazem apresentações peço para eles fazerem os vídeos e publicarem, mandar no Tik Tok, no Messenger, no WhatsApp. Se estamos estudando dilatação, tem que procurar vídeos, fazer uma animação, fazer música. Eu uso os mais diversos e possíveis métodos de avaliação. Consigo por conta dos celulares dos alunos, com os recursos da escola hoje melhorou um pouco, mas eu sempre dependi dos celulares. Inclusive todos os experimentos eu peço para que eles filmem para depois analisar a filmagem. (P7).*

A TV e o Datashow, que geralmente são utilizados com as mesmas finalidades, também tiveram comentários relacionados ao seu uso. Embora seis professores tenham afirmado que utilizam muitíssimo o Datashow, a crítica tanto dos que usam quanto dos que não usam, está relacionada com a dificuldade logística e de instalação do aparelho. Nos relatos, alguns entrevistados destacaram a necessidade de realizar agendamento prévio para sua utilização e do tempo desperdiçado para buscar o aparelho, levar até a sala e fazer toda a instalação.

Outros pontos abordados foram o acesso e a utilização dos materiais disponíveis nos laboratórios de ciências nas escolas. Os docentes foram questionados com relação aos motivos da pouca ou nenhuma utilização dos laboratórios nos colégios, pois cerca de 92% afirmaram utilizar pouco ou não utilizar. Os entrevistados expuseram que apesar dos colégios possuírem um espaço destinado a esta finalidade, conforme determinado pela Lei 6964/06, estes espaços são divididos com outras disciplinas, como Ciências, Biologia e Química. Por isso, nem sempre o laboratório está disponível, além de, em muitas escolas, serem utilizados como depósito ou transformados em sala de aula.

A precariedade dos espaços, como os laboratórios de ciências e a falta ou indisponibilidades de aparatos digitais, como TV e Datashow, muito tem desmotivado os docentes nas escolas, é inaceitável que com toda a mobilização atual em torno da necessidade de formação de crianças e jovem não só para um mercado de trabalho que exige cada vez mais formação na área, mas também para uma vida cotidiana, cujas atividades mais corriqueiras têm-se pautado em aparatos tecnológicos e aplicativos.

Por outro lado, todos os entrevistados relataram fazer uso, em maior ou menor frequência, de materiais de baixo custo e recicláveis, que seriam utensílios de uso cotidiano que podem ser empregados para realização de



experimentos, como por exemplos, fios elétricos, latas de alumínio, bexigas, bolinhas de gude, entre outros tantos adaptados e utilizados para a realização de experimentos para ilustrar os conteúdos de Física abordados. Porém, embora de baixo custo em comparação com instrumentos específicos para coletar dados e realizar demonstrações em laboratórios, fica a cargo dos professores e dos alunos a aquisição desses materiais.

Estes dois pontos em relação a pouca ou não utilização dos laboratórios de Ciências e a falta de materiais para experimentos, evidencia o afastamento da aula de ciências do método científico. Metodologia também necessária, para a formação integral do aluno, pois como coloca Higa e Oliveira (2012, p. 78), citando Amaral (1997) a experimentação,

[...] se apropria artificialmente de fenômenos do ambiente, lidando com eles, trabalhando-os segundo determinados objetivos cognitivos. E estes objetivos certamente de alguma forma estão balizados no conhecimento formalmente constituído.

Com relação ao uso de livros didáticos durante as aulas, dois participantes relataram utilizar “muitíssimo”, quatro “muito”, seis “pouco” e um participante afirmou não utilizar. Isso mostra que apesar de os livros didáticos serem distribuídos pelo governo para todos os alunos das escolas públicas, em muitos casos ele ainda é subutilizado. Já sobre o uso de livros alternativos que não o livro didático, “outros livros”, os dados mostram que a maioria dos professores usa com pouca ou nenhuma frequência.

Por fim, em relação ao item “outros recursos didáticos”, os três professores que citaram utilizar muito, se referem a mesas digitalizadoras adquiridas com recursos próprios.

#### **4.3 Infraestrutura e recursos tecnológicos necessários para o uso das TDIC**

Conforme abordado na fundamentação teórica deste trabalho, a infraestrutura tecnológica disponível nas escolas é fundamental para a incorporação das TDIC na prática pedagógica dos professores. Pouco adianta o professor ter formação para usar as TDIC, ter conhecimentos técnico e pedagógico, se os recursos tecnológicos não estão disponíveis no tempo e no

espaço que ele precisa. A infraestrutura é importante porque possibilita ao professor um ambiente favorável para a auto formação.

Os dados obtidos nas entrevistas mostram que mesmo os professores que tiveram formação inicial e continuada sobre o uso das TDIC, que têm consciência da contribuição que elas podem trazer para o processo de ensino e aprendizagem, não fazem uso das tecnologias digitais em sala devido à falta de infraestrutura e equipamentos básicos para o desenvolvimento de suas aulas.

Apenas um dos colégios que os participantes atuavam disponibilizava *wi-fi* para os alunos e somente três de treze possuíam internet de qualidade nas salas de aula para uso exclusivo dos professores. Para seis (46,1%) dos respondentes, internet de qualidade é essencial para que o uso das TDIC seja potencializado na escola. Entende-se por internet de qualidade aquela que mantém uma rede estável, sem quedas de sinal, com velocidade consensualmente adequada e que permite o acesso concomitante de vários usuários.

*Em primeiro lugar uma internet, boa de qualidade em todos os ambientes da escola, algo que ajudaria muito se tivesse nas salas de aula projetor instalado só para ligar (P10).*

*Wi-fi liberado para todos, internet de melhor qualidade, equipamento fixo nas salas. (P5).*

Outro item bastante citado pelos respondentes foi a disponibilidade de TV ou Datashow fixos nas salas de aula. Algumas escolas até possuem equipamentos de projeção, mas a dificuldade de instalação e o tempo que os professores desperdiçam para fazê-los funcionar, praticamente inviabilizam o seu uso. Dos 13 entrevistados, sete (53,8%) apontaram a necessidade de haver recursos tecnológicos já instalados e disponíveis para o uso nas salas de aula.

*Precisaria de mais computadores, de mais projetores, de materiais de laboratórios, recurso para fotocópias, passeios para o parque da ciência. O que falta é dinheiro, teria que ter recursos. (P4).*

*Eu acredito que mais computadores e um laboratório bem equipado, porque aqui o laboratório não tem nada praticamente. (P6).*

*Data show, um computador de melhor qualidade, com um processador melhor, um laboratório móvel com computadores que pudéssemos levar para as salas e uma rede de internet capaz de*

*suportar o acesso dos alunos. Notebooks com quantidade suficiente para todos os alunos. (P11).*

O depoimento do professor P10 exemplifica a dificuldade sentida pelos professores.

*Hoje você precisa chegar antes que todo mundo para conseguir um projetor e levar para a sala e instalar na sala, dá uma hora de aula, aí tem que desinstalar, colocar na mochila e levar para outra sala e instalar tudo de novo. Se perde muito tempo (P10).*

A fala de P10 está em sintonia com o que foi discutido na fundamentação teórica sobre a inserção das TDIC no cotidiano das escolas, mostrando que para que as TDIC estejam presentes no planejamento e nas práticas pedagógicas dos professores não basta “boa vontade”, mas investimentos em equipamentos como computadores e softwares, disponibilidade de internet de qualidade para professores e alunos, condições de acesso e utilização dos equipamentos. Essa necessidade está expressa no alerta de Kensky (2012b, p. 70):

*Assumir o uso das tecnologias digitais no ensino pelas escolas requer que ela esteja preparada para realizar investimentos consideráveis em equipamentos e, sobretudo, na viabilização das condições de acesso e de uso dessas máquinas.*

Em síntese, a infraestrutura necessária para um professor de Física utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) na escola inclui computadores com capacidade suficiente para executar aplicativos de visualização e simulação, projetores para apresentações em sala de aula, dispositivos móveis para acesso remoto a conteúdo e recursos educacionais, acesso à Internet de alta velocidade e servidores de rede para armazenar e compartilhar arquivos.

Tal infraestrutura deve estar de acordo com as necessidades específicas da escola e dos professores, suas demandas e seus projetos, sendo o Estado o responsável por garantir que isso aconteça. Convém recorrer a Paro (1987, p. 53), quando este esclarece que “O autoritarismo se dá também, e em especial, quando o Estado deixa de prover a escola de recursos necessários a realização de seus objetivos”. Desta forma, a cobrança e a luta pelo financiamento para que a escola realize suas propostas, também se configura em uma batalha contra o autoritarismo.

Esta discussão está além do debate sobre se a escola possui ou não recursos materiais. Ela perpassa pela exclusão digital e social que crianças e jovens estão sujeitos por não terem acesso às condições mínimas de estrutura física e material, necessárias para que a escola possa desempenhar o seu papel de mediadora do conhecimento. Pinto (2005, p. 49;50), coloca que,

Devemos acentuar a importância das condições materiais (instalações e prédio da escola), em duplo sentido: por seu efeito *psicológico* e por sua significação *sociológica*. Neste último sentido, a escola representa a primeira revelação à criança de seu status social (a escola rica, a escola pobre), porque é no edifício escolar que pela primeira vez a criança toma contato com a capacidade da sociedade de atendê-la. A escola é o primeiro “produto” social que está feito exclusivamente para ela.

Nesse sentido, cabe também a sociedade cobrar melhores condições materiais do estado, que, por sua vez, tem a função de prover os recursos financeiros necessários para que a escola possa consolidar uma educação sem empecilhos, a partir da qual os estudantes tenham acesso ao conhecimento construído, vivenciado e compartilhado socialmente.

É importante destacar que a infraestrutura e os recursos materiais são somente um dos pilares apontados por Kenski (2012b) e por Kennisnet (2012) para que a implementação das TDIC nas escolas seja bem-sucedida. Os outros pilares ou pontos que serão apresentados nas seções seguintes para esses autores são tão importantes quanto este.

#### **4.4 Reflexões sobre a lógica de ensino para o uso das TDIC**

Outro aspecto apontado por Kenski (2012b) se refere à inadequada lógica de ensino que se observa nas escolas quando se deseja implementar práticas que envolvem TDIC. De acordo com os relatos dos entrevistados, este é também um empecilho para o desenvolvimento das aulas, principalmente quando está aliado a falta de equipamentos, internet e espaços próprios. Nóvoa (2019) esclarece que esse modelo de organização escolar remonta ao século XIX, quando os Estados assumem a responsabilidade pela educação, determinando uma escolaridade obrigatória. A configuração de escola daquela época predomina até os dias atuais, conforme descreve Nóvoa (2019, p. 3):

- i) um edifício próprio, que tem como núcleo estruturante a sala de aula;
- ii) uma arrumação orgânica do espaço, com os alunos sentados em fileiras, virados para um ponto central, simbolicamente ocupado pelo quadro negro;
- iii) uma turma de alunos relativamente

homogénea, por idades e nível estabelecido através de uma avaliação feita regularmente pelos professores; iv) uma organização dos estudos com base num currículo e em programas de ensino que são lecionados, regularmente, em lições de uma hora.

Os professores foram questionados em relação ao tempo e ao formato de organização das aulas, se o tempo de cada aula era suficiente para trabalhar com tecnologias digitais e como que na percepção deles a escola deveria ser organizada para que o desenvolvimento de atividades aliadas às tecnologias digitais pudesse ser potencializada. Cerca de 53,8% dos professores afirmaram que o tempo de 50 minutos é adequado para o desenvolvimento da aula, como colocam P1 e P5,

*É suficiente porque a gente faz a adaptação de acordo com o tempo de cada aula. (P1)*

*Sim. 50min são suficientes. (P5)*

Percebemos pelas falas dos entrevistados que praticamente metade deles está adaptada a lógica do tempo das aulas, mas todos destacaram que o maior empecilho está na falta de equipamentos e internet de boa qualidade, o que inviabiliza a concretização da maioria dos planejamentos e faz com que parte do tempo de aula não seja aproveitado, como é possível depreender das declarações de P2 e P10.

*O tempo de sala de aula, o tempo para preparar as aulas, se não gasta muito tempo tentando fazer o equipamento funcionar. (P2)*

*Não é necessário mexer com o tempo, mas com a organização do material em sala de aula, se já estiver instalado, ajuda. (P10)*

No decorrer das entrevistas, outro ponto levantado por 30,7% dos participantes, diz respeito a quantidade de aulas da disciplina de Física na Grade Curricular. Os professores apontam que o número de aulas semanais é insuficiente para o desenvolvimento do trabalho com qualidade, assim como o número elevado de alunos por sala de aula também é um fator de dificuldade, como relata P4.

*Não. Tanto o tempo de aula em horas, como o número de aulas semanais é insuficiente. ...Tinha que ter mais aulas, mais recurso. Diminuindo o número de alunos por sala, para que eu possa atender naquele tempo que é escasso um número reduzido de alunos. (P4)*

Essas discussões apontam para a necessidade de se repensar a lógica com que a escola está organizada, não só em relação ao tempo das aulas, mas também em relação a Grade Curricular e o número de alunos alocados por turma, pois esses são fatores que influenciam diretamente no trabalho diário do professor.

Outro fator citado pelos entrevistados diz respeito ao excesso de conteúdo, como é possível constatar pelas falas de P6 e P7,

*O tempo é escasso para o professor trabalhar em sala de aula, primeiro você trabalha a parte teórica e depois ir para uma simulação para os alunos tentarem fazer algo por conta, isso deixa muito apertado em relação aos horários das aulas e no conteúdo que você tem que aplicar durante o ano, não se consegue fechar, é muito apertado. Então, esse também é um agravante pra gente não conseguir ou tentar estimular o uso disto. Existe muita pressão em cima que você precisa fechar o conteúdo, mesmo que tenha que pegar 2 meses e jogar dentro de um mês praticamente. Essa questão é limitante, ter tempo escasso para aplicar as coisas. (P6)*

*Atualmente, nós só temos duas aulas em cada turma, com o novo Ensino Médio vai cair para o 1º e 2º ano só, não vai ter para o 3º ano. Então, Tempo maior, aumentar a Carga Horária, não tem como conseguir passar todos os conteúdos com a atual C.H. (P7)*

Ao ouvir o relato dos professores P6 e P7, é possível perceber a necessidade de se discutir o Currículo da disciplina de Física, pois a organização e a quantidade de conteúdo a serem trabalhados no decorrer do ano não condizem com o tempo disponibilizado e com as condições de trabalho ofertadas.

Através destes apontamentos, podemos perceber que é essencial se discutir o Currículo, a forma como ele está colocado no cotidiano escolar e as dificuldades enfrentadas ao se tentar trabalhar da forma como está posto. Para MacLaren (1977, p. 197),

*[...] o currículo representa não somente uma configuração de interesses e experiências particulares; ele forma um campo de batalha onde versões diferentes de autoridade, história, o presente e o futuro lutam para prevalecer.*

O que se percebe nos relatos, é um pedido por independência, para que a escola no seu coletivo possa se organizar de acordo com as necessidades, perspectivas e anseios de sua comunidade, norteadas por princípios e valores que façam sentido para seus sujeitos. Veiga (2009, p. 169), destaca que,

Esta escola, de acordo com Pérez Gómez (2000), procura cumprir a função de socialização, sugerindo os mecanismos necessários à sua efetivação, tais como a seleção e organização dos conteúdos de cada disciplina; a forma e o sentido da organização das atividades escolares; o grau de participação dos alunos na configuração das formas de trabalho; a organização do tempo e espaço na sala de aula; os mecanismos e estratégias de valorização das atividades desenvolvidas pelos seus atores; e o clima de relações sociais, norteado por atitudes de colaboração e solidariedade.

Toda essa discussão reflete na autonomia da escola em poder tomar decisões no seu coletivo relativas à sua concepção de educação de qualidade, tendo por base sua realidade, suas vivências, seus processos e resultados. A liberdade para que os atores inseridos no contexto possam agir na concretização de um projeto que vise a construção de uma educação pautada na igualdade e na inclusão, e que para isso possam ter acesso a uma condição favorável, em que se tenha os recursos financeiros e os requisitos necessários para a realização deste propósito.

#### **4.5 TDIC no Projeto Político Pedagógico da escola**

Como discutido na fundamentação teórica, os documentos legais que legitimam e validam o trabalho da escola são de vital importância para o desenvolvimento da prática pedagógica, pois são eles que darão o suporte legal, seja com relação à estrutura, ao financiamento, entre outros. Dentre estes documentos, destaca-se o PPP, que é apontado por Kennisnet (2012) e Kenski (2012b) como fundamental para a implantação das TDIC nos ambientes escolares. Kenski (2012b), pontua a importância da construção coletiva do PPP de forma que ele expresse as concepções pedagógicas da comunidade escolar, da consciência que este influencia diretamente o desenvolvimento do trabalho do professor em sala, inclusive norteando a sua concepção de educação e tecnologia. Veiga (2009, p. 164) corrobora com Kenski (2012b) ao afirmar que: “o projeto político pedagógico aponta um rumo, uma direção, um sentido específico para um compromisso estabelecido coletivamente”.

Entendendo a importância deste documento para a efetivação do trabalho pedagógico na escola, perguntou-se aos entrevistados se eles sabiam dizer se no PPP de suas escolas de atuação constava algum tipo de orientação ou incentivo para os professores considerarem o uso das TDIC no processo ensino-aprendizagem e se eles participaram em algum momento da sua construção. Cerca de 30,7% dos participantes responderam não ao

questionamento e 23% afirmaram não saber responder essa questão, como pode ser constado pela fala de P3, P11 e P12.

*Não sei dizer, está sendo escrito pela pedagoga, mas não tem participação dos professores. (P3)*

*Não sei te responder. (P11)*

*Eu não sei. (P12)*

Estes depoimentos mostram a necessidade de se trabalhar as orientações preconizadas pela Gestão Democrática, principalmente a que sugere a construção coletiva dos documentos norteadores da educação, assim como os da escola, visto que eles irão impactar em decisões sobre as concepções teóricas da escola, na formação de professores, na escolha e aquisição de equipamentos digitais, e, conseqüentemente, sobre o fazer pedagógico do professor e na aprendizagem do aluno.

Percebe-se a necessidade de ampliação do debate em relação a participação dos professores na construção coletiva do PPP, embora entenda-se que a solução isolada desta questão não seja suficiente para potencializar o uso pedagógico das TDIC. Kennisnet (2012) destaca como um pilar para o sucesso das investidas neste quesito a visão das lideranças. Este pilar enfatiza a importância dos entes públicos neste processo, visto que eles são os responsáveis pelo suporte legal que irá validar o trabalho da escola.

#### **4.6 A liderança como elemento motivador para o uso das TDIC na escola**

Considera-se como equipe gestora as lideranças responsáveis por dar suporte físico e pedagógico para o professor, como por exemplo, diretores, pedagogos e coordenadores. A figura do diretor é vista como aquela que tem a função de articulador na escola, embora se considere que a gestão, de maneira geral, aconteça de forma coletiva, tendo os demais membros da equipe também responsabilidade sobre este processo. Paro (1987, p. 52), chama a atenção para a imprescindibilidade de se,

[...] lutar contra esse papel do diretor (não, entretanto, contra a pessoa diretor). A este respeito é preciso aprofundar as reflexões de modo a que se perceba que, ao se distribuir a autoridade entre os vários setores da escola, o diretor não estará perdendo poder - já que não se pode perder o que não se tem - mas dividindo responsabilidade.



Durante a pesquisa, 76,9% dos docentes afirmaram receber apoio da Equipe Gestora na utilização das TDIC nas práticas de sala de aula, embora esse apoio se configure mais como um incentivo motivacional do que propriamente como um suporte pedagógico para formação e domínio das TDIC. É o que se pode constatar pelas declarações de P1.

*Incentivam sim. Falando de procurar metodologias ativas. Quando tem uma orientação uma reunião com os professores fala assim:vamos usar uma metodologia ativa, não especificamente utilize aplicativos, simuladores. Orientam de maneira geral. (P1).*

Também houve relatos da omissão e até mesmo de receio da Equipe Gestora em ofertar suporte pedagógico ao professor na utilização das TDIC, como apontam P3, P8 e P12.

*P3: Da escola não (não há apoio ou orientações).*

*P8: Não. Às vezes parece que a direção fica um pouco reticente em interferir na aula do professor.*

*P12: Orientação não, mas sabemos que temos livre acesso para usar os computadores. Ninguém verbalizou, mas você está livre para fazer sua escolha.*

Fica claro nas falas que as equipes gestoras ainda não estão preparadas, ou não compreenderam seu papel frente a implementação pedagógica das TDIC na prática dos professores. As orientações sobre a importância das tecnologias são realizadas de forma generalizada, sem o devido suporte para sua efetivação, tanto em relação à construção do projeto político pedagógico como na viabilização de condições de trabalho.

Entende-se que cabe ao gestor o papel de incentivar pedagogicamente os professores, acompanhando o trabalho desenvolvido, proporcionando momentos de trocas de experiências entre os docentes e incentivando-os a participarem de cursos de formação. O papel da gestão vai além de apenas organizar a infraestrutura e a logística para a utilização de tecnologias digitais pelos professores em sua prática de sala de aula, até porque cabe ao Estado, representado pelas secretarias de educação, prover a infraestrutura e a logística dos colégios públicos, fornecendo suporte para que os gestores possam desenvolver o trabalho nas escolas. Nesse quadro, Paro (1987, p. 52), traz em seu trabalho a situação de contradição vivida pelo diretor escolar ao desempenhar suas funções:

[...] se por um lado, ele deve deter uma competência técnica e um conhecimento dos princípios e métodos necessários a uma moderna e adequada administração dos recursos da escola, mas, por outro, sua falta de autonomia em relação aos escalões superiores e a precariedade das condições concretas em que se desenvolvem as atividades no interior da escola tornam uma quimera a utilização dos belos métodos e técnicas adquiridos (pelo menos supostamente) em sua formação de administrador escolar, já que o problema da escola pública no país não é, na verdade, o da administração de recurso, mas o da falta de recursos.

Assim, reafirma-se a necessidade do trabalho coletivo, do fortalecimento das relações democráticas no interior das escolas, pois se compreende que as decisões relativas ao fazer pedagógico, na construção de uma educação apoiada nos eixos da igualdade e da inclusão, perpassa pela tomada de decisões e realização de ações coletivas.

#### **4.7 Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC**

A categoria “Fatores influenciadores na formação do professor para uso das TDIC” foi dividida em três subcategorias: “Formação inicial de professores para uso das TDIC”, “Formação continuada de professores para uso das TDIC” e “Formação informal de professores para uso da TDIC”, uma vez que nas análises das entrevistas, foi possível identificar e quantificar elementos que contribuíram para a formação do professor para a utilização das TDIC em sala de aula, tanto na sua graduação, como em cursos formais, ofertados pelas mantenedoras e em redes sociais e na interação com seus pares.

##### **4.7.1. Formação inicial de professores para uso das TDIC**

A formação inicial para a utilização das TDIC em sala de aula é apontada pelos entrevistados como primordial para que as tecnologias digitais não apenas sejam incorporadas às práticas pedagógicas, mas também utilizadas de forma que contribuam de maneira efetiva para a aprendizagem dos discentes e para inserção destes no mundo tecnológico. Percepção esta compartilhada por Kensky (2012b, p. 80) quando alerta para a inevitabilidade deste tema ser trabalhado já na formação inicial,

Fica evidente também que, pela complexidade do meio tecnológico, as atividades de treinamento e aproximação entre docentes e tecnologias devem ser realizadas o quanto antes. O início desse processo, de preferência, deve ocorrer nas licenciaturas e nos cursos de pedagogia”.

Necessidade que na percepção dos entrevistados apenas recentemente tem acontecido nas instituições de Ensino Superior e que nem sempre é organizada didaticamente para suprir as expectativas e necessidades de aprendizagem dos licenciandos.

Ao serem questionados com relação às disciplinas cursadas na graduação e se entre estas houve alguma específica para a utilização pedagógica das TDIC, seis entrevistados responderam que não e sete afirmaram que sim. Sobre a forma com as TDIC eram abordadas nas disciplinas, um dos entrevistados relatou que durante as aulas ocorriam apenas demonstrações do funcionamento dos recursos tecnológicos. Dois afirmaram que os recursos tecnológicos eram utilizados para apresentações durante as aulas, principalmente em Power Point, simuladores, vídeos e animações, como podemos constatar pelas falas de P5 e P6.

*[...] um ou outro ou professor falavam alguma coisa, mas era muito precoce, até simuladores de laboratórios da época eram mais restritos, difíceis de utilizar. Exceto aulas demonstrativas em powerpoint, até para rodar vídeos havia dificuldades. Não fui estimulado para isso. (P5).*

*Teve sim. Era sobre a utilização de recursos de multimídia, como passar vídeo para os alunos, até na questão de simulação também. Eles deram o caminho, mas não mostraram muito como era. Você pode utilizar isso, esse outro site, mas nada de exemplo. (P6).*

O entrevistado P1, relatou que eram os alunos que traziam e demonstravam aos demais discentes, práticas relacionadas com TDIC durante as aulas.

*Eu sempre tentava inserir, por exemplo tinha as aulas de Metodologia do Ensino de Física, então quando eu tinha que dar uma aula sobre um determinado conteúdo, eu usava alguma coisa, uma tecnologia, um vídeo, um simulador. Por iniciativa minha eu usava. (P1).*

Formados recentemente, P4 e P12 relatam experiências exitosas com disciplinas voltadas para essa temática e detalham as abordagens realizadas durante as aulas.

*Na maioria das vezes os professores propunham que nós fizéssemos um plano de aula utilizando as tecnologias, eles explicavam como era importante e alguns deles traziam trabalhos realizados no mestrado e no doutorado. Planejavamos coisas que chamassem a atenção do aluno, não podemos concorrer com o celular, ele tem que estar integrado nas aulas. (P4).*

*Sim. Havia 2 disciplinas, a primeira era voltada ao uso desimuladores, como poderia empregar em sala de aula, uso do Tracker, nós tentávamos desenvolver formas de usar isso em uma sala de aula relacionados aos conteúdos. E a segunda foi mais para nos programarmos, usávamos o Geogebra e outros programas para programar simulações, eu lembro que eu fiz uma simulação do prisma, decompondo as cores. Nós também tínhamos nas disciplinas de ensino e sempre tentávamos trazer esses elementos tecnológicos também, além de experimentos. (P12).*

É possível perceber a partir dos relatos que os professores formados mais recentemente, nos últimos 5 anos, tiveram mais contato com as TDIC durante o processo de formação inicial. Mas, isso não representa maior utilização das TDIC nas salas de aula, já que estes mesmos profissionais apontam a falta de equipamentos como um fator desmotivador na proposta de atividades.

Outro fator que segundo os docentes os motivaram a desenvolver a aprendizagem com as TD em suas práticas foi o PIBID, que se trata de bolsa ofertada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES) para que estudantes de licenciatura desenvolvam atividades didático-pedagógicas em escolas públicas. Dos treze entrevistados, cerca de 15% relataram fazer parte do programa na graduação e que tiveram experiências exitosas com as TDIC, como narram P1 e P4,

*[...]os projetos que eu desenvolvi no PIBID foram todos nesta área, usando tecnologias digitais no ensino de Física. (P1).*

*[...]fiz 3 anos de PIBID. No PIBID tínhamos que fazer algo diferente e junto com as aulas de Metodologia fazíamos um plano de aula que chamasse a atenção, que é o que eu uso aqui, uso simuladores, alguns vídeos, trechos de filmes, artigos acadêmicos, artigos de revistas de divulgação. (P4).*

Esses depoimentos mostram o quanto é importante a existência de iniciativas que promovam a integração escola e academia, proporcionando a vivência de sala de aula para o graduando e a oportunidade deste refletir e discutir as experiências adquiridas na escola, aprendendo com estas, seja na academia com a troca entre seus pares, pesquisadores e especialistas ou com os profissionais que estão atuando em sala de aula. Nóvoa (2019, p. 9), contribui para essa discussão ao trazer uma proposta para efetivação dessa articulação entre escola e universidade, colocando que,

Para isso, é tão importante a existência, nas universidades, de uma *casa comum de formação e da profissão*, isto é, de um lugar de encontro entre os professores universitários que se dedicam a formação docente e os professores da rede. Essa *casa comum* é um lugar universitário, mas tem uma ligação à profissão, o que lhe dá características peculiares, assumindo-se em *terceiro lugar*, um lugar de articulação entre a universidade e a sociedade, neste caso, entre a universidade, as escolas e os professores. Nesta *casa comum* faz-se a formação de professores ao mesmo tempo que se produz e se valoriza a profissão docente (grifos do autor).

Assim, considerando os resultados e a discussão teórica apresentados nesta pesquisa, aponta-se para a necessidade de se investir e aprofundar em pesquisas e trabalhos que fomentem a formação dos professores de Física para o uso e apropriação das TDIC, pois se compreende a vital importância da realização de discussões e ações em relação a formação dos futuros professores, destacada tanto na literatura, como trazida à tona nas entrevistas realizadas.

#### 4.7.2 Formação continuada de professores para o uso das TDIC

A preparação do professor para o exercício de sua profissão, e aqui mais especificamente para fazer uso das TDIC no desenvolvimento de suas atividades pedagógicas, é um dos pilares colocados por vários autores, tais como como Pimenta (1999), Camas et al. (2013) e Nóvoa (2019), para que a escola avance no sentido de preparar seus alunos para uma sociedade real, onde as TDIC estão presentes em todos os segmentos. Com relação a este ponto, os professores entrevistados reivindicam investimentos mais significativos da mantenedora na oferta de cursos de formação continuada para a utilização das TDIC e, principalmente, de melhores condições para que os professores participem dessas formações, preferencialmente em horários dentro da sua carga horária de trabalho. Kenski (2012b), alerta que a inserção das tecnologias digitais no cotidiano escolar é primordial e urgente, mas deve ser realizada de forma responsável e consciente, o que infelizmente não vem ocorrendo na grande parcela das instituições de ensino:

Na maioria das instituições, no entanto, elas são impostas, como estratégia comercial e política, sem a adequada reestruturação administrativa, sem reflexão e sem a devida preparação do quadro de profissionais que ali atuam. (KENSKI, 2012b, p. 70).

Em relação a esta reflexão, percebe-se que os docentes estão conscientes sobre a importância da necessidade de formação para uso das

TDIC, tanto no sentido instrumental, quanto no pedagógico. Ao serem questionados sobre o que seria necessário para que as TDIC se efetivassem nas escolas, 53% dos respondentes pontuaram a necessidade de melhorar a infraestrutura e disponibilidade de equipamentos, 30% indicaram a necessidade de oferta de formação continuada e 15% apontaram a falta desses dois pilares como limitantes no desenvolvimento do trabalho com as TDIC em sala.

Também foi perguntado aos professores se eles participaram de algum curso de formação formal<sup>3</sup>, que contribuiu para a melhoria de sua prática em sala de aula para o uso das TDIC. Doze responderam que sim. Destes, cinco citaram a especialização e o mestrado como fontes de contribuição direta para melhoria de seu trabalho em sala de aula. Sete entrevistados citaram cursos diversos, como os ofertados pela mantenedora, por instituições de ensino federal e instituições particulares. A Tabela quatro sintetiza as formações que os professores realizaram após a graduação.

Tabela 4 - Tipos de formação continuada que os professores realizaram após a graduação.

Curso	Quantidade
Especialização	4
Mestrado	1
Formação continuada ofertada pela mantenedora	2
Curso ofertado por Instituições de ensino particulares	2
Cursos ofertados por Instituições de Ensino Federais	2
Genérico	1
Não realizou formação continuada	1

Fonte: De autoria própria, 2022.

Ao observar a tabela também é possível constatar que dos professores ouvidos dois afirmam que os cursos ofertados pela mantenedora impactaram positivamente em sua prática, como relatam P3 e P9,

*Nós tivemos uma formação dada pelo estado sobre tecnologias ativas, foi muito interessante, inclusive aprendi a mexer, a utilizar ferramentas do google, ferramentas que a gente não utilizava antes da pandemia e vai ficar para a vida. Aprendi um monte. (P3).*

<sup>3</sup>Para o contexto desta pesquisa, entendemos por formação formal, cursos reconhecidos pelo MEC ou cursos ofertados pelas mantenedoras, cujas horas realizadas resultam em certificados reconhecidos para obtenção de privilégios na carreira, como melhoria salarial, pontuação na concorrência de vagas para professor, entre outros.

*Sim. Eles são muito organizados com datas, prazos, correções e avaliações. Me ajudou bastante, tinham práticas. Eram dadas ideias e apresentávamos em sala de aula e colhíamos os resultados. (P9).*

Os demais professores relatam que a pouca adesão às formações ofertadas pela SEED se justifica pelo fato dos cursos serem ofertados fora do horário de trabalho, o que os sobrecarrega, e que quando participam, nem sempre estes atendem as suas expectativas com relação aos conteúdos e a forma como são abordados nos encontros, como é possível constatar nas falas de P10, P8 e P13.

*Não. Hoje em dia os cursos, não são mais presenciais durante o horário de trabalho ou aos sábados. Os cursos são ofertados com poucas vagas, e além temos tanto trabalho que não sobra tempo. Falta de tempo. (P10).*

*Sim. Era um curso online, sem práticas. Eram exibidos slides e alguns vídeos curtos. Foi recente entre 2017 e 2018. (P8).*

*Porque nunca são voltados para Física, são voltados para outras disciplinas. (P13.)*

Já P3 fala sobre os recursos que estão à disposição dos professores, mas que são pouco utilizados devido à falta de formação:

*P3: Agora na escola que nós temos acesso, todas as nossas salas têm computador e quase todas têm projetor e as que não tem projetor tem TV. Só que tem professor que não conhece, tem que ser mais abordado com esses professores para eles conseguirem fazer essa formação e utilizar essas ferramentas, que são ferramentas fantásticas.*

P9 pontua sobre a necessidade de abordar metodologias que potencializem o uso das TDIC durante as aulas nos cursos de formação,

*Ensinar metodologias para dar aula, pegar um assunto de Física e ver no que a tecnologia consegue ajudar na explicação da matéria do conteúdo. (P9).*

Através destas falas também é possível perceber o impacto que o trabalho com as TDIC pode ter no processo de ensino e aprendizagem, sendo de extrema importância esta discussão por parte das mantenedoras, pois a formação ou a falta dela, e ainda a má qualidade desta afeta a qualidade do ensino. Sobre o processo de formação de professores, Tardif (2014, p. 240) aponta como necessário,

*[...] reconhecer que os professores de profissão são sujeitos do conhecimento é reconhecer, ao mesmo tempo, que deveriam ter o*

direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional, pouco importa que ela ocorra na universidade, nos institutos ou em qualquer outro lugar. É estranho que os professores tenham a missão de formar pessoas e que se reconheça que possuem competências para tal, mas que, ao mesmo tempo, não se reconheça que possuem a competência para atuar em sua própria formação e para controlá-la, pelo menos em parte, isto é, ter o poder e o direito de determinar, com outros atores da educação, seus conteúdos e formas.

Ao discorrer sobre a formação do professor, Kenski (2012b) enfatiza a necessidade de um suporte técnico disponível no período de aulas para dar apoio ao professor que não tem a experiência necessária para lidar com as TDIC. Nas entrevistas foi constatado que dos onze colégios em que os entrevistados atuam, cerca de 38% não oferecem nenhuma assistência aos professores para o uso das TD, suporte do qual os docentes sentem falta para ajudar no desenvolvimento de suas aulas, como coloca P2.

*Seria bom se tivesse o equipamento em cada sala e **um funcionário disponível para solucionar problemas de conexão.** (P2, grifo nosso).*

As demais escolas pesquisadas, 61,53% possuem suporte técnico de forma precária, contando muitas vezes com profissionais que não têm formação na área ou com professores que possuem mais experiência com as TD e se voluntariam para ajudar. Como podemos constatar nas falas de P1 e P10.

*Tem o pessoal que tenta ajudar, não tem um técnico especializado. Ela é funcionária da secretária, mas ajuda no que consegue. O professor Carlos que formata os computadores, arruma, ele se disponibiliza. Não tem um técnico específico nisso, mas o pessoal tenta um ajudar o outro e ajudar o colégio. (P1).*

*Não. O que temos é que se você enfrenta alguma dificuldade, como por exemplo a tela para de funcionar, tem uma funcionária que enviamos um watts e ela vem até a sala para tentar ajudar. Em relação a metodologia o professor é responsável e ele se vira. (P10).*

Os depoimentos destacam a importância da oferta dos cursos de formação continuada para que os professores possam conhecer as tecnologias que têm à disposição e quais são as possíveis metodologias que podem potencializar o seu uso no processo de ensino e aprendizagem. Pois, são nos momentos de formação continuada que os professores têm a oportunidade de refletir sobre sua prática, trocar conhecimentos e aprimorar suas estratégias de ensino. Freire (1996), enfatiza a necessidade da realização de formação



continuada, pois sua prática reverbera na melhoria da qualidade de ensino, não só agora, como para as gerações futuras.

Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. (FREIRE, p. 39, 1996).

Nesse sentido, defende-se constante reflexão sobre a prática de ensino dos professores e que a mantenedora seja a responsável por propiciar as condições adequadas para que isso aconteça.

Diante das situações pontuadas e a fim de contribuir para as discussões, trazemos a proposta de um Produto Educacional que auxilie professores do Componente Curricular de Física na sua formação para o uso das TDIC na sua prática pedagógica, propondo discussões do uso de aparatos tecnológicos e de teorias que viabilizem uma formação teórica-metodológica que permita ao docente o desenvolvimento de um senso crítico e consciente diante da realidade posta.

Pautando-se nas teorias apresentadas e no diálogo entre os pares, na busca da fundamentação para a superação das dificuldades enfrentadas no uso das TDIC e o fortalecimento das potencialidades do fazer pedagógico. Assim, como a superação do olhar tecnicista e individualizado sobre o processo ensino e aprendizagem com a utilização das TDIC.

#### 4.7.3 Formação informal de professores para uso da TDIC

No decorrer das entrevistas foi possível perceber que muitos profissionais buscam o conhecimento através de meios informais. A troca de experiências e conhecimentos durante as horas atividades e intervalos, mesmo entre colegas de áreas diferentes, foi apontada por 69,2% dos entrevistados. Destes, cerca de 30% também contam com as redes sociais, como *YouTube*, *Facebook*, *Instagram* como fonte de aprendizado para utilização das TDIC. Os relatos de P1, P4, e P11 ilustram essa realidade:

*O único professor de Física no período da manhã, sou eu. Não tem outro professor para trocar experiências na disciplina de Física, mas em outras disciplinas, por exemplo o professor de história está trabalhando um jogo RPG, eletrônico para ensinar história lá época do feudalismo, então eu perguntei para ele como que é o jogo? Como você está abordando? Existe essa troca de experiência, mas não na disciplina de Física sabe eu posso pegar o jogo do espaço para*

*estudar as Leis de Kepler, a Lei da Gravitação Universal. Eu tenho isso essa troca experiência, mas não específica na disciplina de Física. (P1).*

Nas falas dos professores P4 e P11, é possível constatar que a interação entre os pares que aconteciam exclusivamente nos ambientes físicos das escolas, nas instituições de ensino superior e em espaços destinados a formação de professores, quase sempre restritos a um recorte geográfico, com o advento da internet se expandiu, possibilitando a este docente a realização de interações com diferentes colegas de profissão, com experiências diversas e de localidades múltiplas.

*Eu participo de grupos no Facebook de professores de Física do Brasil inteiro e até de fora do Brasil... Essa troca acontece nas redes sociais, e além delas tem a própria internet, eu vejo vídeos no You Tube, tem professores que postam materiais muito bons. (P4).*

*Eu acho que tudo que eu aprendi de uso de simuladores, aquilo que eu acabo não utilizando no estado por falta de recurso, eu aprendi pela internet ou com outros colegas. (P11).*

Não se questiona o processo de construção do conhecimento de maneira informal pelos educadores, as trocas de informação, conhecimento e vivências que ocorrem nas horas atividades e nos intervalos, assim como entre seus pares no mundo virtual, pois como coloca Nóvoa (2019, p. 6) “Não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração dos outros professores”. Temos consciência da importância desse processo e de sua validação, mas entendemos que esta bagagem construída e trazida por este professor deve ser reconhecida e valorizada ao se planejar e executar programas de formação continuada propostos pela mantenedora.

*Em suma, o saber dos professores é plural, compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber-fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente. (TARDIF, 2014, p. 18).*

Portanto, ao planejar e executar a formação inicial e continuada deste professor é preciso se considerar os conhecimentos e vivências anteriores deste profissional, pois estas influenciam também o seu processo de ensino em sala de aula.

#### 4.7.4 Reflexões sobre o desenvolvimento profissional docente para uso da TDIC

Após, as análises e discussões realizadas na categoria Formação de professores para uso das TDIC, podemos responder, mesmo que parcialmente a nossa pergunta de pesquisa, **“Quais são os elementos formativos que contribuem para que o professor de Física utilize, ou não, as TDIC em sua prática docente”?** Parcial por se tratar de um tema amplo e subjetivo, já que estes fatores podem variar de um sujeito para outro.

No grupo entrevistado pudemos perceber que os resultados apontam que os professores sentem a necessidade da oferta de formações mais contínuas e heterogêneas para que possam interagir com seus pares, trocando experiências e boas práticas, assim como momentos em que seja possível vivenciar na prática possibilidades de utilização das tecnologias digitais. Pinto (2005, p. 48) corrobora com essa afirmação ao trazer que,

A preparação do educador é permanente e não se confunde com a aquisição de um tesouro de conhecimentos que lhe cabe transmitir a seus discípulos. É um fato humano que se produz pelo encontro de consciências livres, a dos educadores entre si e os destes com os educandos.

Constatou-se que os docentes formados recentemente tiveram mais acesso a disciplinas voltadas para a utilização das TDIC, assim como a programas como o PIBID que incentivam a dedicação à licenciatura e a interação com a escola na graduação, porém isso não necessariamente se converte na utilização das TDIC em sala de aula, pois a falta de infraestrutura e equipamentos adequados atuam como fatores desmotivadores.

Ficou claro nas falas dos entrevistados que as condições objetivas de trabalho, muitas vezes, exigem adaptações na realização de atividades, porém não as inviabilizam. Percebe-se que muitos professores não aceitam as limitações e a precariedade de seus ambientes de trabalho e acabam por fazer uso da criatividade para buscar mudanças nesse cenário, embora muitas vezes acabem tendo que utilizar recursos próprios para minimizar as dificuldades e possibilitar que o processo de ensino e aprendizagem seja melhorado.

As análises também mostram que os docentes têm buscado acesso à formação informal através da troca de conhecimento com seus pares e em redes sociais, buscando conteúdos relacionados às áreas da Física e fazendo

parte de grupos de discussão sobre temas voltados aos conteúdos deste Componente Curricular, assim como procuram por tutoriais que lhes indiquem como utilizar aplicativos, simuladores, entre outros. Interações estas que enriquecem o portfólio deste professor, pois possibilita o acesso a novos conhecimentos, experiências e vivências de profissionais de diferentes locais e práticas profissionais.

#### **4.8 Concepções pedagógicas dos professores sobre o uso das TDIC**

Quando se discute a incorporação das TDIC nos planejamentos de aula e nas práticas pedagógicas, se faz necessário discutir e entender de que forma esse processo vem acontecendo no cotidiano escolar, pois assim será possível buscar formas viáveis de auxiliar os professores em sua formação, pois a compreensão que o professor tem das TDIC influencia na utilização destas em todas as suas possibilidades no processo ensino e aprendizagem.

Embora os professores demonstrem estar conscientes e dispostos a desenvolver conhecimentos sobre o uso das TDIC, emergiu nas entrevistas diferentes concepções sobre quais devem ser as atribuições docentes frente a esses desafios e como o processo de formação continuada deve acontecer. Tal fato ensejou a busca por um referencial teórico que subsidiasse a análise relacionada aos perfis de professores presentes nas falas dos docentes e que permitisse fazer aproximações com os modelos discutidos por Contreras (2012), quais sejam, racional técnico, prático reflexivo e intelectual crítico.

Nesta perspectiva, pretende-se sugerir uma proposta de formação de professores que de alguma forma possa contribuir para essas discussões, pois acreditamos na:

[...] relevância da formação teórica dos professores, da necessidade de adquirirem maior efetividade no uso das instrumentalidades do trabalho docente e da importância dos contextos culturais e institucionais em que se dão o ensino e a aprendizagem (LIBANÊO, 2004, p. 115).

Nas entrevistas realizadas, em alguns momentos pudemos perceber pela fala dos professores, ao representar a relação ensino e aprendizagem em suas descrições de sala de aula, os pressupostos teóricos que embasam o seu fazer pedagógico.

Apoiados nos modelos de professores apresentados por Contreras (2012) e nos modelos pedagógicos sistematizados por Becker (2008), buscou-se nos discursos dos professores exemplos de práticas que corroborem com os modelos descritos na Fundamentação Teórica, enquadrando nestas falas aproximações sobre as concepções pedagógicas que embasam o fazer pedagógico no cotidiano escolar e de suas expectativas com relação à suas necessidades de formação.

Procurou-se entender como o professor concebe a tecnologia: se apenas tem substituído as velhas tecnologias, com o objetivo de ganhar tempo e repassar informações, substituindo o quadro e giz por equipamentos mais “modernos”, mas, ainda mantendo a relação hierárquica verticalizada professor-aluno, apoiado na ideia de transmissão de conhecimento. Ou, se ele tem utilizado as TDIC como uma facilitadora do acesso aos conteúdos, de acordo com os interesses dos alunos; ou ainda, se o professor tem utilizado as TDIC com o intuito de trazer autonomia, incentivar o processo criativo e a construção do conhecimento no aluno, valorizando os conhecimentos prévios que este adquiriu em sua vivência com as TDIC em outros espaços e momentos.

#### 4.8.1 O professor como racional técnico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica

Para o professor racional técnico, as soluções para as situações problemas enfrentados em seu cotidiano escolar podem ser resolvidos através de propostas prontas e que algumas vezes já foram aplicadas em outras realidades. Ele crê que profissionais de outras instituições, reconhecidas academicamente e socialmente, podem lhe transmitir o conhecimento necessário para identificar, tabular e resolver os problemas, não reconhecendo assim a heterogeneidade, a pluralidade e as surpresas de uma sala de aula. O professor racional técnico entende que ao adquirir e dominar o conhecimento técnico, poderá ter êxito em suas atividades laborais. É possível verificar aproximações com este modelo nas falas dos professores P2, P9 e P13, conforme fragmentos a seguir que surgiram quando estes foram motivados a falar sobre como deveriam acontecer os cursos de formação continuada:

*O funcionamento na prática, laboratórios e aplicação com os alunos. (P2).*

*Ensinar metodologias para dar aula, pegar um assunto de Física e ver no que a tecnologia consegue ajudar na explicação da matéria do conteúdo. (P9).*

*Um curso mais prático ensinando como usar, como trabalhar com os alunos. (P13).*

Ao desconsiderar o contexto escolar e social dos sujeitos que fazem parte da prática pedagógica, incorre-se no engano de acreditar que o domínio da tecnologia e das técnicas pedagógicas adequadas são suficientes para que o processo de ensino e aprendizagem se efetive com qualidade, deixando assim a cargo de agentes externos a tomada de decisão sobre a sala de aula. Situação que é corroborada por McLaren (1996, p. 195) ao colocar que “Os intelectuais críticos rejeitam o argumento de que a escolarização se constitui um processo apolítico e neutro”. Em outras palavras, não se pode esquecer que o cotidiano escolar é dinâmico e singular, influenciado por diferentes fatores e não apenas um local de transmissão de informações, como coloca Pinto (2005, p. 49),

A finalidade da educação não se limita à comunicação do saber formal, científico, técnico, artístico etc. Esta comunicação é indispensável, está claro, porém o que se intenta por meio dela é a *mudança da condição humana* do indivíduo que adquire o saber. Por isso, a educação é substantiva, *altera o ser do homem*. A não ser assim, seria apenas adjetiva, mero ornamento da inteligência. O homem que adquire o saber, passa a ver o mundo e a si mesmo deste outro ponto de vista. Por isso se torna um *elemento transformador* de seu mundo. Esta é a finalidade *essencial* da educação. Tal é a razão de que todo o movimento educacional tenha consequências sociais e políticas.

Percebe-se em alguns momentos das entrevistas que não está claro para os professores como as TDIC podem contribuir para melhorar pedagogicamente o processo de ensino e aprendizagem, e não somente facilitar o trabalho laborioso do professor em sala de aula. As falas dos professores P9 e P12 ilustram práticas em que ocorrem uma substituição de uma velha tecnologia por uma nova tecnologia, mas que se mantém a forma tradicional de ensinar e aprender.

*Foi positivo, os alunos prestam mais atenção do que se fosse só no quadro. Se você coloca uma projeção, esse tempo que você estaria escrevendo no quadro seria perdido, **assim posso utilizar a aula***

**para aplicar conteúdo realmente.** A tecnologia me ajuda a elevar o nível da aula. (P9, grifo nosso).

*Para complementar o conteúdo, por exemplo em óptica eu expliquei sobre os problemas de visão e depois preparei uma aula só usando projeção em que mostrava como uma pessoa com miopia, hipermetropia veem as imagens, depois fizeram teste de daltonismo. Eles se divertiram com essa parte, demonstrei algumas situações de ilusão de óptica. Foi uma aula onde os alunos se divertiram e interagiram mais. Então para ter uma maior interação e complementar o conteúdo. (P12).*

Nos fragmentos anteriores, é possível perceber a utilização das tecnologias digitais apenas como substitutas das antigas tecnologias empregadas por muito tempo nas escolas, ainda não havendo a compreensão que o conteúdo pode ser abordado através de diferentes metodologias e que as TD pode ser uma delas. Esse procedimento não representa um avanço no processo de apropriação da cultura digital por parte do aluno, pois não o instiga a refletir, questionar, intervir sobre este conhecimento. Pelo contrário, os conteúdos são apenas transmitidos de uma forma mais “moderna”.

Refletir sobre a forma como as TDIC estão sendo trabalhadas nas escolas, quando se tem estrutura para que isso aconteça, é extremamente necessário pois, o que podemos perceber no decorrer deste trabalho são tentativas muitas vezes frustradas, que geram sentimentos de falha tanto em alunos como em professores, como apontado por Valente (2018, p. 23),

*As tentativas de uso das tecnologias digitais na educação podem ser caracterizadas como pontuais, como periféricas, uma vez que não proporcionam inovações nas concepções educacionais e nas atividades pedagógicas. Elas não mudaram a maneira como o currículo é desenvolvido e nem alteraram os processos de ensino e de aprendizagem.*

Abordar as TDIC na escola não significa apenas projetar um texto, para ganhar tempo, mas refletir de forma crítica juntamente com toda uma comunidade escolar como esses equipamentos, meios de comunicação, redes sociais, internet podem potencializar a aprendizagem do aluno. Para além disso, como trazer uma reflexão crítica sobre o papel dessas tecnologias na sociedade, quem de fato tem acesso a elas, e como o conhecimento pode possibilitar a luta pela transformação da realidade posta e a busca coletiva por um mundo mais inclusivo.

#### 4.8.2 O professor como profissional reflexivo e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica

Durante as entrevistas também foi identificado nas falas indícios que os professores acreditam serem os únicos responsáveis pela aprendizagem dos alunos, crendo que ao dominarem determinadas ferramentas poderão sanar alguns dos problemas enfrentados, já que terão o conhecimento necessário para agir sobre as situações problema detectadas. Como podemos constatar pela fala de P4,

*[...] se o professor que trabalha em sala de aula aprendesse a trabalhar com linguagem de programação, ele poderia se sentir incentivado a estudar em como fazer um aplicativo de educação. (P4).*

Entende-se que esse professor guarda aproximações com o modelo prático reflexivo, visto que ele parece refletir sobre os problemas da sala de aula e propõe uma solução. Para esse profissional reflexivo, é de responsabilidade do professor, ao se confrontar com um problema tentar buscar uma solução de forma individual. Neste exemplo, cada turma necessitaria de um aplicativo diferente, pois possuem perfis díspares. Não discordamos que as salas de aula são únicas, e que os sujeitos e as relações que se estabelecem a cada ano as tornam peculiares. Mas, não podemos responsabilizar unicamente o professor em sanar e personalizar seu trabalho para atender as demandas individuais. Nóvoa (2019, p. 4), reflete sobre a necessidade de se cuidar deste posicionamento, pois

*Verifica-se a desvalorização do sentido coletivo da escola, ao mesmo tempo que se sublinha a importância de pôr as novas tecnologias ao serviço da individualização das aprendizagens.*

Acredita-se que uma proposta de criar ambientes que propiciem a reflexão, o compartilhamento de informações, de saberes, de conhecimentos e a tomada de decisões coletivamente, poderia ser mais exitosa. Assim, como buscar parcerias junto a instituições de ensino superior também ajudaria a diminuir a carga pela qual esse professor se torna responsável, assim como mostrar que o ensino não precisa ser individual e solitário.

Ao discorrer sobre sua motivação para trabalhar com as TDIC, P4 relata que,



*Sim. Os próprios alunos em sala de aula, quando você dá uma aula utilizando o método clássico, passa um cálculo e explica o conceito, você percebe o desânimo deles. Nos reproduzimos o que aprendemos na faculdade, a maioria das minhas matérias de Física era um professor com um papel, um plano de aula com exercícios que ele usa a mais de 10 anos. O que você aprende nestas aulas? Você não aprende a Física, você aprende a decorar, quando eu comecei a dar aula eu falei: não é esse tipo de aluno que eu quero, quando eu comecei, também reproduzia isso. Mas, você percebe que não está formando pessoas que pensam, não está incentivando ninguém a ir para a área de ciência, só está fazendo com que ele reproduza alguma coisa, decore. Foi aí que eu observei um desânimo na sala de aula e eu falei não quero isso, não é esse tipo de professora que eu quero ser, então comecei a ir atrás de recursos, de simuladores, experimentos de laboratório para **eles se incentivarem, não só a aprender, mas também a entrar na carreira.** (P4, grifo nosso).*

Ao colocar que utiliza as TD para que os alunos se auto motivem e busquem a aprendizagem, podemos inferir na fala que P4 coloca a responsabilidade nos alunos pela busca da “vontade de aprender”, característica consoante com o modelo pedagógico não-diretivo (BECKER, 2008).

Na realização desta análise, também pudemos perceber que um mesmo professor em alguns momentos de sua fala, se identifica e defende posicionamentos que o aproxima de um determinado modelo, mas em um outro ponto apresenta uma postura que o aproxima de outro modelo. Podemos utilizar como exemplo deste comportamento o entrevistado P4, que em determinado instante da entrevista defende um discurso que o aproxima do modelo prático reflexivo, ao discorrer sobre o papel do professor e das TD como um dos facilitadores no processo de ensino e aprendizagem, porém no mesmo discurso defende situações que nos levam a identificá-lo como um crítico reflexivo ao refletir sobre as condições precárias de trabalho a que está submetido e as consequências destas para a formação de seu alunos:

*P4: Não. Tanto o tempo de aula em horas, como o número de aulas semanais é insuficiente. Trabalhamos com a pluralidade em sala de aula, temos alunos que tem acesso à internet todos os dias e tem alunos que não, tem alunos que possuem uma defasagem de conteúdos muito alta, que por mais que você apresente de uma forma facilitada aquele conceito ainda assim você vai ter que trabalhar. Então a tecnologia vai facilitar para uma parte deles aprenderem, a outra parte você ainda vai ter que ficar. O tempo é um capital valioso que não temos e vai ser diminuído. Tinha que ter mais aulas, mais recurso. E tudo isso está sendo suprimido em vez de aumentar, o que faz com que decaia a qualidade.*

Assim, como vivenciamos a pluralidade e diversidade nos alunos que frequentam as salas de aula, não é diferente com os professores. Estes ora demonstram em sua fala indícios de aproximação com determinada concepção pedagógica ou modelo de professor ora se avizinham de outras. O que demonstra a necessidade de uma clareza teórica que possa nortear o desenvolvimento de seu trabalho, assim como embasar os posicionamentos políticos frente as políticas públicas que impactam seu trabalho e geram consequências sociais.

#### 4.8.3 O professor como profissional intelectual crítico e sua relação com as TDIC em sua prática pedagógica

Entender que o contexto social, as políticas públicas e os atores presentes interferem na sala de aula e no planejamento diário, trabalhar com essa realidade de forma consciente e crítica, compreendendo e questionando o seu papel nesse cenário, dentro de suas limitações e potencialidades, é primordial para que o professor se emancipe no e pelo processo pedagógico. Essa conscientização pode acontecer também através das diferentes formações - inicial, continuada ou informal -, reconhecendo que elas acontecem em espaços diversos, em diferentes tempos e nas relações estabelecidas na prática diária.

Para alguns professores, como P12 por exemplo, percebe-se que existe a compreensão de que as esferas política e social afetam a sala de aula, e que este espaço não está isolado, ou seja, para se discutir a utilização das TDIC no contexto escolar, é necessário expandir o diálogo para além do contexto limitado da sala de aula:

*P12: Eu acho que deveria ter orientações de como abordar as tecnologias com situações em que você não tem por exemplo, alunos sem celular. Como contornar essas situações em que os alunos não têm acesso.*

Ao questionar o que fazer e como atuar na impossibilidade do discente de dispor dos dispositivos eletrônicos necessários para a aplicação de determinada prática pedagógica, a discussão ganha contornos políticos e sociais, pois questiona a exclusão digital ao qual nossos alunos estão sendo expostos, e cujo resultado é o aumento cada vez mais das diferenças sociais e

o distanciamento sistemático desse discente de seus direitos. Citando Levy (1999), Maziero e Brito (2015, p. 15335) alertam que:

Não basta estar à frente de uma tela, munido de todas as interfaces amigáveis disponíveis, para superar uma situação de colonialismo cultural ou de supremacia econômica. Deve-se pensar em inclusão digital, não somente como termo, mas como ferramenta que impeça a exclusão cognitiva, onde pessoas desconectadas sejam consideradas analfabetas.

Não se trata de apenas o professor optar por outra forma de trabalho que não envolva equipamentos digitais ou internet, mas do direito que o aluno tem de ter acesso irrestrito ao conhecimento e de desenvolver seu pensamento crítico sobre a tecnologia que está presente no mundo atual de forma irreversível. De acordo com Valente (2018, p. 18),

Se as pessoas não estiverem preparadas para lidar com essa complexidade elas terão dificuldades para navegar no mar de informações e de novas situações que estão surgindo. As profissões do mundo estão mudando, especialmente se pensarmos na indústria ou na empresa 4.0 (UDACITY, 2018). Os robôs já estão nas fábricas e, em breve, adentrarão nos escritórios e hospitais. Uma atividade que não exigia praticamente nenhuma preparação formal, como o trabalho no campo, está se transformando no *e-agriculture*.

Essa é uma situação que tem incomodado cada vez mais os profissionais da educação, pois estes compreendem que para inserir este aluno no mundo digital, de maneira que este possa interagir com esses aparatos, são necessários investimentos cada vez maiores, o que na percepção dos entrevistados não vem ocorrendo:

*Sim, elas (as TDIC) podem contribuir. Mas precisa que os alunos tenham acesso a ela, que as escolas tenham essa possibilidade e que os alunos também tenham essa possibilidade. Que eles possam continuar utilizando isso em suas casas. (P10).*

Entendemos que os professores P10 e P12 se aproximam das características do modelo intelectual crítico, pois em seus discursos é possível perceber elementos em que eles demonstram pontos de questionamentos da realidade posta, assim como buscam formas de intervir neste cenário, entendendo que a escola e os professores possuem seu papel neste movimento, mas que também há um viés político e social, cuja transformação é essencial para se alcançar uma sociedade mais democrática, justa e igualitária, em que o aluno tenha acesso efetivamente a uma educação de qualidade.

Esta apreensão em relação às questões sociais e políticas, que estão além da sala de aula, foi o que mobilizou muitos teóricos críticos levados pela inquietação com a dimensão moral da educação a empreenderem uma busca por um novo significado para a expressão “ser escolarizado”, como explicita McLaren (1996 p. 194), quando afirma que “eles salientam que qualquer prática pedagógica verdadeira exige um compromisso com a transformação social, em solidariedade com grupos subordinados e marginalizados”.

Durante a pesquisa também foi possível identificar profissionais que buscam realizar, apesar de todas as dificuldades relatadas anteriormente, práticas emancipatórias, possibilitando aos seus alunos, a apropriação do conhecimento de Física, utilizando para isso as diversas ferramentas disponibilizadas pelas TDIC. Os entrevistados P3 e P7 relatam alguns encaminhamentos metodológicos nesta perspectiva realizados em sala com seus alunos.

*Então, foi assim eu precisava para deixar as aulas mais atrativas, então eu mandava o link dos simuladores, mandava o link jamboart, do google apresentações e eles iam editando, colocando as dúvidas, colocando figuras. No começo foi bem difícil, de uma turma, que era a que mais participava, de 35 alunos, uns 15 faziam. Não funcionava no celular, a maioria só utilizava o celular. Tinha situações em que não funcionava, então eles não faziam. Mas, os que conseguiram fazer, foi bem legal. Foram se acostumando. Usei bastante o “wordwall” que é um site que você consegue gerar jogos para eles, aí fazia jogos e depois aprendi a fazer no Google apresentações também. (P3).*

*Sempre, eu fiz um trabalho agora que eles tinham que desenvolver um podcast e publicar. Sempre que fazem apresentações peço para eles fazerem os vídeos e publicarem, mandar no Tik Tok, no Messenger, no WhatsApp. Se estamos estudando dilatação, tem que procurar vídeos, fazer uma animação, fazer música. Eu uso os mais diversos e possíveis métodos de avaliação. (P7).*

Nestas falas é possível perceber a utilização de metodologias que incentivam a autonomia e a construção do conhecimento pelo aluno, apesar das dificuldades de infraestrutura, falta de equipamentos e formação relatadas pelos professores em diversos momentos, como colocado por P6.

*Primeiro são os recursos oferecidos pela escola, a limitação dos alunos em compreender como utilizar, muitos não tem acesso em casa, as vezes não sabe mexer no celular, às vezes não sabe mexer no equipamento, então isso limita bastante. E tem a formação dos professores, esses seriam os três principais. (P6).*

P10 em sua narrativa mostra um novo olhar sobre o processo de ensino-aprendizagem, mediado pela tecnologia, ao colocar a relação professor-aluno sobre uma perspectiva diferente.

*[...] e também tem uma coisa que eu aprendi, se você pedir ajuda para o aluno, sempre tem um aluno que pode te ajudar a resolver aquele problema, isso melhora ainda mais o seu relacionamento com eles, torna você uma pessoa mais próxima deles, alguém que precisa da ajuda deles. Você está mostrando um negócio que ajuda ele a entender o conteúdo e ao mesmo tempo está chegando mais perto dele. (P10).*

Em sua descrição é possível perceber uma prática pedagógica, onde se traz o conhecimento prévio do aluno, evidenciando e valorizando o aprendizado que este obteve fora da escola, utilizando esta experiência como base para futuros conhecimentos e aprendizagens, reconhecendo desta forma que este aluno não é uma tabula rasa, que as TDIC permeiam seu cotidiano fora da escola e que o professor pode também aprender com o aluno. Evidencia-se nesta declaração o caráter horizontal da relação professor-aluno, onde ambos podem ensinar e aprender. Neste contexto, ao assumir o papel de mediador, o professor promove o aluno ao papel de protagonista do processo de aprendizagem.

Ao se propor uma discussão sobre os modelos de professores e as concepções pedagógicas, temos clareza que trazemos apenas recortes de toda diversidade e pluralidade que acontece em sala de aula. Nesse sentido, acredita-se que é de fundamental importância fomentar a discussão e reflexão sobre as características relacionadas a cada modelo de professor visando a ampliar a possibilidade de desenvolvimento profissional desses professores por meio da tomada de consciência a partir da coletividade. Assim, o uso das TDIC poderá ser incorporado em suas práticas pedagógicas de maneiras cada vez mais críticas.

## **5 PRODUTO EDUCACIONAL DESENVOLVIDO A PARTIR DOS RESULTADOS DA PESQUISA: CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE FÍSICA**

Fundamentando nos resultados obtidos nas entrevistas e nas análises e discussões realizadas à partir dos dados obtidos, pontua-se algumas das dificuldades, necessidades e expectativas apontadas pelos docentes com relação as formações profissionais ofertadas pela mantenedora do sistema educacional público estadual do Paraná. Entre elas destaca-se a dificuldade de participação dos professores devido ao tempo escasso por causa do excesso de carga horária em sala de aula, a inexistência de momentos específicos para o encontro e a formação entre professores da Componente Curricular de Física e a falta de formação que atenda as questões técnicas de utilização das TDIC e que também privilegie a formação teórica-metodológica.

Com a intenção de contribuir para mitigar estas situações identificadas e discutidas propomos um curso de formação para os professores de Física, cujo objetivo seja possibilitar e ressaltar as potencialidades do uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem no Componente Curricular de Física, bem como buscar a superação das limitações com relação à formação inicial e continuada relatadas pelos professores no decorrer da pesquisa.

Para isso, propõem-se viabilizar momentos de reflexão e trocas de conhecimento entre os docentes, nos quais pretende-se destacar práticas pedagógicas relacionadas a utilização das TDIC, assim como leituras e discussões de textos e autores que contribuem para o estabelecimento de reflexões sobre a temática. Nesse sentido, busca-se desenvolver os elementos formativos identificados como potencializadores do uso das TDIC e os deficitários na formação inicial e/ou continuada dos docentes, propiciando desta forma o fortalecimento profissional do professor.

O objetivo deste produto educacional é apresentar uma proposta de curso de formação que possibilite ressaltar as potencialidades do uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem no Componente Curricular de Física,

O curso foi planejado para ser ministrado de maneira remota, via Google Meet e foi organizado em cinco encontros síncronos quinzenais com duração de 1h30 e com o desenvolvimento de atividades e tarefas assíncronas. Para tanto, propõe-se a utilização de recursos tecnológicos, como Google

Meet, Class room, Google drive; Google docs; Google slides, Padlet, Jamboard e Mentimeter, todos com acesso livre.

Os referenciais teóricos utilizados para subsidiar o desenvolvimento do produto são os mesmos que fundamentam esta dissertação: Para refletir sobre o desenvolvimento profissional de professores, sua identidade e seus saberes, tomou-se como referenciais as discussões sobre formação de professores estabelecidas por Contreras (2012) e Tardif (2014). Para fundamentar a

discussão sobre Cultura digital e as Tecnologias Digitais na escola, tomou-se como referências os trabalhos de Lévy (1999), Kenski (2012) e Valente (2018). Ao esboçar esse curso de formação profissional para professores, priorizou-se uma fundamentação teórica que apresentasse um viés social e político da educação, propondo autores que abordam a educação através do olhar histórico-crítico, pois entendemos a importância da formação política deste docente para e no desenvolvimento do seu trabalho.

Nesse sentido, a reflexão crítica é libertadora porque nos emancipa das visões acríticas, dos pressupostos, hábitos, tradições e costumes não questionados e das formas de coerção e de dominação que tais práticas supõem e que muitas vezes nós mesmos sustentamos, em um autoengano. (CONTRERAS, 2012, p. 181)

Buscou-se também na legislação vigente o embasamento legal para o desenvolvimento do produto, tendo nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação inicial de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2019) e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada (BRASIL, 2020), o fundamento legal para a realização desta formação e a sua estrutura de organização. Como traz Brasil (2019, p. 19), “Trabalhar coletivamente, participar das comunidades de aprendizagem e incentivar o uso dos recursos tecnológicos para compartilhamento das experiências profissionais” é imprescindível para a realização de uma formação de professores que vise a qualidade do processo ensino e aprendizagem, através do fomento da utilização das TDIC.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou compreender quais são os elementos que contribuem para que professores de Física incorporem, ou não, em suas práticas pedagógicas as TDIC. Tal compreensão é importante porque o conhecimento destes elementos poderá contribuir para pensar em práticas de formação que não só atendam as expectativas dos professores, mas também as necessidades postas pelas tecnologias digitais. Para chegar aos resultados, optou-se por realizar entrevistas com professores de Física que atuam na rede estadual de ensino na cidade de São José dos Pinhais, Paraná.

Para chegar à compreensão sobre os elementos formativos que contribuem para que os professores utilizem ou não as TDIC, definiu-se três objetivos específicos. O primeiro buscou **identificar os fatores que potencializam e os que limitam a incorporação das TDIC em suas práticas**. Tanto a literatura referente a esta área do conhecimento, quanto o retorno das entrevistas com os docentes apontou ser necessário discutir outros pontos, como a infraestrutura, gestão, legislação, entre outros que também influenciam o uso das TDIC nas escolas.

Sobre os docentes entrevistados, pudemos realizar algumas inferências, como o fato de que os docentes formados há mais tempo não tiveram contato com as TD voltadas para o uso em sala de aula durante a sua graduação, pois nos anos em que estavam na graduação nada ou pouco se falava sobre a inserção e utilização das TD nas escolas e, conseqüentemente, não se abordava o tema nos cursos de licenciatura. Esse resultado evidencia ainda mais a necessidade de investimentos em formação voltada para estes profissionais, pois foi possível depreender que muitos docentes têm buscado o conhecimento através de cursos, leituras e por meios informais como trocas de informações com colegas de profissão e redes sociais. Também foi possível perceber que, apesar de todas as dificuldades enfrentadas em relação a utilização das TDIC na educação pública, muitas atividades estão sendo desenvolvidas por conta de iniciativas individuais dos professores.

Além disso, a pesquisa possibilitou inferir que os docentes formados recentemente tiveram mais acesso à disciplinas voltadas para a utilização das TDIC e que os programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que articulam a universidade com as escolas são



grandes incentivadores para que os futuros profissionais trabalhem com as TD em sala de aula, o que aponta para a necessidade de cobrar das mantenedoras federais, estaduais e municipais investimentos nestas parcerias que muito pode contribuir para o enriquecimento pedagógico destas instituições.

Entre os docentes recentemente formados, apesar dos relatos de discussões sobre as TDIC durante o curso, percebe-se que apenas esse fator não é suficiente para que o trabalho em sala de aula seja desenvolvido. Além da formação, a falta de infraestrutura e equipamentos são fatores desmotivadores, assim como a falta de incentivo das equipes gestoras e da própria mantenedora ao não proporcionar cursos de formação para esse fim, assim como não investir em recursos que possibilitariam o trabalho.

A pesquisa também mostrou que se deve considerar alterações na estrutura lógica da escola, especificamente em relação ao tempo das aulas, a organização dos conteúdos, o currículo, as concepções teóricas de educação e tecnologia. Da mesma forma, deve-se ter um olhar mais apurado com relação a construção do PPP nas escolas, cobrar das lideranças que este documento de vital importância para a comunidade escolar não seja apenas um papel no fundo do armário, mas sim uma bússola que oriente os agentes do processo educacional nas ações a serem efetivadas. Que todos possam ter acesso, e nele esteja registrado o que os sujeitos desta realidade pensam e buscam com relação a educação.

Para isso se faz necessário ações que tornem viáveis uma gestão democrática em que a escola possua autonomia sobre o seu fazer pedagógico e que as decisões sejam coletivas, não recaindo apenas sobre a figura do diretor a responsabilidade sobre o sucesso ou fracasso do processo de ensino. E para isso faz-se necessário rever a estrutura na qual a gestão escolar se apoia atualmente e buscar outras formas de organização da administração escolar que deem conta das demandas atuais da educação.

O segundo, objetivo específico **procurou indícios nas falas dos professores que permitissem estabelecer aproximações entre o que eles relatam que realizam como práticas e as suas concepções pedagógicas (BECKER, 2008) e os modelos de professores sistematizados por Contreras (2012).** Os resultados mostram que há em nossas escolas perfis

diversos de professores, profissionais que se aproximam ora de um modelo de professor, ora de outro. Assim, como nas falas sobre as práticas permeadas pelas TDIC realizadas em sala de aula também é possível perceber que muitas vezes um mesmo profissional demonstra proximidade com a pedagogia diretiva e em outros com a não-diretiva e com a relacional.

Ao se analisar os elementos trazidos nas entrevistas, seja nos depoimentos sobre as práticas pedagógicas realizadas ou à respeito das expectativas com relação aos conteúdos e metodologias que devem ser abordados em uma formação direcionada para o uso das TDIC nas escolas, observamos divergências em relação ao posicionamento e as concepções teóricas presentes nestas falas.

Acreditamos que o docente realmente necessita aprender a lidar com as questões técnicas trazidas pelas tecnologias digitais, assim como a importância deste profissional refletir sobre a prática realizada e atuar na melhoria e na busca de soluções para esta, o que se questiona é o caráter fragmentado, tecnicista, imediatistas e individualizado com que se trata em muitas situações o processo de ensino e aprendizagem e que estas concepções trazem em seu cerne. Igualmente preconizamos a indispensabilidade do reconhecimento do caráter coletivo e público da educação, da responsabilização dos entes públicos por esta, e principalmente da não negação ou minimização do caráter social e político da educação.

Coloca-se a necessidade de se aprofundar a discussão sobre os modelos de professores, assim como das concepções pedagógicas que permeiam o trabalho docente, por entendermos que a educação não é neutra e que é necessário fomentar a discussão e reflexão sobre esse tema com o intuito de ampliar as possibilidades de desenvolvimento profissional dos professores por meio da autonomia alcançada partir do desenvolvimento de uma consciência crítica.

O terceiro objetivo específico se caracterizou pela **busca de informações nas falas dos professores que permitissem planejar um curso de formação continuada com o objetivo de ressaltar as potencialidades do uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, bem como que buscasse superar as limitações relatadas pelos professores nas entrevistas.** O curso foi planejado no formato remoto para

atender até dez professores, com a finalidade de contribuir, mesmo que de forma parcial com as situações identificadas e discutidas no desenvolvimento desta pesquisa.

Desenvolveu-se então um curso de formação continuada, ofertado no formato on-line, pautado nos modelos de professores apresentados e discutidos por José Contreras (2012) - racional técnico, reflexivo e intelectual crítico -, assim como nos cinco pontos apontados por Kenski (2012b) como essenciais para que a utilização das TDIC se efetive com qualidade nas escolas.

O curso foi pensado de modo a proporcionar a criação de um espaço em que aconteça a troca de conhecimento entre pares através do compartilhamento de vivências, dificuldades, boas práticas, assim como o fortalecimento do processo teórico-metodológico desses profissionais, através da literatura. Estabeleceu-se como essencial trabalhar com os professores o viés social e político da educação, buscando na literatura autores que abordam a educação através do olhar histórico-crítico, pois entendemos a importância da formação política deste docente para o desenvolvimento do seu trabalho e consequentemente da educação, uma vez que a escola não se encontra isolada do mundo e imune as suas demandas, preocupações e exclusões.

A partir desses objetivos específicos é possível então inferir que para ocorrer a inserção das TDIC no cotidiano das escolas, no planejamento e nas práticas pedagógicas dos professores, é preciso aumentar os investimentos em infraestrutura, na aquisição de equipamentos como computadores e softwares, na disponibilidade de internet e nas condições de acesso. Pois, entendemos que as TDIC já fazem parte da vida dos estudantes, não sendo mais possível retroagir nesse quesito. Cabe, portanto, a escola fazer o seu papel de mediadora destas tecnologias digitais, buscando desta forma preparar seus alunos para que possam vivenciar sua cidadania digital com consciência e ética digital.

Percebeu-se, também, que para a incorporação de tecnologias digitais no trabalho de sala de aula, a necessidade de se proporcionar mais oportunidades de formação com um viés teórico-metodológico para os professores, iniciando-se na graduação e continuando no decorrer de sua vida profissional. Assim como a produção e publicação de mais trabalhos com essa

temática com o intuito de trazer opções viáveis para o desenvolvimento do trabalho pedagógico, bem como de políticas públicas comprometidas com a formação do professor e com o investimento nas escolas para que o uso das TDIC seja viável.

Percebe-se que o tempo de dois anos para realizar a pesquisa e o instrumento utilizado tem um alcance limitado, pois restringiu um maior aprofundamento nas questões levantadas durante as entrevistas e nas análises do material coletado, além das dificuldades de logística enfrentadas, como por exemplos, o deslocamento, a dificuldade de encontrar horários comuns entre o entrevistador e os profissionais, a necessidade de um recorte geográfico devido à escassez de tempo, o que limitou a quantidade de entrevistados, e impossibilitou um maior aprofundamento em alguns temas como o PPP, por exemplo.

Apesar das dificuldades enfrentadas e das limitações impostas pela escassez de tempo pontuamos como positivo a aplicação "in loco" das entrevistas, pois este formato possibilitou o esclarecimento de dúvidas e o aprofundamento das informações, o conhecimento dos participantes e a compreensão de sua realidade de trabalho, das condições físicas e materiais das escolas em que os entrevistados trabalham. Assim, entende-se que os resultados poderiam ser melhorados com um tempo maior de realização da pesquisa e uma quantidade maior de profissionais entrevistados.

A continuidade dessa pesquisa pode ser realizada através do aprofundamento de cada uma das seis categorias apresentadas no decorrer das análises, pois durante a realização deste trabalho observou-se a possibilidade de se explorar de forma compartimentada cada uma das categorias sugeridas. Para isso, seria necessário fazer um recorte no instrumento de pesquisa, focando de maneira individualizada em cada bloco com o intuito de obter informações que permitam melhorar a análise dos pontos levantados na categoria proposta. Assim, deixa-se a possibilidade de continuidade da pesquisa a aplicação do Produto Educacional e a realização de uma análise dos resultados obtidos com relação ao aperfeiçoamento profissional dos docentes participantes do curso.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. M. P. **Alternativas de inserção das tecnologias nos cursos de licenciatura em matemática**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019.
- ATANAZIO, A. M. C.; LEITE, A. E. Integração das tecnologias da informação e comunicação (TIC) à prática docente: alguns desafios. In: ENPEC, XI, 2017, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 2010.
- BECKER, F. **Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos**. Metodologia: construção de uma proposta científica. Curitiba, Camões, p. 45- 56, 2008.
- BORBA, M. de C.; LACERDA, H. D. G. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.17, n.3, p. 490-507, 2015.
- BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, 2019.
- BRASIL. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 27 DE OUTUBRO DE 2020**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, 2020.
- BRITO, R. C. **Formação continuada de professores de matemática analisada através de um curso em tecnologias digitais**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.
- CAMAS, N. P. V. et al. Professor e cultura digital: reflexão teórica acerca dos novos desafios na ação formadora para nosso século. **Reflexão e Ação**, v. 21, n. 2, p. 179-198, 2013.
- CONCEIÇÃO, R J dos S. **Percepções dos professores de Física do município de Vilhena-RO sobre as necessidades de formação contínua em Tecnologias digitais no ensino**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em

Ensino de Ciências e Matemática, Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugre, 2020.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Venezuela. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DIAS, M. L. **A competência adquirida no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na formação de professores das licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS): Um estudo de caso**. 2018. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal Do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

FONSECA, D. S. **Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018.

FRANÇA, H. dos S. **O livro didático digital: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem na perspectiva de professores de Física**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P.A. **Pesquisa científica**. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D T. (Org.). Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p.31-42.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p. 20-29.

GOMES, R. **Análise de dados em pesquisa qualitativa**. In: Minayo M.C.S., organizadora. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes; 1994. p. 67-80.

HIGA, I.; OLIVEIRA, B. O. A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 44, p. 75-92, abr./jun. 2012. Editora UFPR.

KENNISNET, S. Vier in balans monitor 2012. **De laatstestand van zaken van ict en onderwijs**. Zoetermeer: Stichting Kennisnet, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012a.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2012b.

LIBANEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 24, p. 113-147, 2004. Editora UFPR.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3 ed. São Paulo: Ed. 34, 2010.

LÜCK, H. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Editora Positivo, 2009.

MaCLAREN, P. **A vida nas escolas**: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação. Trad. Lúcia Pellanda Zimmer. [*et al.*] - Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MAZIERO, S. M. B. M.; BRITO, G. S. Conceitos de tecnologia e cultura digital: implicações no cotidiano das escolas do Paraná. **Educacer-XII Congresso Nacional de Educação**. PUCPR 26 a 29/10/2015.

MINAYO, M. C. de S. **Ciência, técnica e arte**: O desafio da pesquisa social. In: \_\_\_\_ (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994, p. 9-29.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.

MOURA, M. O. de. *et al.* **A atividade Orientadora de Ensino como unidade entre ensino e aprendizagem**. In: MOURA, M. O. de (org.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Campinas: Autores Associados, 2016. (p. 93-125)

NÓVOA, A. Os professores e a sua Formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.44, n.3, e84910, 2019.

PANOSSIAN, M. L. *et al.* **Relações entre movimento histórico e lógico de um conceito, desenvolvimento do pensamento teórico e conteúdo escolar**. In: MOURA, M. O. de (Org). Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

PARO, V. A utopia da gestão escola democrática. **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, n. 60, p. 51-53, fev. 1987.

PARO, V. A educação, a política e a administração: reflexões sobre a prática do diretor de escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.36, n.3, p. 763-778, set./dez. 2010.

PASCOIN, A. F. **O Ensino de Química Mediado por Recursos de Tecnologias Digitais no Contexto da Formação Continuada**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugre, 2019.

PERES, M. V. **Ensino de Física Moderna e Contemporânea em atividades de laboratório mediadas pela utilização de software de videoanálise e modelagem**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

PIMENTA, S G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência**. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, 1999. (p. 15 a 34).

PINTO, A. V. **Sete lições sobre a educação de adultos**. 14. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PSZYBYLSKI, R. F. **O uso do software de programação APP Inventor 2 na formação inicial dos professores de ciências**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

SANTOS, M L B dos. **O uso das redes sociais virtuais no ensino de ciências: possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem segundo o olhar dos professores**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

SANTOS, T. V. dos. **Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio: uma proposta de articulação entre objetos educacionais e visita a laboratórios**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre**. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=S%C3%A3o\\_Jos%C3%A9\\_dos\\_Pinhais&oldid=66759373](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=S%C3%A3o_Jos%C3%A9_dos_Pinhais&oldid=66759373)>. Acesso em: 15 jul. 2022.



SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14 n. 40 jan./abr. 2009. p. 143.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, [S. l.], v. 17, n. 1, 2015.

SILVA, D. A. **A formação continuada em tecnologias digitais ofertada no Paraná sob a ótica de professores da rede estadual de Foz do Iguaçu**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.

SILVA, M. S. **Perspectivas de Licenciandos em Matemática em Relação a Utilização das Tecnologias Digitais na Educação Básica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2020.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

VALENTE, J. A. **Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais**. Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir / organizado por: José Armando Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e Flávia Linhalis Arantes. - Campinas: NIED/UNICAMP, 2018.

VALÉRIO, M. Autonomia de professores. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 66, p. 327-332, out./dez. 2017.

VALLE, L. A. C. **Um olhar sobre a integração de tecnologias digitais e os conhecimentos profissionais do professor durante a ação pedagógica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação Multiunidades, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

VEIGA, I. P. da. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva**. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, 1998. p.11-35.

VEIGA, I. P. Projeto Político-Pedagógico e gestão democrática: Novos marcos para a educação de qualidade. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 3, n. 4, p. 163-171, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://www.esforce.org.br/>

## APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista

Roteiro semiestruturado para entrevista com professores de Física das escolas públicas estaduais de São José dos Pinhás, Paraná.

### Bloco 1: Caracterização dos participantes da pesquisa

- 1) Nome:
- 2) Idade:
- 3) Sexo:
- 4) Tempo que atua como professor de Física:
- 5) Tempo que atua como professor de Física escola pública:
- 6) Qual a sua carga horária semanal como professor do Estado?
- 7) Qual a sua carga horária semanal como professor de Física do Estado?
- 8) Atua em instituições particulares?  
Se sim, qual a carga horária?
- 9) Possui especialização?  
Se sim, em que área e qual o tema da pesquisa?
- 10) Possui mestrado?  
Se sim, em que área e qual o tema da pesquisa?
- 11) Possui doutorado?  
Se sim, em que área e qual o tema da pesquisa?
- 12) Tem algum curso na área da educação que você acha que contribuiu para a melhoria da sua prática docente?

### Bloco 2: Tem por objetivos:

- **Saber se os participantes utilizam ou não TDIC em suas práticas docentes.**
- **Buscar informações sobre a formação inicial e continuada dos professores relacionadas às TDIC.**

Esclarecimento inicial:

Quando eu estiver falando de TDIC, estou me referindo a qualquer tecnologia que permita trazer informação e estabelecer comunicação de forma digital. Por exemplo, o uso de softwares de computadores e aplicativos de smartphones, simuladores, vídeos da internet, animações, jogos, hipertextos, etc.

### Sobre os recursos didáticos utilizados:

- 1) Quais recursos didáticos que você utiliza com frequência em suas aulas?

Recursos didáticos	muitíssimo	muito	pouco	Nem um pouco
--------------------	------------	-------	-------	--------------

Quadro e giz				
Computador				
Celular				
Livro didático				
Outros livros				
Vídeos da internet				
Simuladores				
Animações				
Materiais para experimento de baixo custo				
material de laboratório				
Datashow				
TV				
Outros _____				

- 2) Você já propôs alguma atividade, que para realizá-la, os alunos tinham que utilizar algum tipo de rede social virtual, tais como Facebook, Instagram, WhatsApp?  
Se sim, pode comentar?
- 3) Fora do ambiente escolar, você utiliza redes sociais, Facebook, Instagram, WhatsApp?  
Se sim: com que objetivo você usa essas redes? Se não: tem algum motivo especial para não usar?

#### **Sobre a formação para utilizar TDIC**

- 4) Durante a sua formação inicial (graduação), você teve disciplinas que incentivavam o uso das TDIC no Ensino Médio?  
Se sim, como eram as aulas dessas disciplinas? Pode comentar?  
Que tipo de discussões eram realizadas?  
Vocês realizavam atividades práticas ou ficavam só na discussão?

5) Você participou de algum curso de formação continuada sobre o uso das TDIC na escola?

Se sim, como eram as aulas desse curso? Pode comentar?

Que tipo de discussões eram realizadas?

Vocês realizavam atividades práticas ou ficavam só na discussão?

6) Você já participou de algum curso de formação continuada ofertado pela SEED sobre o uso das TDIC na escola?

Se sim:

Como eram os encontros desse curso? Pode comentar?

Que tipo de discussões eram realizadas?

Vocês realizavam atividades práticas ou ficavam só na discussão?

Se não, por que você não participou?

7) Na sua opinião, o que deveria ser abordado em um curso de TDIC?

### **Sobre a Infraestrutura da escola e do acesso aos recursos digitais**

8) Você pode comentar sobre a infraestrutura da escola (internet, computadores, softwares, Datashow, sistema operacional instalado nos computadores, laboratórios) para realizar atividades com TDIC?

9) No colégio estadual onde você leciona, possui ou ocorre?

Laboratório de informática em condições de uso.	Sim	Não	Não sei
Computadores em quantidade suficiente para todos os alunos.			
Wifi liberada para todos os alunos.			
Wifi liberado em todas as salas de aula.			
Projektor multimídia em condições de uso nas salas de aula.			
Lousa digital em sala de aula.			
Softwares educacionais para utilização nas aulas.			
Aplicativos educacionais para utilização nas aulas.			
Clima favorável para a utilização das TDIC.			
Suporte técnico para a utilização das TDIC.			
Projeto Político Pedagógico com orientações			

sobre a utilização das TDIC.			
Apoio da Equipe Gestora na utilização de TDIC nas práticas de sala de aula.			
Participação do corpo docente na decisão das tecnologias educacionais adquiridas pelo colégio.			
Troca de experiências entre os docentes sobre o uso das TDIC no processo ensino e aprendizagem.			

- 10) Você consegue (ou conseguiria) realizar atividades com TDIC utilizando somente os recursos disponíveis na escola? Comente.
- 11) Quais recursos a escola deveria possuir para que você conseguisse potencializar o uso das TDIC em suas aulas?

### **Sobre a lógica de ensino**

- 12) Na sua opinião, quais são as maiores barreiras para que um professor possa utilizar TDIC em suas aulas?
- 13) O tempo de cada aula é suficiente para trabalhar com tecnologias digitais durante as aulas?
- 14) Como a escola deveria ser organizada para que o desenvolvimento de atividades com as TDIC pudesse ser potencializado?

### **Sobre a visão e liderança para uso das TDIC**

- 15) Você sabe dizer se no PPP da escola existe algum tipo de orientação ou incentivo para que os professores considerem o uso das TDIC no processo de ensino-aprendizagem?
- 16) Você já recebeu alguma orientação ou incentivo para utilizar TDIC em suas aulas?
- 17) A direção e equipe pedagógica incentivam os professores a desenvolver atividades com as TDIC?

### **Bloco 3: específico para os professores que declaram utilizar TDIC. Este bloco tem por objetivo compreender, a partir da fala dos professores:**

- Como que eles percebem que as TDIC contribuem para o processo de ensino-aprendizagem.
- Os fatores limitantes para o uso das TDIC no processo de ensino-aprendizagem.

### **Sobre os aspectos gerais relativos ao uso das TDIC**

- 1) Onde você encontra os recursos tecnológicos digitais para usar em suas aulas?
- 2) Com que objetivos você utiliza as TDIC em suas aulas?
- 3) Você sabe que tem muitos professores que usam as TDIC em suas práticas e outros que não usam. Você consegue me dizer o que motivou você a utilizar TDIC?
- 4) Poderia comentar como foram as suas primeiras experiências com a utilização de TDIC em sala de aula?
- 5) Teve algum momento (algum fato marcante) que pode ser considerado como determinante para que você incorporasse as TDIC na sua prática docente?
- 6) Pode falar sobre a aceitação dos seus alunos quando você utiliza as TDIC para trabalhar os conteúdos da disciplina de física?
- 7) Como você acredita que as TDIC podem contribuir para o processo ensino e aprendizagem?
- 8) Existem alguns conteúdos ou temas específicos que você trabalha preferencialmente com as TDIC?

**Bloco 4:** específico para os professores que declaram não utilizar TDIC. O objetivo deste roteiro é, através da fala dos professores, buscar compreender os motivos e dificuldades que os impedem de utilizar as TDIC em suas aulas.

- 1) Tem algum motivo especial para que você não utilize tecnologias digitais em suas aulas?
- 2) O que seria necessário acontecer para que você passasse a considerar o uso das tecnologias digitais em sua prática docente?

## APÊNDICE B - TCLE E TCUISV

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento de Uso de Imagem, Som e Voz (TCUISV).

**Título da pesquisa:** Elementos formativos que influenciam o uso das TDIC na prática pedagógica de professores de Física

**Pesquisadora:** Lilian da Silva Rocha

**Endereço:** Rua Doutor Pedrosa, 297

**e-mail:** [lianrocha@gmail.com](mailto:lianrocha@gmail.com)

**Telefone:** 41-99644-1504

**Orientador:** Prof. Dr. Álvaro Emílio Leite

**Endereço:** Rua Arnaldo Gusi, 391-B, Xaxim, Curitiba, Paraná.

**e-mail:** [alvaroemilioleite@gmail.com](mailto:alvaroemilioleite@gmail.com)

**Telefone:** (41) 98822-9758

**Local de realização da pesquisa:** São José dos Pinhais - Paraná.

**Telefone:** 41 3340-1500

## INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

Caro participante:

Antes de iniciar a sua participação na pesquisa você tem o direito de ler este documento na íntegra e imprimir uma cópia do mesmo para tê-lo em seu poder.

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “**Elementos formativos que influenciam o uso das TDIC na prática pedagógica de professores de Física.**” Tal pesquisa se justifica pela crescente disseminação das TDIC nos meios escolares, principalmente, entre os alunos. No entanto, ao mesmo tempo que há professores que já adotaram as TDIC em suas práticas docentes, outros ainda sentem dificuldades. Nesse sentido, objetivo principal da pesquisa é investigar os elementos formativos que potencializam e os que limitam o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na prática pedagógica de professores de Física.

Sua participação no referido estudo será no sentido de conceder uma entrevista com duração de aproximadamente 30 minutos, na escola onde você possui maior carga horária semanal, em ambiente seguro e silencioso, em sala, data e horário definidos em comum acordo com você.

As questões da entrevista serão apresentadas a você a partir de um roteiro semiestruturado que buscará compreender os elementos formativos que potencializam e os que limitam o uso das tecnologias digitais em sua prática pedagógica.

A sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma identificá-lo (a), será mantido em sigilo. As informações provenientes de sua participação serão utilizadas somente para pesquisas acadêmicas e em nenhum momento você terá o seu nome identificado. Os pesquisadores manterão um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio. Inclusive este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos participantes da pesquisa, será mantido pelo pesquisador em confidência estrita.

Por se tratar de uma entrevista referente à prática docente, existe o risco de constrangimento, desconforto e cansaço. Caso isso aconteça você poderá solicitar, a qualquer momento que desejar, um tempo ao pesquisador para descanso e posterior retomada da entrevista, ou remarcação da mesma para outra data e horário.

O benefício para a área de Ensino de Ciências decorrente de sua participação na pesquisa reside na possibilidade de contribuir para aumentar o conhecimento sobre a utilização das tecnologias digitais nos ambientes escolares. Em específico, todos os participantes da pesquisa serão convidados a participar de um curso de desenvolvimento profissional docente, criado a partir da análise dos resultados da pesquisa deste projeto. Além disso, você poderá ter acesso aos resultados desta pesquisa, se assim manifestar o desejo na sequência deste documento.



O critério de inclusão para participar da pesquisa é ser professor da disciplina de Física em uma ou mais escola pública estadual de São José dos Pinhais, Paraná.

Os potenciais participantes que por algum motivo estejam afastados de sala, ou seja, que não estão ministrando aulas de Física; que não responderem com aceite ao e-mail no qual está sendo enviado este documento; serão excluídos da pesquisa (critério de exclusão).

Por qualquer motivo, no momento que desejar, e sem a necessidade de dar explicações ao pesquisador, você poderá encerrar a sua participação ou retirar o seu consentimento, sem sofrer nenhum tipo de penalidade pessoal ou profissional. Além disso, é assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da sua participação.

A pesquisadora envolvida com esta pesquisa é Lilian da Silva Rocha, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e com ele você poderá manter contato pelo e-mail [lian.rocha@gmail.com](mailto:lian.rocha@gmail.com).

Para esta pesquisa não haverá custo para os participantes, sendo assim, não haverá ressarcimento. No entanto, o direito a indenização é obrigatório e haverá indenização sempre que a pesquisa ocasionar algum tipo de dano ao participante, conforme a Resolução CNS nº466, de 12 de dezembro de 2012.

Se você deseja receber o resultado desta pesquisa, marque a alternativa correspondente e informe o seu e-mail:

( ) quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio:

(\_\_\_\_\_)

( ) não quero receber os resultados da pesquisa.

## ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, Telefone: (41) 3310-4494, e-mail: coep@utfpr.edu.br.

## CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_ declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham **gravação de voz** de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. As gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.

Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

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

RG: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas. Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Lilian da Silva Rocha, via e-mail [lianrocha@gmail.com](mailto:lianrocha@gmail.com) ou telefone (41) 99644-1504

Assinatura da pesquisadora: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Contato do Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos para denúncia, recurso ou reclamações do participante pesquisado:**

Comitê de Ética em Pesquisa que envolve seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)

**Endereço:** Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** 3310-4494,

**E-mail:** [coep@utfpr.edu.br](mailto:coep@utfpr.edu.br)

OBS: este documento deve conter 2 (duas) vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao participante da pesquisa.

**ANEXO 1 - CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE QUE PARTICIPA DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO SUBMETIDO AO CEP QUE ENVOLVE DIRETAMENTE PARTICIPANTES HUMANOS**

**REQUERIMENTO E TERMO DE COMPROMISSO DE PESQUISA**

Eu Lilian da Silva Rocha RG 7401980-3, acadêmica do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Matrícula 2297310, venho por meio deste requerer autorização para realizar pesquisa nos estabelecimentos vinculados a esta Pasta conforme quadro abaixo.

<b>CONCEDENTE</b>	
<b>Órgão</b>	Secretaria de Estado da Educação
<b>CNPJ</b>	76.416.965/0001-21
<b>Endereço</b>	Avenida Água Verde, 2140 Vila Isabel
<b>Município</b>	Curitiba
<b>CEP</b>	80.240-900
<b>Telefone</b>	(41) 3340-1500
<b>Sítio</b>	<a href="http://www.educacao.pr.gov.br">www.educacao.pr.gov.br</a>
<b>Representada por</b>	Adriana Kampa
<b>Cargo/Função</b>	Chefe do Núcleo Regional de Educação Area Metropolitana Sul

<b>CEDENTE</b>	
<b>Instituição de Ensino responsável pela pesquisa</b>	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
<b>CNPJ</b>	75.101.873/0001-90
<b>Endereço</b>	Av. Silva Jardim 807 - Bloco V3
<b>Município</b>	Curitiba
<b>CEP</b>	80230-901
<b>Telefone</b>	(41)3310-4660
<b>e-mail</b>	fcet-ct@utfpr.br
<b>Representada por</b>	Álvaro Emílio Leite
<b>Cargo/Função</b>	Professor

<b>PESQUISADOR</b>	
<b>Nome</b>	Lilian da Silva Rocha
<b>RG</b>	7401980-3
<b>CPF</b>	02812668911
<b>Endereço</b>	Rua Doutor Pedrosa, 297
<b>Município</b>	Curitiba

<b>CEP</b>	80420120
<b>Telefone (com DDD)</b>	(41) 33353735
<b>Celular (com DDD)</b>	(41) 996441504
<b>e-mail</b>	lian.rocha@gmail.com

Estipulando entre si as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

**CLÁUSULA 1ª** - O Termo de Compromisso de Pesquisa tem por objetivo formalizar as condições básicas para a realização de pesquisa da CEDENTE junto ao Órgão CONCEDENTE, sendo obrigatória a apresentação do Projeto de Pesquisa explicitando com clareza a justificativa, objetivos, metodologia e cronograma.

**CLÁUSULA 2ª** - O Termo de Compromisso de Pesquisa firmado entre CONCEDENTE e Pesquisador (a) tem por objetivo particularizar a relação jurídica especial, caracterizando-se pela não vinculação empregatícia.

**CLÁUSULA 3ª** - Ficam estabelecidas entre as partes as seguintes condições básicas para a realização da pesquisa:

- I. Este Termo de Compromisso de Pesquisa terá vigência de acordo com o período estabelecido no cronograma apresentado no projeto de pesquisa (CLÁUSULA 1ª), podendo ser renunciado a qualquer momento, unilateralmente, mediante comunicação escrita com justificativa;
- II. A pesquisa será realizada em horário compatível com a Unidade, de acordo com escala previamente elaborada pelo Gestor da Unidade.

**CLÁUSULA 4ª** - No desenvolvimento da pesquisa caberá:

- I. **À Concedente**
  - a) autorizar o (a) Pesquisador (a) a realizar sua pesquisa na Unidade, mediante parecer técnico/pedagógico do Departamento vinculado ao Objeto da Pesquisa, da Secretaria de Estado da Educação.
- II. **Ao(À) Pesquisador(a)**
  - a) cumprir, com empenho e interesse, a programação estabelecida para sua pesquisa;
  - b) elaborar e entregar à Secretaria de Estado da Educação a redação final de sua pesquisa, assim como demais publicações originadas da pesquisa;
  - c) observar e obedecer às normas internas da CONCEDENTE e do Serviço Público Estadual, bem como outras eventuais recomendações emanadas pelo Gestor da Unidade;
  - d) primar pelo comportamento ético e moral dentro da Unidade;
  - e) Apresentar-se à Unidade com vestuário apropriado, bem como em condições devidas de asseio corporal.
- III. **À Pesquisa**
  - a) Conter fundamentos teóricos e éticos, os quais deverão dar sustentação ao tipo de pesquisa a ser realizada;
  - b) estar em concordância com a Resolução n.º 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, com o Decreto Estadual n.º 10.285/2014 e com a Resolução n.º 973/2016 GS/SEED da Secretaria de Estado da Educação.

**CLÁUSULA 5ª** - A pesquisa se dará dentro das normas éticas vigentes, de acordo com os Direitos Humanos, Resolução n.º 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e complementares.

- I. Os dados coletados serão de uso específico para o desenvolvimento da pesquisa em questão, conforme as normas vigentes. Caso os dados coletados sirvam para uma outra pesquisa, o pesquisador deverá encaminhar novo projeto para análise da Secretaria de Estado da Educação, bem como autorização.
- II. Qualquer alteração, exclusão ou inclusão na pesquisa será comunicada e, se necessário, solicitada a mudança ao Órgão CONCEDENTE.

**CLÁUSULA 6ª** - Constituem motivos para o cancelamento automático da vigência do presente Termo de Compromisso:

- I. automaticamente, ao término da pesquisa;
- II. a qualquer tempo, por interesse do Órgão CONCEDENTE ou da Unidade, mediante comunicação escrita com justificativa;
- III. a pedido do (a) Pesquisador (a), mediante comunicação escrita com justificativa;
- IV. o descumprimento de qualquer compromisso assumido na oportunidade da assinatura do Termo de Compromisso da Pesquisa.

**CLÁUSULA 7ª** - Fica eleito o foro da cidade de Curitiba-PR, para dirimir qualquer dúvida ou litígio que se origine da execução deste Termo, renunciando a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E por estarem de comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso de Pesquisa, as partes assinam em 03 (três) vias de igual teor.

Curitiba, 20 de julho de 2021.

---

Pesquisador

---

Concedente

---

Cedente

## **ANEXO 2 - TERMO DE COMPROMISSO, DE CONFIDENCIALIDADE, DE DADOS E ENVIO DO RELATÓRIO FINAL**

Nós, Lilian da Silva Rocha e Álvaro Emílio Leite, pesquisadores responsáveis pelo projeto de pesquisa intitulado “Elementos formativos que influenciam o uso das TDIC na prática pedagógica de professores de Física”, comprometemo-nos a dar início a este estudo somente após apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e registro de aprovado na Plataforma Brasil.

Com relação à coleta de dados da pesquisa, nós pesquisadores, abaixo firmados, asseguramos que o caráter anônimo dos dados coletados nesta pesquisa será mantido e que suas identidades serão protegidas. Bem como as fichas clínicas e/ outros documentos não serão identificados pelo nome, mas por um código.

Nós pesquisadores, manteremos um registro de inclusão dos participantes de maneira sigilosa, contendo códigos, nomes e endereços para uso próprio. O formulário: **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento para Uso de Imagem, Som e Voz (TCUISV)**, assinado pelos participantes serão mantidos pelo pesquisador em confidência estrita, juntos em um único arquivo.

Asseguramos que os participantes desta pesquisa receberão uma cópia do **TCLE e TCUISV, que poderá ser solicitada de volta no caso deste não mais desejar participar da pesquisa.**

Eu, como professor orientador, declaro que este projeto de pesquisa, sob minha responsabilidade, será desenvolvido pela aluna Lilian da Silva Rocha do curso de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET).

Declaro, também, que li e entendi a Resolução 466/2012 (CNS) responsabilizando-me pelo andamento, realização e conclusão deste projeto e comprometendo-me a enviar ao CEP/UTFPR, relatório do projeto em tela quando da sua conclusão, ou a qualquer momento, se o estudo for interrompido.

Curitiba, 30 de julho de 2021

---

Lilian da Silva Rocha

---

Prof. Dr. Álvaro Emílio Leite