

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ROGÉRIO RANTHUM

**MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA
PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO**

PONTA GROSSA

2023

ROGÉRIO RANTHUM

**MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA
PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO**

**Digital media in the teaching transposition process for the production of
teaching material**

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciência e Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson
Coorientador: Prof. Dr. Edson Armando Silva

PONTA GROSSA

2023



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

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

27/09/2023, 14:00



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa



ROGÉRIO RANTHUM

MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA PARA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

Trabalho de pesquisa de doutorado apresentado como requisito para obtenção do título de Doutor Em Ensino De Ciência E Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência, Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 31 de Julho de 2023

Dr. Antonio Carlos Frasson, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Danislei Bertoni, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Fabricio Enembrek, Doutorado - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Pucpr)

Dr. Lourival Aparecido De Gois, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Luis Fernando Cerri, Doutorado - Universidade Estadual de Ponta Grossa (Uepg)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 08/08/2023.

Dedico este trabalho à minha mãe Joana Kingeski
(*in memoriam*), sinto não poder ter te dado esta
conquista em vida.

AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa difícil fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço a Deus, por ter colocado em minha vida, meu orientador Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson, que com sua sabedoria e paciência me guiou nesta trajetória.

Agradeço a minha esposa Lays Helena Lopes Veloso, aos meus filhos João Manoel Ranthum e Heitor Veloso Ranthum, por serem a base da minha vida.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Aos meus amigos/irmãos Prof. Dr. Edson Armando Silva, que além de um irmão de vida, dedicou seu tempo para ser meu Coorientador, sem sua genialidade e ajuda, este trabalho não seria possível. E ao meu amigo Leandro Batista Almeida, que sempre foi fundamental na minha vida.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Fabricio Enembreck, Prof. Dr. Danislei Bertoni, Prof. Dr. Luis Fernando Cerri, Prof. Dr. Lourival Aparecido Gois, por participar e contribuir, deste momento impar em minha carreira.

Aos amigos de curso Marcus William Hauser e João Henrique Berssanette, sem o companheirismo de vocês, isso não seria possível.

Aos professores Dr. Awdry Miquelin e Dr. Danislei Bertoni, por ter apresentado em sua disciplina a temática principal desta tese.

Aos professores do curso, que mostraram-me uma nova ótica do processo de ensino-aprendizagem.

Aos meus colegas de curso.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

O tempo cura todas marcas menos as marcas
que ele, o próprio tempo criou. (Prof. Phd.
Fernando Campello, Recife, 2008).

RESUMO

As relações estão se transformando ao redor do mundo, observa-se que as tecnologias estão presentes no dia-a-dia das pessoas, mesmo que não percebam, a maneira de comunicação está sendo realizada através de ferramentas tecnológicas, tais como o *e-mail*, *whatts*, as videochamadas, fazem parte do nosso cotidiano. Nas escolas, a realidade é a mesma, professores e alunos, estão conectados, e esta conexão requer uma mudança na forma com que as disciplinas sejam ministradas, os docentes denominados nativos-digitais, não se fixam apenas nos livros didáticos, é necessário um novo caminhar em direção ao suporte tecnológico para a educação. Objetivou-se neste trabalho, analisar com o auxílio das Tecnologias Digitais de Comunicação (TIDCs), como o Saber Sábido foi transformado em Saber a Ensinar nos materiais didáticos, e percebeu-se que existe um distanciamento entre o que é produzido de ciência neste país, e o que chega nas escolas. As universidades como fonte de saber originário, necessitam aproximar-se das escolas, para que aconteça uma maior transmissão destes conhecimentos. Metodologicamente, o suporte organizacional está centrado nos princípios de uma pesquisa aplicada, com enfoque qualitativo e quantitativo, fundamentada nos princípios básicos do estudo de caso. Neste pressuposto, buscou-se apoio teórico em autores de renome que dedicam seus estudos relacionados a transposição didática, aos materiais didáticos e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), entre eles destaca-se Chevallard (2001), Lévy (2015), Vilaça e Araújo (2012). A população em estudo proposto centrou-se em uma amostragem de 17 acadêmicos do curso de mestrado em História, da Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário semiestruturado composto por dezessete questões. Para a análise dos dados foram utilizados gráficos para as questões quantitativas (fechadas), e as questões qualitativas, foi utilizada a Análise de Discurso, baseados nos estudos de Silva e Silva (2016), que, através de grafos apresenta as comunidades de sentido. Os resultados demonstram, que o conhecimento científico produzido nas universidades ainda está distantes das salas de aulas, que as escolas sofrem com a falta de infraestrutura tecnológica, que os professores mesmo enfrentado adversidades, tem procurado inovar em suas práticas pedagógicas com o auxílio da TDIC, que o ensino tradicional ainda predomina, e a utilização e os livros didáticos, são as principais fontes de pesquisa de professores e alunos, que o desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica seria de grande utilidade. Desta forma, procurou-se elaborar um produto educacional que é um fluxo de trabalho (processo), que inicia no escaneamento do material didático, transformando-o em imagens, a seguir as imagens são tratadas e transformadas em um arquivo do tipo *Portable Document Format* (PDF), e na sequência este arquivo é depositado em um repositório digital, organizado em coleções, para consultas posterior.

Palavras-Chave: transposição didática; materiais didáticos; tecnologia digitais de informação e comunicação (TDIC).

ABSTRACT

Relationships are changing around the world, and it is observed that technologies are becoming part of people's daily lives, even if they don't realize it. Communication is now conducted through technological tools such as email, WhatsApp, and video calls, which have become a part of our daily routines. In schools, the situation is no different, with teachers and students being connected. This connection requires a shift in how subjects are taught. Digital natives, the teachers, no longer rely solely on textbooks; there's a need for a new approach towards technological support for education. The aim of this study was to analyze, with the assistance of Digital Communication Technologies (DCTs), how Knowledge has transformed into Teaching Knowledge in educational materials. It was noticed that there is a gap between what is produced in the field of science in this country and what reaches the schools. Universities, as the source of original knowledge, need to bridge the gap and facilitate the transmission of this knowledge. Methodologically, the organizational framework is centered on the principles of applied research, with a qualitative and quantitative approach, based on the basic principles of a case study. In this context, theoretical support was sought from renowned authors who focus on didactic transposition, educational materials, and Digital Information and Communication Technologies (DICT), including Chevallard (2001), Lévy (2015), Vilaça, and Araújo (2012). The study population consisted of 17 postgraduate History students from the State University of Ponta Grossa, PR. Data collection involved a semi-structured questionnaire with seventeen questions. Data analysis utilized graphs for quantitative (closed) questions and Discourse Analysis for qualitative questions, based on the studies of Silva and Silva (2016), which present communities of meaning through graphs. The results show that scientific knowledge produced in universities is still distant from classrooms. Schools face challenges related to a lack of technological infrastructure. Despite these challenges, teachers have been trying to innovate in their pedagogical practices with the help of DICT. Traditional teaching methods still prevail, and textbooks are the primary sources of research for both teachers and students. The development of a technological tool would be highly beneficial. Therefore, an educational product was developed, which is a workflow process. It starts with scanning educational materials, converting them into images, then processing these images into a Portable Document Format (PDF) file. Finally, this file is deposited in a digital repository organized into collections for future reference.

Keywords: didactic transposition; educational materials; digital Information and communication technologies (DICT).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da Noosfera	33
Figura 2 - Esquema da transposição didática	36
Figura 3 - Mapa conceitual da teoria da TD incluindo o contrato didático.....	38
Figura 4 - Visão geral de uma nuvem computacional.....	73
Figura 5 - Grafo Não Direcionado	104
Figura 6 - Grafo 01 - Análise das respostas, da pergunta 08	113
Figura 7 - Grafo 02 - Análise das respostas, da pergunta 10	117
Figura 8 - Grafo 03 - Análise das respostas, da pergunta 11	119
Figura 9 - Grafo 04 - Análise das respostas, da pergunta 13	125
Figura 10 - Grafo 05 - Análise das respostas, da pergunta 14	128
Figura 11 - Grafo 06 - Análise das respostas, da pergunta 15	132
Figura 12 - Grafo 07 - Análise das respostas, da pergunta 16	136
Figura 13 - Grafo 08 - Análise das respostas, da pergunta 17	139
Figura 14 - BookScanner	142
Figura 15 - Fluxo do produto.....	143
Figura 16 - Telas do Sistema Computacional	144
Figura 17 - Tela Inicial ScanTaylor.....	145
Figura 18 - Tela ScanTaylor com Imagens Brutas.....	145
Figura 19 - ScanTaylor com Imagens Tratadas	146
Figura 20 - Tela Abertura Software para gerar PDF	147
Figura 21 - Tela com Imagens Tratadas	147
Figura 22 - Tela OMEKA.....	148

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gênero	105
Gráfico 2 - Idade	106
Gráfico 3 - Formação acadêmica	107
Gráfico 4 - Tempo de exercício como docente	107
Gráfico 5 - Natureza da instituição de ensino.....	110
Gráfico 6 - Carga horária dedicada à docência	110
Gráfico 7 - Principais fontes de pesquisa	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARPA	<i>Advanced Projects Agency</i>
AVA	Ambiente Virtual de sala de aula
CEFET/PR	Centro Federal de Educação Tecnológica - Paraná
CNE	Conselho Nacional de Educação
DV	Deficiência visual
EAD	Ensino à Distância
EMITec	Ensino Médio com Intermediação Tecnológica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MD	Material didático
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
RA	Realidade aumentada
REA	Recursos Educacionais Abertos
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
RV	Realidade virtual
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
TDe	Transposição Didática Externa
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEPG	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPR	Universidade Federal do Paraná
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
UTFPR	Universidade Tecnologia Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	18
1.1.1	Objetivo geral	18
1.1.2	Objetivos específicos.....	19
1.2	Justificativa	19
1.3	Organização do trabalho	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1	Transposição didática	22
2.2	Transposição didática dos Saberes	23
2.2.1	Os saberes no contexto da transposição didática	27
2.3	A noosfera	30
2.3.1	Transposição didática externa e interna.....	35
2.3.2	As fragilidades da transposição didática	39
2.4	Material didático: fonte do saber a ensinar	42
2.4.1	Material didático	44
2.4.2	Livro didático: fator primordial do material didático.....	50
2.5	Do material didático às mídias digitais como auxiliar no processo ensino e aprendizagem	55
2.6	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)	68
2.7	O surgimento da Internet e um novo paradigma para a educação ..	70
2.8	Advento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) - novo caminhar	74
2.9	Tecnologia Digital Informação e Comunicação e seu papel na educação	76
3	DESING METODOLÓGICO	87
3.1	Delineamento da pesquisa	88
3.2	Locus da pesquisa	90
3.3	População	93
3.4	Coleta de dados	93
3.5	Validação do instrumento de pesquisa	95

3.6	Análise dos dados.....	100
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	104
5	PRODUTO EDUCACIONAL	142
6	CONCLUSÃO	149
	REFERÊNCIAS.....	152
	APÊNDICE A - Questionário	160

1 INTRODUÇÃO

A revolução tecnológica ocorrida no mundo nas últimas décadas, tem trazido desafios nas mais diversas áreas quer sejam, econômicas, sociais e educacionais entre outras. Temas como inteligência artificial, realidade virtual, realidade aumentada, segurança da informação, estão sendo estudados e implementados em nosso cotidiano, rapidamente.

As interações humanas estão cada vez mais concentradas no campo virtual, pessoas estão conectando-se ao redor do mundo através da internet, o ensino remoto, o trabalho remoto, as reuniões virtuais, celebrações virtuais, tornaram-se realidade nestes últimos anos, impulsionadas pela pandemia de COVID-19.

Dispomos de uma quantidade enorme de informações que podem ser acessadas instantaneamente, sem que em muitos casos, sejam verdadeiras. As notícias, estudos, comércio de produtos e de serviços, em muitos casos tem o objetivo de enganar quem acessa a rede mundial, golpes acontecem a cada segundo, este é mais um dos desafios que temos com a revolução tecnológica, a de ter um acesso confiável e certificado as informações.

O desafio é diminuir a distância que existe entre aqueles que tem acesso a esses temas e os que estão a margem de todo esta revolução. Esforços estão sendo feito para reduzir este hiato existente, pelos diversos níveis do poder público, sejam eles governos, federal, estadual e municipal, que estão dotando as universidades, escolas estaduais e municipais, de equipamentos tecnológicos com o objetivo de suprir estas demandas, como computadores, *tablets*, kits de robótica, e acesso à internet. Mas como estamos em um país de tamanho continental, existe ainda muita carência destes recursos.

A realidade brasileira ainda é de escolas que não dispõem de recursos básicos como saneamento, água encanada, luz, entre outros itens fundamentais para um ensino de qualidade. Professores e alunos que vivem nestas condições são excluídos digitais, que na maioria dos casos, encontram no livro didático o suporte para seus estudos.

As universidades brasileiras, na medida do possível, têm desempenhado papel fundamental, no desenvolvimento de tecnologias que permitam a todos fazer parte desta revolução, mas existem pesquisas, estudos, que não tornam-se disponíveis para a sociedade, ou por falta de recursos para a universidade divulgar

seus trabalhos, ou por falta de aproximação do meio acadêmico com os diversos setores da sociedade.

O conhecimento científico produzido nas universidades, através dos cursos de pós-doutorado, doutorado e mestrados, os chamados programas *Scripto Sensu* ou em centros de pesquisa, muitas das vezes fica circunscrito a um grupo de pesquisadores, aonde o conhecimento foi gerado. Já os cursos de especialização e graduação, denominados de *Latu Sensu*, tem levado o saber, a uma parcela maior da sociedade, até por conta da proporção dos estudantes dos diferentes níveis, e suas finalidades.

As escolas de níveis médio, técnico, básico e fundamental, tem a responsabilidade da formação educacional dos alunos e, nem sempre dispõem das melhores condições para atender as suas necessidades básicas, mas desempenham papel fundamental na sociedade. É através destes ambientes, que tem início o ciclo constante de ensino-aprendizagem, estes locais, não são configurados apenas pelas suas salas de aula. Os mesmos fazem parte de todo um contexto, que envolve professores, alunos, administradores das escolas, os pais dos alunos, o poder público, o entorno destas pessoas, todos relacionados, para que aconteça o desenvolvimento social e cultural nas diversas regiões do país.

A educação escolar, aquela que é sistematizada e intencional, é orquestrada por uma série de leis e regulamentos, para que a mesma possa ser organizada e padronizada em todo o território nacional, com o objetivo de fornecer uma educação de qualidade e plural para todos os alunos, da rede de ensino.

Uma das formas desta padronização é através da adoção dos livros didáticos, que foi instituído no país pelo DECRETO-LEI Nº 1.006, DE 30 DE DEZEMBRO DE 1938. O livro didático tem significativa importância na organização didático-pedagógica dos cursos, servido como fio condutor, no planejamento e execução das aulas. O livro didático, sistematiza e padroniza a transmissão do saber. Estes livros são compostos também por atividades, que certificam, aquilo que foi ensinado, com atividades de reforço do aprendizado.

Com toda a importância da adoção dos livros didáticos, ainda assim, sofrem críticas no âmbito escolar, nos diversos níveis. Para alguns educadores os livros didáticos engessam as aulas, outros citam que estão desatualizados, outros não concordam com a forma metodológica do instrumento. Alguns destes matérias trazem

simplificações em relação ao conteúdo original, que podem levar professores e alunos a adquirir conhecimento de forma inadequada.

Com o intuito de sanar algumas destas críticas, profissionais da educação, buscam materiais didáticos e novas metodologias para introduzir em suas aulas, normalmente estes materiais estão disponíveis na internet, sejam eles em apresentações prontas, ou através de cursos disponíveis nas redes sociais, como: Youtube, Facebook, Blogs.

Neste sentido emerge uma nova tecnologia denominada de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), responsável por, entre outras funções, a de gerar e disseminar um grande volume de materiais didáticos, desenvolvido nos mais diferentes formatos, que podem ser arquivos do tipo *Portable Document Format* (PDF), utilizado para a geração e proteção de documentos, tipo manuais, apostilas, entre outros, os vídeos são utilizados para a geração de aulas on-line, os jogos on-line que fornecem aos educadores ferramentas de estímulo aos seus alunos.

Alunos estes que estão a cada dia mais conectados e ansiosos, por informações, estes aprendizes denominados de nato-digitais, ao ver um livro didático, não sentem-se atraídos pelo estudo, ao lançar mão das TDIC, os profissionais da educação têm conseguido criar uma melhor interação com seus estudantes, as novas metodologias de ensino, tem possibilitado condições de um melhor aproveitamento dos conteúdos.

Não apenas nas escolas, está sendo adotado o uso das TDIC, mas as universidades, tem utilizado a tecnologia para que seus acadêmicos, ainda mais conectados que os das escolas, tenham condições de desenvolver seus programas educacionais de uma forma menos entediante. O uso da Internet e do computador de forma massiva altera a forma de produzir, armazenar e disseminar a informação. Desta forma as universidades estão criando ambientes que favorecem o desenvolvimento de competências técnicas, humanas e gerenciais nos futuros graduados.

O processo do ensinar, seja em que nível for, está organizado em uma tríade que envolve o professor, impregnado com seu saber, baseado na sua formação acadêmica, em sua prática pedagógica desenvolvida ao longo do tempo, e em um dos fatores mais importantes, em sua vivência profissional, que faz com que a transmissão do conhecimento seja mais palatável aos alunos que iniciam suas jornadas de aprendizagem.

O segundo, é o aluno que vai para a escola, como o objetivo de absorver o que é ensinado, e que em alguns casos, por questões diversas, próprias do seu entorno, sente-se desmotivado, com aquilo que é ensinado.

E por fim, os materiais didáticos que muitas vezes, o professor por falta de infraestrutura, seja ela tecnológica, ou de conhecimento ou cultural, lança mão apenas dos livros didáticos.

Com todo o recurso tecnológico disponível, uma grande parte destes livros didáticos, não são confrontados, consultados, analisados, pelos educadores, com as obras originais, no intuito de dirimir, os problemas ocasionados pelo processo da transposição didática. No sentido de dar concretude para estudo e pautado em autores como: Chevallard (2001), Lévy(2015), Vilaça e Araújo (2012), enriquecem a discussão sobre o tema.

A tarefa da educação (educação aqui entendida como educação escolar, formal, sistematizada e intencional) é primordial nos cursos de formação de professores, a qual deveria estar comprometida em oferecer condições de apoio aos futuros professores no seu crescimento profissional e pessoal. Os cursos de formação de professores são espaços para que os educadores valorizem o respeito por si e por seus estudantes, sendo responsáveis e conscientes de seu papel social junto à comunidade à qual pertence. Percebe-se a relevância de proporcionar, ao profissional em formação, experiências e estudos que lhe permitam refletir a respeito dos aspectos humanos inerentes a sua profissão envolvidos no “ser professor e no ser educador” (BARBOSA; OLIVEIRA, 2015).

Para Tozzeto e Matos (2007), o acesso à Internet e a disseminação do uso do computador estão possibilitando mudar a forma de produzir, armazenar e disseminar a informação. As fontes de pesquisa pela Internet como as bibliotecas digitais e cursos à distância vem crescendo gradativamente. Com isso as universidades estão iniciando o processo de repensar suas funções de ensino-aprendizagem. As novas tecnologias oferecem uma gama de recursos que, empregados de acordo com metodologias adequadas, podem solucionar problemas de atendimento de uma demanda em crescimento e a criação de ambientes que favoreçam o desenvolvimento de competências técnicas, humanas e gerenciais nos futuros profissionais graduados.

O perfil epistemológico dos professores, entendido no sentido de Bachelard (2009 apud MUCHENSKI, 2016), é de grande complexidade e formado ao longo de

décadas de contextos familiares, escolares, sociais e profissionais e refletem em como representam o mundo em uma perspectiva sempre semiótica.

Em sua teorização, Chevallard (2001, p. 20), afirma que

Um conteúdo do saber que foi designado como saber a ensinar sofre a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que transforma um objeto do saber a ensinar em objeto de ensino é denominado de transposição didática.

Este projeto tem como objetivo, analisar com o auxílio das Tecnologias Digitais de Comunicação (TIDCs), como o Saber Sábido foi transformado em Saber a Ensinar nos materiais didáticos, utilizados nas escolas. Chevallard conceitua, como o trabalho de fabricar um objeto de ensino, fazer um objeto de saber produzido pelo “sábido” (o cientista) ser objeto do saber escolar. A Transposição Didática, em um sentido restrito, pode ser entendida como a passagem do saber científico ao saber ensinado, que foi realizada no desenvolvimento dos materiais, apresentando de forma clara o momento histórico do desenvolvimento, para que seus alunos possam desenvolver suas habilidades e conhecimentos de forma mais concreta.

Diante de um cenário, desafiador, com o advento da pandemia, pode-se experimentar a necessidade, da utilização de materiais didáticos, disponíveis de forma remota (online). Percebe-se que com todo o avanço das tecnologias digitais, ainda existem diversas obras científicas (Saber Sábido), que não são acessíveis aos professores que utilizam os materiais didáticos (Saber a ensinar), sendo difícil acreditar que a transposição de conhecimento entre universos tão distintos como aquele da pesquisa e da sala de aula não esteja sujeita a modificações significativas, como parecem crer educadores e professores.

Para Azanha (2014), há décadas discute-se em congressos, seminários, cursos e outros eventos semelhantes, qual a formação ideal ou necessária do professor do ensino básico (fundamental e médio), numa demonstração ostensiva de insatisfação generalizada com relação aos modelos formativos vigentes, principalmente nos cursos de licenciatura. No entanto, dessa ampla e continuada discussão, não têm emergido propostas que ultrapassem o nível de recomendações abstratas sobre a necessidade de “sólida formação dos educadores”, da “integração de teoria e prática”, da “interdisciplinaridade”. É claro que sugestões dessa natureza são capazes de entreter colóquios e debates, mas a sua utilidade não vai além desses

efeitos retóricos. Com o desenvolvimento desta pesquisa, os professores terão a oportunidade de acessar uma plataforma organizada, com diversos materiais didáticos, relacionados, pois será apresentado o fio condutor para a análise das diversas transposições didáticas ocorridas.

A transposição didática na relação dos processos de ensino é vista como um processo adaptativo, no qual o professor transforma o saber científico em um saber escolar a ser ensinado no âmbito educacional, desta forma quanto melhor a transposição, melhor sua prática pedagógica.

Dessa forma, de acordo com Yves Chevallard (1991), o saber, inicialmente, passa por uma desestruturação, pois é separado do contexto em que originou-se, sofrendo algumas transformações e reestruturações que se constituem em um novo saber, que se relaciona ao contexto e às subjetividades dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem. Tal processo resulta na transposição didática, a qual é subentendida como a passagem do conhecimento científico para o conhecimento escolar.

É necessário que o docente tome estratégias bem definidas durante o processo de ensino de forma que ocorra a conversão do conhecimento científico em conhecimento escolar. Ao realizar esse ato de forma contínua e consciente, o docente garante um processo educativo de qualidade, bem como gera significações através do modo como encaminha os processos de ensino, aprendizagem e de transposição didática (SANTOS *et al.*, 2020).

Assim o problema central desta pesquisa, traz em seu contexto o seguinte: **Como as Tecnologias Digitais de Comunicação (TIDCs), podem reduzir o distanciamento entre o Saber Sábio, disponíveis nas obras científicas e o Saber a Ensinar, disponíveis nos materiais didáticos?**

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar com o auxílio das Tecnologias Digitais de Comunicação (TIDCs), como o Saber Sábio foi transformado em Saber a Ensinar nos materiais didáticos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Perquirir a respeito das implicações da transposição didática, com professores pesquisadores, nos materiais didáticos;
- Explorar as simplificações ou erros, ocorridas na transposição do Saber Sábio, para o Saber a Ensinar, encontradas nos livros didáticos.
- Implementar um processo tecnológico (produto educacional), para que os educadores, tenham acesso ao Saber Sábio (Saberes em sua origem), relacionado ao Saber a Ensinar (Saber dos materiais didáticos).

1.2 Justificativa

Para elucidar, e responder os questionamentos sobre os motivos, que me levaram a abordar estes assuntos neste trabalho e conseqüentemente, chegar até o desenvolvimento do produto ou uma metodologia, descrevo aqui minha trajetória em relação as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Formado desde 1989, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, no curso de Bacharelado em Processamento de Dados, construí minha carreira trabalhando na educação. Durante o decorrer da minha formação já trabalhava como professor/instrutor em escolas de formação profissional, em paralelo ministrava aulas em uma Faculdade particular, a primeira a instalar-se na cidade, com o Curso de Administração com Ênfase em Informática.

De 1990 a 1995, atuei com coordenador de cursos no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Participando da implantação dos cursos de Informática nesta instituição. Desde então comecei a perceber que a Informática poderia ser uma grande aliada nas escolas de todos os níveis, em relação ao ensino-aprendizagem.

Entre os anos de 1995 e 1997, fui professor efetivo na Universidade do Centro-Oeste, aonde também trabalhei na instalação do Curso de Análise de Sistemas.

Em 1998 ingressei na Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR), que na época chamava-se Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/PR), com professor substituto, e em 2003 passando a ser professor efetivo. Neste período reencontro com o pesquisador da área de História, Prof. Edson Armando Silva, com o qual, iniciamos o desenvolvimento de vários projetos. Entre eles o projeto do

BookScanner, que consiste em desenvolver um equipamento de baixo custo para digitalização de material didático de qualquer natureza, como livros históricos, mapas cartográficos, jornais de épocas remotas, materiais sensíveis que pudessem ser transformados em formato digital, sem que fossem danificados em um scanner comum e armazenados em repositórios digitais. Após estudar sobre Transposição Didática, na disciplina de Tópicos de Ensino de Ciências na Escola Básica, e unindo com o processo de digitalização, foi desenvolvido o produto educacional que compõem este trabalho.

Os repositórios digitais diferem dos sistemas de bibliotecas, pois os mesmos dão suporte a organização do acervo bibliográfico em coleções, criando relações entre os diversos materiais didáticos, através de uma única tela de consulta. Eles permitem traçar o caminho completo da obra desde sua origem, até sua forma mais simplificada, como por exemplo, um conjunto de slides, preparados para uma palestra, uma apostila preparada para um curso rápido e os livros didáticos adotados nas escolas.

Inúmeras tentativas foram desenvolvidas e testadas, até chegar-se a um equipamento aceitável para nossos propósitos (baixo custo, transportável e que seu sistema de computação fosse desenvolvido em *software* livre). Ingressei no programa de doutorado em Ciência e Tecnologia, na UTFPR-Ponta Grossa em 2017, que tem como requisito de titulação a tese e o desenvolvimento de um produto.

Na disciplina de Tópicos de Ensino de Ciências na Escola Básica, tive o primeiro contato com o tema Transposição Didática, que apresentou os desafios de transformar o saber sábio em saber ensinado. Entre as várias teorias e apontamentos, traz a problemática de: no momento de transpor o tema, para os livros didáticos, por uma série de fatores como: o viés político quando os livros didáticos são escritos, a composição das equipes editoriais, erros na explicação/exemplificação de alguma matéria, erros de impressão, erros nas simplificações das explicações, entre muitos outros, que pode-se colocar aqui, mas que no decorrer dos trabalhos serão melhor abordados. No decorrer do curso de Doutorado, participamos do grupo de pesquisa denominado de: Educação a Distância: Formação docente para o Ensino de Ciência e Tecnologia, aonde foram abordados diversos temas relacionados a Educação a Distância, que foram fundamentais para o desenvolvimento do produto educacional que compõem este trabalho.

1.3 Organização do trabalho

Neste capítulo foi apresentado a introdução, os objetivos do trabalho e suas justificativas.

No segundo capítulo, foram apresentados, o estado da arte em relação ao conteúdo teórico que sustentam o desenvolvimento deste trabalho, na primeira seção será descrito a Transposição Didática, suas definições, aplicações e impactos sobre o ensino. Na segunda seção veremos como os materiais didáticos são organizados e utilizados pelos profissionais de ensino, suas contribuições, limitações, como são adaptados e adequados, para aplicação em sala de aula. Na terceira seção serão apresentados os conteúdos referentes às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que há muito tempo tem servido de base para o desenvolvimento dos materiais didático, em diversas mídias, como apostilas, livros didáticos, vídeos, conferências online, entre tantas outras formatos digitais.

No terceiro capítulo é descrito o Design Metodológico, que embasou esta pesquisa, na primeira seção é tratado sobre o delineamento da pesquisa. Na segunda seção apresentou-se o lócus da pesquisa. Na terceira seção foi descrito a formato da coleta dos dados e a quarta e última seção deste capítulo foi discutido a validação do instrumento de pesquisa.

O quarto capítulo é organizado a análise dos dados, que foram coletados através da aplicação de questionários semiestruturado.

No quinto capítulo é exposto o produto educacional, desenvolvido a partir do referencial teórico deste trabalho.

E por fim o sexto capítulo apresenta as conclusões desta tese.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo, apresentará os três eixos que compõe esta pesquisa, Transposição didática, materiais didáticos e Tecnologias Digitais de Comunicação (TDICs), e como a relação destes assuntos, culminarão no desenvolvimento de um produto tecnológico, que tem como objetivo central, apresentar as implicações da Transposição Didática na elaboração de materiais didáticos.

2.1 Transposição didática¹

Dentro de uma leitura crítica e relacional do processo educacional que ora se apresenta no cenário mundial necessário se torna entender as nuances que se apresentam em seu entorno, visto que a educação é algo inerente à humanidade e configura-se como uma condição *sine qua non* para a humanização e socialização da humanidade. Dentro de uma natureza multidimensional essa transformação, que ora se apresenta, vem permeada de novas tecnologias, as quais proporcionam transformações científicas e tecnológicas abandonando assim os determinantes organizacionais advindos de longa data.

Nesse preâmbulo as propostas de aplicabilidade de novas técnicas - transformação didática, torna-se um pilar essencial para prover o docente de materiais didáticos adequados visando a qualidade de ensino e não de didatização de textos sem lógica e/ou fundamentos inadequados para o processo de ensino-aprendizagem.

O surgimento deste processo traz em seu contexto histórico a presença de Michel Verret, quando da sua tese de doutorado em 1975 intitulada de “*Le temps des études*”. Em seu estudo, Verret defende que na rotina escolar há dois tempos distintos: o do conhecimento, do objeto ou conteúdo em si, e o tempo da didática, da forma que esse conhecimento é transmitido daqueles que sabem para os que ainda não sabem (SILVA; VALDEMARIN, 2010). Assim com o propósito de instrumentalizá-lo para a área da matemática Yves Chevallard, a partir de 1985, oportuniza uma reflexão a esse

¹ Este capítulo foi publicado na revista: Boletim de Conjuntura (BOCA), ISSN: 2675-1488, Qualis A1, disponível em: <https://l1ng.com/MQN2m>, como requisito para obtenção do Título de Doutor, conforme, Resolução 02/2016 do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – Doutorado. Art. 1º. O aluno matriculado no PPGECT deverá, para obtenção de título de doutor, comprovar publicação, ou aceite final de publicação de artigo em revista classificada no sistema Qualis – CAPES nos extratos A1, A2 ou B1, na área de ensino, ou em revista na área de ensino com JCR igual ou superior a 1,0. Sendo que qualquer alteração neste capítulo, refletirá diretamente no artigo publicado.

respeito ao publicar o livro *La Transposition Didactique*, trazendo uma abordagem epistemológica a respeito da proposta inicialmente difundida por Michel Verret.

O presente estudo traz como objetivo compreender o processo de transposição didática, como uma etapa fundamental na construção de materiais didáticos digitais efetivos. A transposição didática envolve a adaptação de conteúdos complexos em formatos acessíveis e compreensíveis para os alunos, considerando suas características e habilidades específicas.

Assim, para compreender as nuances que se apresentam para o presente estudo - transposição didática pautou-se nos determinantes de uma revisão bibliográfica. Para isso, tomou-se por base referenciais teóricos advindos do campo da educação, já que nessa área têm sido acumuladas pesquisas que entendem a escola não como uma mera reprodutora do conhecimento científico, mas como um espaço diferenciado de produção de saberes.

Com a crescente utilização de tecnologias digitais na educação, é cada vez mais importante compreender como a transposição didática pode ser aplicada na produção de materiais didáticos digitais de alta qualidade. Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o processo de transposição didática, com foco na sua aplicação na construção de materiais didáticos digitais.

Serão discutidos conceitos teóricos relacionados à transposição didática, bem como exemplos práticos de sua aplicação em diferentes contextos educacionais. Além disso, serão abordados desafios e oportunidades relacionados à utilização da transposição didática na construção de materiais didáticos digitais, a fim de fornecer insights valiosos para educadores, pesquisadores e profissionais envolvidos na produção de materiais educacionais digitais.

2.2 Transposição didática dos Saberes

Face às diversas transformações que se ensejam no sistema social e econômico a nível mundial vive-se nos dias atuais momentos de mudanças nas formas de pensar e contextualizar o processo educacional, principalmente no tocante ao ensinar e aprender. Fatores estes considerados de suma importância para o processo evolutivo do homem.

Neste sentido não é mais aceitável que o conhecimento seja meramente transmitido pelo professor de forma unilateral no ambiente escolar utilizando-se de métodos tradicionais. Muitos ambientes educacionais ainda reproduzem a forma de

educar pela mera transmissão de conteúdos, escritos em um quadro de giz ou quando o professor de posse de um livro didático, expõe o conteúdo e os alunos transcrevem para seus cadernos de forma literal sem que o aluno seja instigado à reflexão mais apropriada sobre o assunto abordado. Estes materiais que lhe serve de muletas, não poucas vezes estão desconectados da realidade dos alunos, não possibilitando uma aplicação real fora da sala de aula daquilo que foi transmitido.

Atualmente, o desafio do professor e da escola é estruturar o processo de ensino e de aprendizagem, atualizando conhecimentos e permitindo a entrada de novas tecnologias no cotidiano escolar. Espera-se que os educadores estejam atentos e bem preparados para contribuir, de forma significativa na formação dos educandos. Outro fator que se impõe como fundamental na profissão docente é a aprendizagem da “transposição didática” do conteúdo, seja ele teórico ou prático (RODRIGUES; SENHORAS, 2023, p. 104).

No mundo em que vivemos, nada (ou pelo menos quase nada) é feito sem que o uso da internet e do computador estejam, direta ou indiretamente, atrelados às nossas tarefas. Os aparelhos se tornaram mais sofisticados, reduziram de tamanho, invadiram mais espaços, estando presentes inclusive não só em nossa vida pública, mas também em nossa intimidade. Os *softwares* tornaram-se mais precisos, oferecendo-nos cada vez mais utilidade: da produção de textos à organização da agenda de tarefas semanais; do controle cardíaco à avaliação da bolsa de valores; da vigilância de uma casa a de uma cidade inteira; enfim, nada parece escapar dos inúmeros apps e gadgets ultramodernos que temos hoje à nossa disposição (SENHORAS, 2022, p. 94).

Essa forma de pensamento configura-se como marco histórico no processo educacional. Rodrigues e Souza (2017, p. 351), ao refletirem sobre este evidenciam que esse contexto é “fruto de longo processo histórico marcados por tensões e interesses”. No intuito de favorecerem um debate mais amplo sobre esta forma de transmissão de conhecimentos os autores apontam que:

Sendo assim, em cada sociedade, as transformações sociais, políticas e econômicas mudam substancialmente as concepções e os paradigmas educacionais, assim como também tem acompanhado esta mudança a visão e o valor que se dá aos agentes centrais do processo educativo, que são eles: a escola, os alunos, os saberes e os professores (RODRIGUES; SOUZA, 2017, p. 351).

Com a chamada Era da Informação, surge a Internet e passa-se a ter a informação em tempo real, para isso a escola precisou passar por um processo de adaptação. Os alunos já não aceitam mais serem meros expectadores das aulas, de professores como transmissores de conteúdos, visto que hoje o acesso a milhões de informações está a somente um toque, na palma da mão dos alunos, com o uso de smartphones, mesmo que muitos educadores ainda resistam à ideia. Outros ainda tentam, com a evolução das tecnologias e surgimento de novas formas de transmitir as informações, inserir em suas aulas o uso de alguns equipamentos para auxiliar e simplificar o trabalho, tais como, o uso de retroprojetores, TV, transmissões via satélite entre outros. Entretanto isso já é inevitável, cabendo a cada professor adaptar-se à essa realidade e aprender a usar a tecnologia tornando suas aulas mais dinâmicas e interessantes.

Na visão de Rodrigues e Senhoras (2023, p. 73), para tratar dos desafios inerentes a formação inicial dos profissionais para a educação, torna-se prudente, reconhecer que a vida na escola deve acompanhar as rápidas mudanças que ocorrem na sociedade. Porém, a realidade mostra que a escola, em sua forma organizativa, ainda se encontra fechada e distante de algumas mudanças externas. Em pleno século XXI, a escola precisa estar atenta e atualizada, para que possa acompanhar as rápidas transformações, atualizando seus métodos, práticas, conceitos e se adaptando ao uso das novas tecnologias e processos. Para tanto, essa escola necessita de um professor com pleno domínio dos conteúdos e metodologias adequadas, bem como, o domínio de teorias sociais e suas vinculações com as tecnologias de informação e comunicação.

Novas tecnologias estão sendo introduzidas em um ritmo tão rápido hoje que é difícil para os professores acompanhá-las por conta própria, por isso, o desenvolvimento profissional dos professores tornou-se mais urgente (KING, 2002, p. 295).

Chevallard (1991), defende que o objeto de estudo desta teoria seria o jogo que ocorre, na sala de aula concreta, entre os docentes, os alunos e o saber (matemático). Parte-se então do pressuposto de que o ensino de um determinado elemento do saber só será possível se esse elemento sofrer certas “deformações” para que esteja apto a ser ensinado.

Caracterizada, sob o prisma de Amadeu e Maciel (2014), a transformação da linguagem científica, em uma linguagem popular, plausível de ser compreendida mais

facilmente pelos alunos, e adequada aos livros didáticos, sem que, no entanto, percam muitas informações ao longo do caminho.

Em sua teorização, Chevallard (2001, p. 20), afirma que:

Um conteúdo do saber que foi designado como saber a ensinar sofre a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O trabalho que transforma um objeto do saber a ensinar em objeto de ensino é denominado de transposição didática.

Para Chevallard (1991) a contextualização da transposição didática envolve etapas as quais considera como fundamentais para a sua consecução, o saber científico, o saber a ensinar e o saber ensinado.

Assim, entende-se que a transposição didática é um conjunto de ações que consiste em transformar o conhecimento científico em conhecimento ensinável, para que possa ser ensinado pelos professores e aprendido pelos alunos, através dos materiais didáticos, que normalmente, não apresentam o conhecimento científico de forma completa e organizada.

A transposição didática é definida por um processo pelo qual o conhecimento (conhecimento acadêmico) é transformado em objetos de aprendizagem (conhecimento para ensinar). O processo não consiste apenas na simplificação do conhecimento, mas sim em mudar significativamente o conhecimento acadêmico a ser ensinado e aprendido. Transposição didática é um processo de desconstrução e reconstrução do conhecimento acadêmico com o objetivo de torná-lo ensinável. Este processo inclui dois passos principais, incluindo como o conhecimento acadêmico é moldado para se tornar conhecimento para ser ensinado e como o professor contextualiza o conhecimento a ser ensinado em situações de aprendizagem significativa (DJELIL; SANCHEZ, 2023, p. 289).

Para Bell (2023, p. 760), o ponto de partida de cada ensinar é uma situação didática. Eles são os meios para um fim no ensino. A vantagem da transposição didática em ensino é que, um professor pode facilmente fazer previsões dos obstáculos que os alunos podem enfrentar.

Pode-se dizer que, na transposição didática, o saber ganha e constrói sentido na medida em que se consolida em um vínculo com a cultura escolar, mantendo alguma referência com a área de conhecimento da qual provém. Em outras palavras,

o saber se institui com significados e práticas característicos dos sistemas de ensino, que são permeados por uma cultura escolar.

2.2.1 Os saberes no contexto da transposição didática

No âmbito educacional reflexões a respeito dos saberes no contexto da transposição didática tem sido uma constante visto que a mesma traz em sua configuração ferramentas significativas para a construção de materiais didáticos. Outra questão que também pode-se considerar como significativa é a possibilidade do docente fazer relações, com diversos elementos instrucionais, para bem estruturar os saberes a serem transmitidos aos alunos.

Dentro desta circularidade, Silva e Rauen (2009), destacam que no processo de transposição didática o saber sábio é o saber idealizado pelos cientistas, denominado também como saber de referência, e é a partir deste que ocorrerá uma transformação, a chamada primeira transposição didática ou transposição didática externa, tornando-o possível de ser incorporado à um discurso pedagógico, configurando-se assim no saber a ensinar.

Aprofundando essas conceituações, sob a perspectiva de Chevallard (1991), Guedes *et al.* (2021, p. 14728), afirmam que “o saber sábio é aquele compreendido pela comunidade à qual ele pertence, tem linguagem restrita e representa uma manifestação científica”.

Muitas das vezes estas simplificações distorcem o conteúdo científico (saber sábio), e a esse conjunto de ações transformadoras que torna um saber sábio em saber ensinável, podendo também ser definido como o processo transformador do conhecimento (ou saber).

Entende-se por saber sábio o conhecimento fechado, esotérico, de linguagem hermética, o qual apenas os pares conseguem compreender e se comunicar numa linguagem produzida nesta comunidade, constituindo assim o discurso científico (CHEVALLARD, 1998, p. 38).

Atentos a uma análise conjuntural Zanardi, Kneubil e Pereira (2013, p. 603) discorrem que:

[...] o saber sábio diz respeito ao conhecimento original, que é construído pela comunidade de cientistas e apenas se torna público após sua divulgação em artigos e revistas científicas. Normalmente, esse saber não chega à sala de aula, pois possui uma linguagem restrita à instituição que o produz. Há a necessidade de uma primeira transformação do conhecimento original, a qual Chevallard chama de transposição didática externa, que leva ao segundo nível do saber, o saber a ensinar.

A transposição didática, que transforma o saber sábio em saber a ensinar, é decidida pelos componentes de sua esfera, cuja interação entre seus personagens é de ordem mais política, mais ampla. É entendida como uma transposição externa e segue regras que se estabeleceram com o tempo, de maneira mais rígida (ALVES FILHO, 2000, p. 177).

Com base em Almeida (2016, p. 144) a transposição didática divide-se em dois momentos, transposição didática externa e transposição didática interna. A primeira está relacionada à transformação, inclusão e exclusão sofridas pelos objetos de conhecimento, desde o momento de sua produção até o momento em que eles chegam à porta da escola. Vale destacar que o produto da transposição didática externa se materializa, em sua maior parte, através do livro didático.

Após as reflexões sobre o saber sábio, serão apresentados os conceitos sobre o saber a ensinar, objetivando a compreensão, sobre este outro elemento da TD, o saber a ensinar

O professor tem um papel fundamental a partir da fase do saber a ensinar, para que ocorra a segunda transposição didática, chamada de transposição didática interna, Porto *et al.* (2020, p. 37), destaca que:

Por meio de sua experiência e prática docentes, o profissional converterá o saber escolar, contido nos livros, em saber ensinado, conhecido também como saber do professor. Esta conduta se apresenta na atuação dele em cada aula, através dos discursos baseados nos exemplos clássicos da disciplina, da comparação firmada em situações do dia a dia, da simulação de eventos, ou seja, da transformação do saber escolar, em situações concretas de ensino e aprendizagem.

Dentro de um contexto organizacional Zanardi, Kneubil e Pereira (2013, p. 606) destacam que:

O segundo nível do saber, o saber a ensinar, é gerado por um grupo de pessoas que confeccionam os livros didáticos e elaboram os programas. Os quatro elementos das organizações praxeológicas (OP2) que estão presentes no cotidiano destas pessoas, são completamente diferentes dos elementos das organizações praxeológicas presentes na instituição do saber sábio (OP1). Nesse segundo, os autores de livros e os próprios manuais didáticos podem ser considerados como instituições.

Diante as nuances apresentadas para a transposição didática Zanardi, Kneubil e Pereira (2013, p. 606) apontam que:

Esta etapa é pessoal e susceptível a algumas variáveis, tais como: o ambiente de sala de aula, a escola e nível de interesse da turma de alunos daquele ano, sendo que todas elas dependem de características particulares da relação didática. Esta etapa de transformação do saber a ensinar em saber ensinado é chamada de transposição didática interna, pois acontece no interior da sala de aula.

Oriundo do saber sábio encontra-se o saber a ensinar.

Este segundo conceito compreende-se como um saber a transformar o conhecimento científico em algo que se constitua em um material ensinável, formando o discurso didático. Nos livros didáticos está presente o saber a ensinar com o objetivo de ser um norteador ao que deve ser ensinado em sala de aula (CHEVALLARD, 1998, p. 45).

Os livros didáticos, tem sido uma das principais ferramentas, para a transmissão do conhecimento nas escolas, que contemplam o saber a ensinar, desta forma é necessária uma especial atenção na sua produção, evitando que o saber sábio sofra muitas simplificações e descontextualização.

Para Rodrigues e Senhoras (2023, p. 212), o livro, de forma geral,

constitui um material didático muito importante, que contribui de forma significativa em favor do processo do ensino e da aprendizagem. Sendo, um instrumento de apoio para o professor, por possibilitar uma organização dos conteúdos a serem ministrados e um suporte teórico e prático para o aluno.

A seguir será apresentado o conceito do saber ensinado, que segundo Chevallard (2008), se caracteriza pela forma de comunicação estabelecida pelo professor em sala de aula ao preparar seu plano de aula, a partir da interpretação do saber a ensinar, da sua experiência docente e das necessidades identificadas no grupo.

Para Almeida (2007, p. 40), a associação dos três saberes no contexto escolar permite compreender a dinâmica da didática, processo que consiste em ensinar a partir de métodos e técnicas específicos, presente no cotidiano escolar e que passa por constante modificação e transformação.

Assim, a Transposição Didática é um instrumento “pelo qual é analisado o movimento do saber sábio, aquele que os cientistas descobrem para o saber a ensinar, aquele que está nos livros didáticos e, por este, ao saber ensinado, aquele que é efetivado em sala de aula” (BATISTA FILHO, 2017, p. 74).

O livro didático é um importante instrumento didático, utilizado em sala de aula, Batista Filho (2017, p. 74), ainda afirma que:

É imprescindível que não somente o professor, mas também todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem percebam as modificações e as ideologias subjacentes no livro didático que, muitas vezes, ao chegar à escola, torna-se a ferramenta mais utilizada pelo professor. Não se pretende com isso negar, ou diminuir, a importância do livro didático, visto que é o principal elemento norteador da prática pedagógica que chega à maioria das escolas do campo no Brasil, mas reconhecer que a transformação do saber científico em saber ensinado ocorre nas diferentes práticas sociais, em função da diversidade dos gêneros discursivos e dos interlocutores envolvidos no processo. Há necessidade de entender que o material didático disponível defende uma ideologia, geralmente a dominante, a qual se pretende perpetuar.

Entretanto, em todos os casos, desde o quadro de giz, até o uso massivo das novas mídias, os educadores através dos materiais didáticos (saber a ensinar), necessitam fazer simplificações (saber ensinado), nos conteúdos, para tornar o ensino mais prático e dinâmico para os aprendizes.

Tem-se nesse cenário da organização do conhecimento científico em saberes ensináveis, a fundamental importância do docente, que por meio da transposição didática, possibilitará a compreensão do aluno aos conteúdos, tornando viável a apreensão dos saberes, Guedes *et al.* (2021, p. 14727), afirma que:

a construção do conhecimento praticada nas escolas, traduzida nas práticas diárias de aprendizado, são produtos de uma adaptação que transforma um saber acadêmico em um conhecimento a ser ensinado. A transposição didática é a tradução desse movimento de adaptação.

Após a compreensão que o conhecimento, segundo os autores anteriormente citados, passa por um processo de adaptação, simplificação e contextualização desde a sua origem Saber Sábio, tendo a sua primeira adaptação, transformando-se em Saber a Ensinar e por último, transformando-se em Saber a Ser Ensinado, dentro do processo da Transposição Didática, surge neste processo, o que Chevallard, definiu como a noosfera, que segundo o autor é o ambiente em que acontece a TD interna, desta forma serão apresentados a partir da próxima seção, para nossa compreensão as definições de noosfera.

2.3 A noosfera

Como meio de ampliar a reflexão sobre a transposição didática necessário se torna buscar entendimentos a respeito da noosfera em razão de que a mesma traz

em seu contexto o espaço que envolve pessoas, categorias de pessoas ou instituições que interferem, influenciam ou contribuem no sistema educacional como Noosfera.

A noosfera é o lugar aonde se reflete sobre o funcionamento didático e se viabiliza a compatibilidade entre o sistema didático e o entorno social.

Conforme Chevallard (1991, p. 8):

A noosfera atua na seleção dos objetos e no trabalho de transposição didática dos conteúdos de saber selecionados, estabelecendo a compatibilidade a que se refere o autor. É composta por cientistas, educadores, professores, políticos, autores e editores de Livro Didático (LD), pais de alunos, entre outros. Cada esfera dos saberes tem seus próprios grupos de integrantes da noosfera, podendo haver ou não uma sobreposição entre grupos de esferas diferentes

A noosfera deve ter como objetivo a boa condução do processo de ensino. Os agentes que compõem a noosfera devem estar envolvidos com o sistema de ensino e buscar adequações deste diante das exigências sociais, possibilitando que novas propostas e novos currículos sejam elaborados, a partir das decisões tomadas na noosfera.

Enfatizando que na noosfera deve imperar a vigilância epistemológica e, na afirmação de Chevallard (1991, p. 17) “[...] é por meio de seu trabalho que se mantém a relação necessária com a produção de saber da esfera científica sem, contudo, distanciar-se da esfera escolar”, sendo que para que ocorra equilíbrio nas escolhas e ajustes necessários dos objetos a serem transpostos deve ocorrer sempre a análise das transposições didáticas.

O docente precisa ficar atento aos conteúdos disponibilizados nos materiais didáticos visto que na concepção de Chevallard (1991), existem deformações necessárias para que o processo educacional na escola seja efetivado, fazendo que o “saber sábio se distancie cada vez mais das suas raízes acadêmicas”, na compreensão de Amaral-Rosas *et al.* (2021, p. 362):

No processo de vigilância epistemológica, há um inevitável e necessário distanciamento entre o saber sábio e o saber ensinado, devido às diversas e sucessivas deformações que o saber sofre com o passar do tempo. Nessa relação de afastamento entre o saber da ciência e o saber da escola, a noosfera torna viável o equilíbrio entre o sistema didático e o entorno social, entretanto, a compatibilidade é dependente da relação de distanciamento equilibrado do saber ensinado ao saber sábio e ao ‘saber banalizado’.

A Noosfera é o ambiente aonde acontece a transformação do saber sábio no saber a ser ensinado, sendo este a forma como o saber se adentra à escola,

ocorrendo, entretanto, antes que o saber seja praticado na escola. Chevallard (1991) definiu a transposição didática nesse momento como transposição didática externa (*stricto sensu*). A partir do saber a ensinar constrói-se o saber ensinado, este praticado nas salas de aula por ação do professor, momento definido também por Chevallard (1991) como transposição didática interna (*lato sensu*).

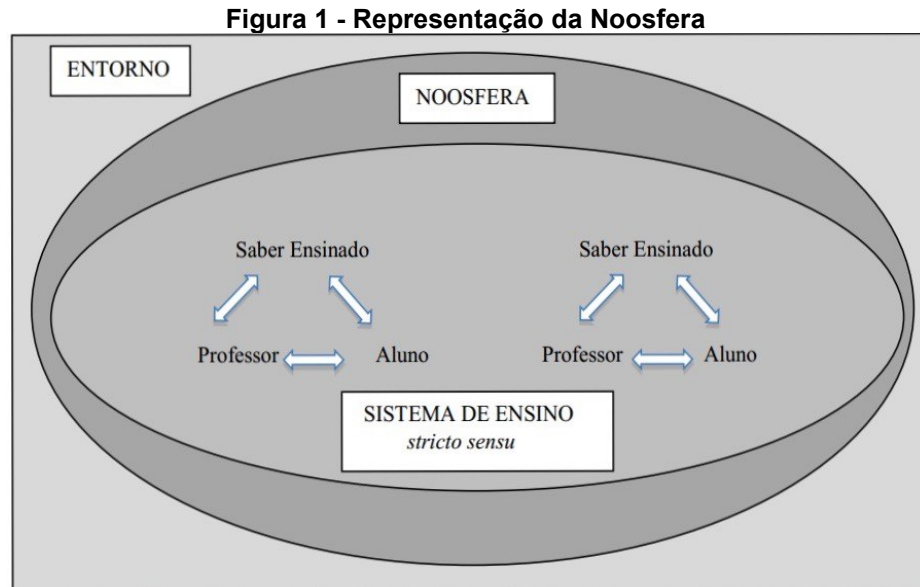
Mais detidamente, Chevallard (1991) aponta que o conceito Noosfera é central para o entendimento da transposição didática. É onde se opera a interação entre o sistema de ensino *stricto sensu* e o entorno da sociedade; onde se encontram aqueles que ocupam postos principais do funcionamento didático e se enfrentam com os problemas resultantes do confronto com a sociedade; onde se desenrolam os conflitos, se levam a cabo as negociações; onde se amadurecem soluções; local de atividade ordinária; esfera de onde se pensa.

Na análise do ensino de ciências pelo referencial da TD, o saber que chega à sala de aula passa pelas transposições externa e interna. Como existem três dimensões diferentes deste saber, a existência desses três níveis é sustentada por, pelo menos, três grupos sociais diferentes, que se interligam de alguma forma num ambiente amplo e complexo denominado noosfera (ALVES FILHO, 2000).

Na visão de Chevallard (1991, p 25), a noosfera pode ser definida como:

[...] os representantes do sistema de ensino, com ou sem mandato (do presidente de uma associação de professores ao simples professor militante) encontram, de forma direta ou indireta (através do libelo da denúncia, da pressão da reivindicação, do projeto transaccional, ou dos debates surdos de uma comissão ministerial), os representantes da sociedade (os pais de alunos, os especialistas da disciplina que militam pelo seu ensino, os representantes dos órgãos políticos).

Para explicar como ocorrem os fluxos do saber que vão desde o entorno até o sistema de ensino, passando pela noosfera, e que garantem a possibilidade de ensino, Chevallard (1991) aprofunda a ideia da necessidade de uma compatibilização entre este sistema e seu entorno, conforme a Figura 1.



Fonte: Adaptado por Marandino (2004).

Na Figura 1, no entorno social, estariam incluídos os matemáticos, as famílias dos estudantes, as instâncias políticas de decisão; no sistema didático *stricto sensu*, atuam professores e alunos; a noosfera seria encarregada de realizar a interface entre a sociedade e as esferas de produção dos saberes, dela participando, em posições diferenciadas:

Nesse sentido, Chevallard (1991) analisa a relação de proximidade/distância entre saber sábio, saber ensinado e saber dos pais (classe média e superiores). Em síntese, a ideia seria a ocorrência de um controle entre essas distâncias já que o saber ensinado envelhece biologicamente e moralmente, se aproximando do senso comum e se afastando do saber sábio. Tornando-se envelhecido em relação à sociedade (banalização e deslegitimação), o saber ensinado recebe aportes para que se aproxime do saber sábio e se afaste do saber dos pais e aqui se encontra a origem da transposição didática.

Diante destas circunstâncias Chevallard (1991), oportuniza uma reflexão ao demonstrar que a introdução de determinados conceitos do saber sábio no saber ensinado (ele exemplifica através do conceito de operadores em matemática, que apareceu negando o das quatro operações) se dá por necessidade da manutenção do próprio sistema, dando-lhe novamente legitimidade principalmente perante os pais.

Desta forma, os conteúdos de saber designados como aqueles a ensinar são verdadeiras criações didáticas, suscitadas pelas necessidades do ensino. Sofrem assim um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar

um lugar entre os objetos de ensino. Este trabalho de transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino é o que ele chama de transposição didática.

Reiterando colocações anteriores, Chevallard (1991) afirma que os pontos de convergência do Saber Sábio e o Saber Ensinado constituiu-se o cerne de uma análise didática do processo de ensino. As relações entre os saberes estão imersas em um ambiente de grandes debates e mesmos conflitos do ponto de vista da influência da noosfera no sistema escolar, que permite a formulação de políticas educacionais voltadas para a Educação.

A principal contribuição do trabalho de Chevallard (1991) consistiu claramente na análise das modificações de um conceito ao ser transposto do ambiente de pesquisa para o de ensino. O conceito matemático, foco da pesquisa de Chevallard, foi modificado em relação a sua origem até a inserção no Ensino Básico. Esse processo de transposição transforma o saber, dando-lhe outro caráter epistemológico (ASTOLFI; DEVELAY, 1995).

A Transposição Didática na concepção de Silva e Changas (2016), é uma teoria sólida onde se propõe analisar o Saber Sábio e as suas adaptações até a chegada em sala de aula. A partir dessas proposições, é possível perceber que tal técnica se constitui num processo complexo que necessita de uma análise mais aprofundada, aliada a materiais e práticas pedagógicas com o mínimo de distorções conceituais.

Para a ocorrência dessas transformações no saber, Chevallard (1998) analisa duas etapas nesse processo: a etapa *stricto sensu* (Externa) que se caracteriza na seleção dos conteúdos a compor o saber a ensinar, integrando o que o autor denominou de Noosfera e, a etapa *lato sensu* (Interna), caracterizada com a presença dos autores do sistema de ensino que formam o saber ensinado e o conduz (CARVALHO *et al.*, 2017, p. 39).

Destaca-se ainda a afirmação de Marandino (2004) de que a transformação do conhecimento científico com fins de ensino e divulgação não constitui simples “adaptação” ou mera “simplificação” de conhecimento, podendo ser então analisada na perspectiva de compreender a produção de novos saberes nesses processos.

Para Lima (2019, p. 115) Transposição didática, diz respeito à transformação de um conhecimento acadêmico-científico em objeto de ensino na escola.

Assim, desvendar as múltiplas questões, etapas, regras e consequências implicadas na transposição didática de um saber de referência, o conjunto de operações responsáveis por permitir a um objeto de ensino adquirir esse estatuto a partir do conhecimento científico de origem, parece, de fato, fundamental, uma vez que a compreensão do funcionamento de tal dinâmica precede a problemática de sua otimização.

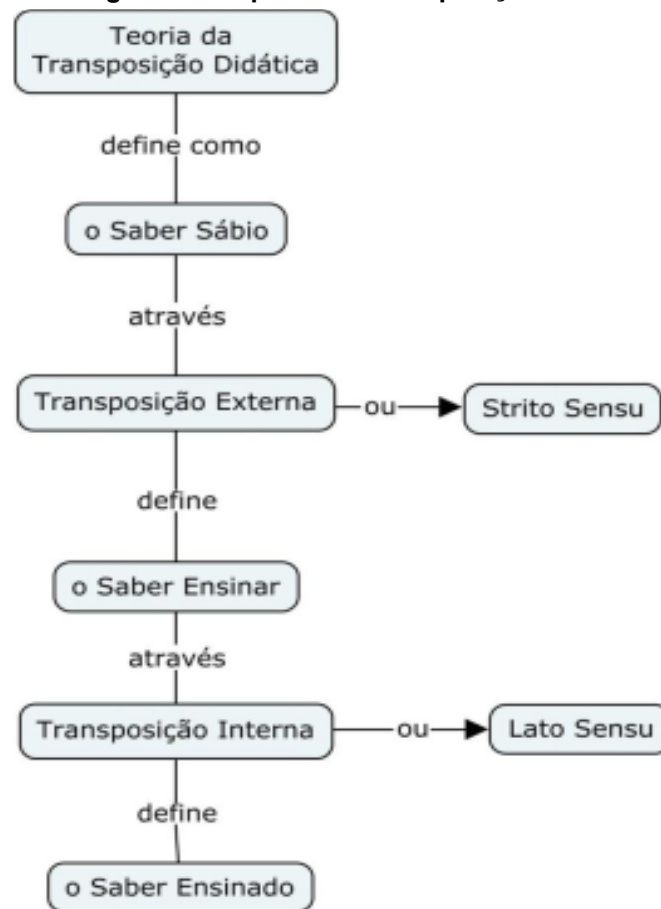
Após a apresentação e compreensão dos processos do saber, que compõem a TD, serão apresentados os conceitos de TD Externa e TD Interna, que estão diretamente relacionados com os processos do saber.

2.3.1 Transposição didática externa e interna

Em consonância com as capacidades e os valores aferidos a transposição didática Chevallard (1991) descreve os mecanismos da TD, que segundo o autor é dividida em TD externa ou *lato sensu* e a interna ou *stricto sensu*. Chevallard concentra seus estudos na descrição da transposição externa, isto é, em quais mecanismos e quais atores participam no processo de transformação dos saberes acadêmicos ao material didático ou diretrizes didáticas.

Com o objetivo de clarificar os processos de TD Externa e Interna, Brousseau (2011), apresenta, um fluxograma da Transposição Didática, na Figura 2.

Figura 2 - Esquema da transposição didática



Fonte: Brousseau (2011).

Uma descrição comparativa dos currículos entre universidades e países, bem como os processos de transposição didática externa, que:

consiste no processo de selecionar e transformar o conhecimento acadêmico em conhecimento a ser ensinado, surpreendentemente viram pouca investigação sistemática. Isso possivelmente também se deve ao fato de que em matemática programas de graduação o conhecimento a ser ensinado raramente é questionado (BOSCH *et al.*, 2023, p. 8).

Tomando por base Chevallard (1991), que divide o processo de TD em esferas, a TD Externa ou *stricto sensu* e a TD Interna a *lato sensu*, Brousseau, propôs o esquema representado pela Figura 2, que parte da ideia que a TD, tem seu início com o conhecimento original, que é definido com Saber Sábio, encontrado nos chamados livros clássicos, através da TD Externa, este conhecimento é transmitido para as teses, artigos científicos, simpósios.

O processo de transposição didática do saber sábio, para um novo tipo de saber é definido com Saber a Ensinar, que através de uma nova transposição agora denominada de TD Interna, são produzidos os objetos didáticos que serão utilizados

pelos professores em sala de aula. Em posse dos dispositivos didáticos os professores, transmitem os conhecimentos aos alunos, este processo é definido com o Saber Ensinado.

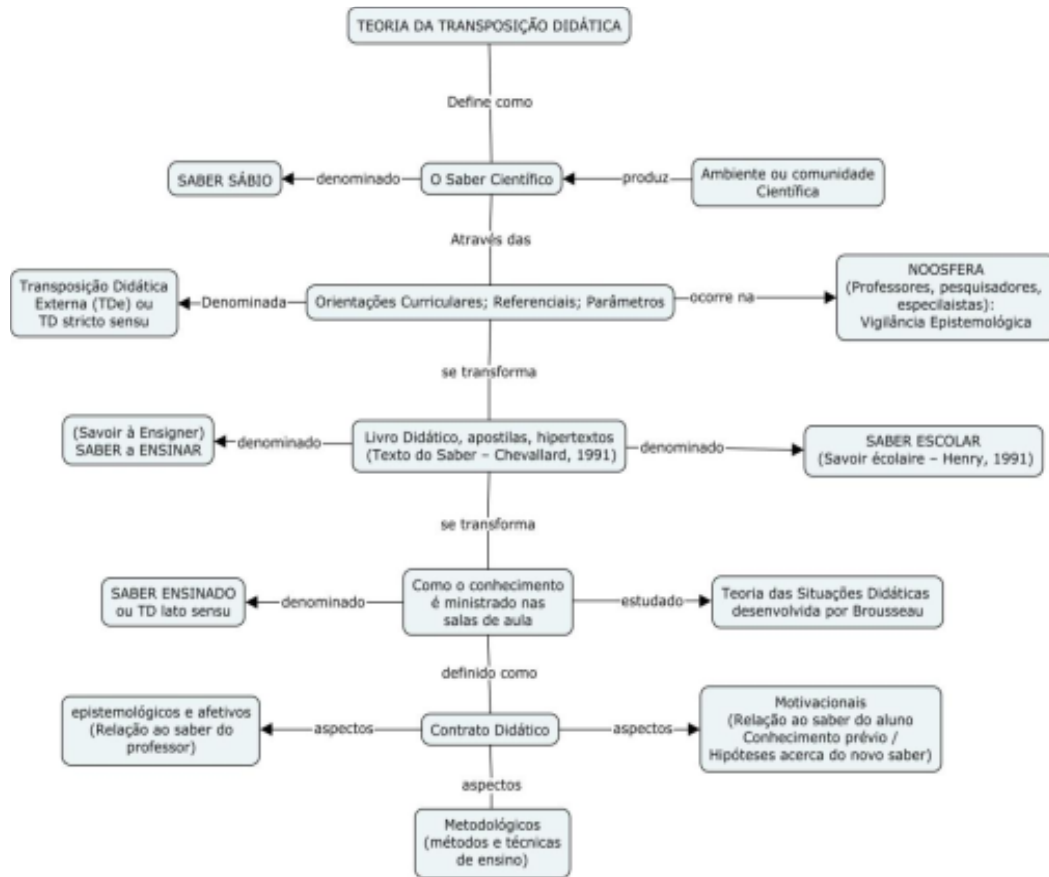
Ao refletir sobre a teoria da Transposição Didática, Chevallard (1991) salienta que todo saber é o saber de uma instituição e existe de forma a atender as necessidades da instituição à qual ele está vinculado. Antes de ‘chegar’ à escola, os conteúdos de ensino que serão objetos de estudo na relação didática são definidos por especialistas e técnicos que compõem uma instituição ‘não visível’, que Chevallard (1991, p. 71) denominou de Noosfera. Nessa ‘instituição’ ocorre a Transposição Didática Externa (TDe).

Para o autor, a tradução do conhecimento, por ser resumido nas seguintes fases:

- A dessincretização do saber;
- A despersonalização do saber;
- A programabilidade da aquisição do saber;
- A publicidade do saber;
- O controle social das aprendizagens.

Para um melhor entendimento das fases da transposição didática, e as relações entre os diversos sujeitos do processo, é apresentado o mapa conceitual elaborado por Mello (2019) com o propósito de conduzir o leitor de forma gráfica, pelas fases da TD, conforme a Figura 3:

Figura 3 - Mapa conceitual da teoria da TD incluindo o contrato didático



Fonte: Mello (2019).

Para Mello (2019, p. 9) a teoria da Transposição Didática é uma teoria que envolve a epistemologia da ciência, a teoria cognitiva da ciência, a didática do ensino e teorias sociais para se entender, criar regras e estudar os mecanismos que regem o processo de transformação do conhecimento produzido nas esferas de pesquisa, para o campo acadêmico, deste para os livros didáticos e deste para a sala de aula do ensino básico.

De acordo com os argumentos apresentados por Brousseau (1996, p. 30), a transposição didática é o processo pelo qual o conhecimento científico é transformado em conhecimento escolar, em um conjunto de saberes que podem ser ensinados e aprendidos em um contexto educacional específico. Isso envolve a adaptação do conhecimento científico aos objetivos, aos métodos e às limitações do ensino escolar.

A teoria da TD, apresentada neste item, foi dividida em TD Externa e TD Interna, esta divisão tem como objetivo, classificar o conhecimento, em *stricto sensu*, aquele que está nas obras originais e é transposta para documentos acadêmicos, e o *lato sensu*, que está contida nos materiais didáticos, de forma que possa ser aprendida pelos alunos.

Nosso próximo passo deste trabalho, serão compreendidos, que no processo de TD, podem acontecer alguns problemas.

2.3.2 As fragilidades da transposição didática

Visando bem compreender as nuances que se fazem presente na transposição didática entende-se que é necessário analisar possíveis dificuldades que se apresentam em relação a passagem do conhecimento científico, para o conhecimento escolar, aquele que fará parte dos materiais didáticos, a serem ensinados aos alunos.

No momento da Transposição Didática, por vários fatores, tais como: a impossibilidade de acesso a obra original (saber sábio), falta de preparo dos professores, falta de estrutura das escolas, o saber a ensinar é muita das vezes simplificada, ou até mesmo transmitida de forma errada para os alunos, algumas distorções podem ser encontradas nos materiais didáticos.

Em muitos casos, estes erros aparecem também na preparação dos materiais didáticos, pois dependem de algumas variáveis como: o momento histórico na criação do material didático, alinhamento político das editoras, e o momento político do país.

Atentos a estas fragilidades os autores, Silva e Changas (2017), suscitam a questão do erro na transposição didática mais especificamente na questão dos números quânticos, resultando em um distanciamento, descaracterização e descontextualização desse campo de conhecimento, gerando diversas dificuldades para o processo de ensino-aprendizagem desse conteúdo de Química, enfatizando a necessidade da busca pelos autores dos livros didáticos de sanar, ou ao menos minimizar os erros, para que os conceitos científicos não sejam descontextualizados no conteúdo.

Muito além da questão do erro, Santos, Santos e Queiroz (2022, p. 45) trazem a preocupação quanto à superficialidade do conteúdo, após analisar o material didático desenvolvido para atender as necessidades do ensino remoto em decorrência da pandemia da Covid-19, uma vez que:

A biotecnologia é uma área multidisciplinar que utiliza agentes biológicos cujas aplicações contribuem para resolução de problemas e produtos úteis, diferente do caderno de apoio, que conceituou de forma superficial e, suas contribuições estão resumidas em listas, exceto o processo de fermentação, além de apresentar sugestões de leitura através de links por vezes inacessíveis (SANTOS; SANTOS; QUEIROZ, 2022, p. 45).

Diante de momentos emergenciais como foi a questão pandêmica que assolou o mundo a partir do final de 2019, suscitando a necessidade do isolamento social, sabe-se que não tinha-se um planejamento ou modelo teórico-conceitual que norteasse o ensino remoto emergencial, e a necessidade de adaptação urgente para suprir essa fragilidade, deixou claro já de antemão as dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Quando se trata das consequências que o vírus causou na educação. Pode-se constatar que o sofrimento decorrente da ausência de estrutura tecnológica de docentes e estudantes povoaram a agenda das famílias, nos referimos àquelas que têm o mínimo necessário para que ocorra, o que denominamos “atividades complementares”, como um acesso razoável ao sinal de internet banda larga e ferramentas como um celular, notebook ou tablet (SENHORAS, 2022, p. 108).

Ponderando Bozkurt e Sharma (2020), que os recursos tecnológicos precisaram ser utilizados como uma solução temporária para que seja possível viabilizar minimamente o que tinha-se planejado pedagogicamente para realizar-se de modo presencial, diferentemente da modalidade do Ensino à Distância (EAD).

Barros e Vieira (2021), já existe um sistema estabelecido, previamente preparado, e não requerem soluções imediatas.

Com o aumento do uso de ferramentas tecnológicas de informação, bem como a inserção de novas modalidades de ensino, seja remoto ou híbrido, foram desencadeadas mudanças significativas na educação brasileira, suscitando a utilização de novas ferramentas, sequências didáticas, aplicativos digitais e metodologias ativas para estimular e motivar o aprendizado dos alunos (LIMA; ROCHA, 2022).

Sem deixar de levar em conta que todo esse aporte tecnológico e metodológico não é garantia de que o aluno se adapte a esses sistemas, nem garantia de sucesso no processo de ensino aprendizagem, desafiando os docentes na elaboração dos seus conteúdos de forma ensinável, suscitando aos docentes e às instituições que o processo de transposição didática traga os novos contextos educacionais vivenciados pelos alunos.

No estudo conduzido por Porto *et al.* (2020), o objetivo era investigar de forma qualitativa, a partir de um estudo de caso, como ocorrem os processos de Transposição Didática e Transposição Informática nas aulas de Matemática via

streaming, desenvolvidas no Programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), ofertado pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia.

Tendo como fundamento a Teoria da Transposição Didática (CHEVALLARD, 1991) e a Teoria da Transposição Informática (BALACHEFF, 1994), advindas da Didática da Matemática, cujos dados coletados indicaram que os recursos de um sistema educacional EAD eram totalmente usados de forma presencial mediado por tecnologia, facilitando a aprendizagem da matemática.

Visto que a proposta didática do ensino-aprendizagem por meio de *streaming* também facilitava por transmitir ao vivo e permitir a visualização em tempo real pelos alunos: “Filmes completos ou músicas podem ser reproduzidos, a partir dos sites de busca, não comprometendo o espaço de armazenamento em disco local” (PORTO *et al.*, 2020, p. 45).

No mesmo consenso de Chevallard (1991), sobre a importância da transposição didática como um processo para se atingir uma maior participação por parte dos alunos, e de Bozkurt e Sharma (2020) sobre a transposição didática em momentos emergências,

E em concordância, com os autores, Thomaz e Spohr (2021, p. 3), destacam em seu estudo que a sala de aula se tornou a casa do aluno, requerendo-se assim, que a preparação dos conteúdos levasse em consideração três premissas: “a) linguagem objetiva, clara e não complexa; b) atividades diretas, sem muitas etapas e; c) atividades que pudessem ser feitas de maneira completa sem a exigência de material complementar”.

Na esfera do saber a ensinar, no entendimento de Siqueira e Pietrocola (2006) o conhecimento é reestruturado para uma linguagem mais simples e adequada ao ensino, sendo desconstruído para reconstruir-se de uma maneira lógica e atemporal. O saber não é organizado de forma linear e não obedece à ordem cronológica da descoberta.

É possível inferir com base em Silva e Changas (2017), que os integrantes da esfera saber a ensinar, seriam os autores de livros didáticos, professores dedicados ao ensino em diferentes níveis escolares e a comunidade envolvida nos programas escolares. Quando o professor ministra suas aulas, tendo como base o saber a ensinar, ele reestrutura esse saber constituindo-se com isso o Saber Ensinado.

Nesse momento ocorre a inserção de assertivas de cunhos didáticos, pois essa fase da transposição está voltada para os lócus profissional do docente. É

importante ressaltar que alguns domínios presentes no Saber Sábido serão suprimidos no Saber Ensinado.

No processo de didática, sob o olhar de Polidoro e Stigar (2010), há uma profunda relação entre os elementos internos e externos que o influenciam. Apresenta-se subordinado a diferentes conjuntos de regras, representados, por exemplo, pelas forças institucionais da pesquisa; pela própria instituição escolar (tipo de escola, objetivos, projeto pedagógico);

Tomando como ponto de partida o “saber de referência”, a Transposição Didática permite a transformação do saber sábio no saber ensinado através do “saber a ensinar”, sendo que a soma dos três patamares se configura através da atividade de diferentes nichos e personagens.

Os proprietários de estabelecimentos de ensino, os supervisores e orientadores educacionais, a comunidade dos pais e os professores, pelas forças políticas, sejam programas e currículos de secretarias de Educação; pela força do mercado, sejam os livros didáticos e/ou paradidáticos.

A TD acontece, em todos os momentos no ambiente escolar, seja nas universidades, gerando conhecimento através das pesquisas básicas, ou nas escolas quando o conhecimento já foi adaptado para ser ensinado para os alunos e aprendidos por estes mesmos alunos.

Após as discussões sobre a teoria da TD, seguem as considerações finais deste trabalho.

Nesta seção foram apresentados os conceitos sobre teoria da Transposição didática, e como ela é influência na elaboração dos materiais didáticos, para uma clara discussão em relação ao assunto foi amplamente utilizado o autor Chevallard (1991), que desenvolveu sua teoria voltado para o estudo da matemática. A maioria dos outros autores citados neste trabalho, corroboram com suas definições e sua utilização na prática acadêmica. Foram apresentadas, algumas das fragilidades desta prática, quando o saber sábio, passa para o saber a ensinar os materiais didáticos. Desta forma, a próxima seção abordará os materiais didáticos, suas novas tecnologias de desenvolvimento e apresentará uma visão geral sobre os livros didáticos.

2.4 Material didático: fonte do saber a ensinar

Dentro de um processo de contextualização do saber sistematizado o acesso à educação torna-se primordial no intuito de formar cidadãos comprometidos com uma

transformação no *status quo* da sociedade ao prepara-lo como seres reflexivos e não só como expectadores principalmente em uma sociedade que está sempre em mudança. Neste entendimento a educação ganha novos olhares e encaminhamentos em relação a subsistência do homem no contexto social. Assim entende-se que o processo educacional visa prover o homem de conceitos, valores, atitudes entre outras habilidades por intermédio da transferência de saberes.

Com o avanço dos meios de comunicação, na atual configuração, econômica, social ou educacional, necessário se torna que as instituições organizacionais, entre elas instituições de ensino, atentem-se para a necessidade de prover a sua comunidade de meios sistematizados alicerçados em conhecimentos reflexivos da condição existencial do homem em seu habitat.

Contextualizando esta necessidade de sistematizar o acesso à informação, tem-se que as instituições educacionais, como um dos meios formais de prover conhecimentos adequados, mesmo considerando que a transferência do saber pode ser praticada em diferentes locais, formas, estruturas, tal como os conhecimentos passados através das gerações. Dentro desta perspectiva, tem-se que o processo educacional deve preparar o sujeito como seres reflexivos e não só como expectadores de uma sociedade que está sempre em mudança.

Neste entendimento a educação ganha novos olhares e encaminhamentos em relação a subsistência do homem no intuito de prove-lo de conceitos, valores, atitudes entre outras habilidades efetuadas por intermédio da transferência de saberes, os quais devem ser voltados para uma transformação no *status quo* da sociedade.

A partir da caracterização da escola como o espaço formal para a transmissão do saber a ensinar, se torna necessário a implementação de meios adequados que devem fazer parte deste processo. Assim entende-se que para inserir os alunos dentro de um processo dialógico voltadas para o ensino aprendizagem diversas maneiras se apresentam visando as competências educacionais, neste sentido pode-se incluir a transposição didática e de materiais didáticos² vinculados com as Tecnologias Digitas de Informação e Comunicação (TDICs), objeto deste estudo, no tocante a uma interrelação constante e inovadora entre a escola, o ensino aprendizagem e o aluno.

² Na literatura é possível encontrar a sua denominação como recursos didáticos. No dia 27 de fevereiro, comemora-se o Dia do Material Didático.

No contexto da educação no Brasil, as universidades são instituições pujantes, no desenvolvimento da ciência, definido por Chevallard (1989), como saber sábio, em sua teoria da Transposição Didática. O mesmo autor considera que quando este saber é adaptado aos livros e materiais didáticos, tem-se o saber a ensinar.

O saber a ensinar é aquele que chega às escolas, através dos livros didáticos, que com o trabalho do professor, é transmitido aos alunos, transformando-se em saber ensinado.

Atento a esta interrelacionidade deve-se salientar que por intermédio do estabelecido no contexto da aprendizagem é que é proporcionado a assimilação do saber, possibilitando novas construções de conhecimento. Nesse sentido o material didático (MD) é uma ferramenta adequada para atender estes pressupostos, mesmo diante de diferentes métodos ou formas de apresentação.

2.4.1 Material didático

Desde os primórdios civilizatórios do sistema educacional o material didático tornou-se um instrumento imprescindível para prover o aluno de competências necessárias para o seu desenvolvimento intelectual na busca de formar uma sociedade intelectualmente evoluída.

Assim, dentro de uma circularidade educacional autores de diversos níveis destacam em seus escritos a relevância do material didático enquanto meio para a aprendizagem do aluno, visto que, este é um campo fértil de divulgação face ao crescente meios de propagação, bem como, pelas exigências de qualificação profissional que se fazem presentes nos dias atuais. Neste sentido diferentes concepções e ou formas diferenciadas se apresentam, independente dos conteúdos específicos a serem trabalhados os quais possibilitam contribuições diversas.

Como meio de ampliar a compreensão e o envolvimento do material didático no contexto escolar entende-se que este vai além de ser simplesmente um facilitador da aprendizagem face que o mesmo possibilita a ação do aluno em criar novas perspectivas de aprendizagem relacionadas ao saber sábio. Este é possível visto que a sua assimilação transforma-se em saber ensinado, aquele que o estudante levará para sua formação, permitindo assim múltiplas relações com o seu viver.

Com a evolução dos conceitos didáticos-pedagógicos, e com a introdução de novas perspectivas educacionais, nas escolas, em seus diversos níveis, os educadores, devem ater-se ao contexto pedagógico e social no qual eles fazem parte

para poderem assim desenvolver diversos materiais para auxiliar na fixação dos conteúdos, tornando assim o ensino mais colaborativo, em relação aos abordados apenas com a ferramenta do livro didático.

Consoante à esta concepção o processo de elaboração de materiais didáticos tende a ser direcionado por diferentes fatores, além do contexto, dos públicos alvos, ou ainda de escolhas ou estilos do autor.

Na visão de Vilaça e Araújo (2012, p. 53):

O material didático pode não apenas refletir plenamente a 'voz' do autor, mas ser influenciado por 'vozes' diversas, que incluem, não se restringindo aos seguintes elementos: Projeto editorial; Orientações e diretrizes pedagógicas públicas (por meio de Secretarias, Ministérios, em especial o MEC); Questões mercadológicas; Abordagens pedagógicas privilegiadas; Preferências de professores; Aceitação por professores e alunos; Custo de produção.

Com a evolução dos conceitos didáticos-pedagógicos, e com a introdução de novas perspectivas educacionais, nas escolas, em seus diversos níveis, diversos materiais foram desenvolvidos, entre os quais o livro didático para auxiliar na fixação dos conteúdos, tornando assim o ensino mais colaborativo, em relação aos abordados apenas com a ferramenta do livro didático.

Entretanto, muito além do ideal de que o professor elabore o seu material didático, Tezza (2002, p. 36), afirma:

É enfático em afirmar que 'na vida real, o ideal de autonomia didática acaba se esfarelando simplesmente pela impossibilidade. Não dá para preparar material didático todos os dias. O professor acabaria por ficar escravo de seus meios e não de seus fins', considerando 'o sonho' fazer seu próprio material 'uma utopia inatingível', sendo impossível assim, em muitos momentos recorrer aos livros didáticos como guia para o processo educacional em sala de aula.

O saber a ensinar, contido nos materiais didáticos, servem de roteiro, para que o professor, utilizando sua experiência, sua didática, conduz os alunos em direção ao conhecimento, sua prática pedagógica, vem sendo atualizada e diversificada com a ajuda das tecnologias.

Também deve-se considerar que quando o professor vai elaborar o material didático, necessário se torna que o mesmo aprenda a selecionar, interpretar e utilizar as informações que se produz e se transmite nos dias atuais em larga escala e velocidade. Para bem atender este pressuposto o professor necessita modificar o seu entendimento pedagógico visando bem orientar a elaboração do mesmo. Outra questão a ser considerada está relacionada aos conteúdos estabelecidos pelo saber

escolar diante das demandas do mundo Pós-Moderno e da realidade social e científica dos dias atuais.

Dentro de uma leitura crítica e relacional entre aprendizagem e aluno o professor deve buscar soluções viáveis com o objetivo de aprimorar/melhorar o desempenho dos mesmos atentando-se para a aplicabilidade do desenvolvimento dos materiais didáticos para que o ensino se torne realmente significativo.

A utilização de materiais didáticos em sala de aula, contribui com a aprendizagem dos alunos, Freitas (2017, p. 17), afirma:

A otimização do uso dos equipamentos existentes na escola, ainda que escassos, colabora sensivelmente para o processo formativo do estudante. A utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula. Igualmente, a TV e o vídeo, quando bem utilizados, podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas.

Aliado ao exposto, soma-se, a utilização da internet, telefones celular e notebooks, estes equipamentos conectados à rede mundial de computadores, acessam os mais diversos tipos de materiais didáticos. Novas formas de comunicação estão auxiliando e dinamizando o trabalho do professor, as redes sociais, vem tornando-se, ferramenta de auxílio na comunicação, os alunos e professores organizados em grupos de estudos, conseguem responder de forma rápida e efetiva, as questões levantadas em sala de aula.

Fazer uso de um material didático em sala de aula, de forma a tornar o processo de ensino aprendizagem mais concreto, menos verbalístico, mais eficaz e eficiente, é uma preocupação que tem acompanhado a educação brasileira ao longo de sua história.

Historicamente, o uso de materiais diversificados nas salas de aula, alicerçado por um discurso de reforma educacional, passou a ser sinônimo de renovação pedagógica, progresso e mudança, criando uma expectativa quanto à prática docente, já que os professores ganharam o papel de efetivadores da utilização desses materiais, de maneira a conseguir bons resultados na aprendizagem de seus alunos.

Pode-se entender melhor a confluência do MD ao pautar-se nos ensinamentos de Freitas (2007, p. 17) ao qual afirma: “a produção de materiais que atendam às demandas específicas de cada escola, de cada turma ou mesmo de cada estudante é uma prática não só possível como muito utilizada em boa parte das escolas de todo o Brasil”.

O livro didático, é um instrumento fundamental utilizado em sala de aula, mas é importante, que professores, com seu *expertise*, possa desenvolver seu material didático, pois através deste material, professores e alunos, passam a ter uma maior integração, pois são afastados da dinâmica da leitura e repetição, que normalmente aparece nos livros didáticos. Materiais didáticos bem produzidos, como novas tecnologias, tendem a estimular o aprendizado.

Como meio de ampliar a compreensão e o envolvimento ativo do material didático Freitas (2007, p. 22) aponta que

Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem estimular o estudante por meio da percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente. Muitos deles foram criados exclusivamente para fins pedagógicos, isto é, foram pensados para serem didáticos, para mediar a construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar.

Empresas de tecnologia, tiveram nos últimos dez anos um forte engajamento no desenvolvimento de materiais didáticos. Pode-se citar a empresa americana Google, estes materiais didáticos, auxiliam professores e alunos, compreender fenômenos que apenas com os livros didáticos, demandariam um grande esforço dos professores.

Neste sentido os materiais, através realidade aumentada, inteligência artificial, entre outras técnicas, são capazes de fornecer aos alunos uma experiência próxima do real, isso facilita a compreensão de determinados temas. Assim pode-se dividir os materiais em impressos, ou digitais.

Para Bandeira (2009, p. 15):

Os materiais didáticos, estão divididos em materiais impressos, recursos audiovisuais e os de novas tecnologias, assim, o material didático, conjunto de textos, imagens e de recursos, ao ser concebido com a finalidade educativa, implica na escolha de um suporte, impresso ou audiovisual.

No entanto, cada época exibe um conjunto de técnicas, do papiro aos meios digitais no século XXI, estas mudanças revolucionaram a escrita, a produção e a difusão do livro.

Os livros, com o uso da internet, estão sendo escrito através da colaboração de diversos autores, estes materiais podem ser convencionais, para serem impressos e distribuídos fisicamente, ou no formato *ebook*, quando o mesmo é instalado em

dispositivos de leitura, como: computadores, telefone celulares, notebooks, ou equipamentos específicos como o *Kindle*³.

No intuito de buscar de soluções viáveis visando aprimorar/melhorar o desempenho de seus alunos o professor deve atentar-se para a aplicabilidade do desenvolvimento dos materiais didáticos para que o ensino se torne realmente significativo. Assim, de acordo com a Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais, Novaes, Moraes e Moreira (2019, p. 14) apresenta a seguinte classificação:

Recursos visuais: livros, álbuns, cartazes, exposição, fotografias, gravuras, mapas, gráficos, flanelógrafo, modelos, mural, museus, objetos, quadros, transparências, entre outros.

Recursos auditivos: aparelho de som, discos, fitas cassete, CD, rádio, CD-ROM;

Recursos audiovisuais: filmes, cinema, televisão, videocassete, DVD, computador, tablets, celulares, *softwares* e aplicativos.

Ao introduzir novas formas de material didático nas salas de aula, a tendência é que os alunos tenham uma melhor compreensão de assuntos complexos. A tecnologia, está disponível nas escolas, em maior ou menor quantidade, e o professor quando lança mão destes recursos, poderá atingir seus objetivos didáticos, de forma mais consistente.

O material didático pode ser definido amplamente “como produtos pedagógicos utilizados na educação e, especificamente, como o material instrucional que se elabora com finalidade didática” (BANDEIRA, 2009, p. 14) entre os quais tem-se: jogos, ábacos, blocos lógicos e brinquedos educativos.

Atualmente os materiais didáticos, vão muito além dos materiais físicos, com o avanço e o uso cada vez mais frequente da internet, nas escolas, os materiais didáticos, podem estar organizados em vídeos, apresentações, entre outros e com o a utilização da realidade aumentada, pode-se aumentar a interatividade dos materiais didáticos. Mas é fundamental uma boa escolha destes materiais.

Nessa seara Freitas (2007, p. 22-23) ao referir-se sobre a questão da utilização do MD declara que:

³ O *Kindle* é um dos e-readers mais famosos vendidos atualmente no mercado. Produzido pela Amazon, o eletrônico tem o objetivo de viabilizar a leitura digital por meio de um aparelho compacto, semelhante a um tablet, com bateria durável e tela diferenciada (TECHTUDO, 2021).

A utilização desses recursos impõe a observância de alguns critérios para uma escolha mais eficiente, por parte do professor, como:

- a) adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos;
- b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras);
- c) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível; e
- d) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade). Por isso, quanto mais você conhecer a proposta pedagógica da escola e estiver próximo do planejamento dos colegas professores, mais você poderá ajudá-los na disponibilização, na manutenção e na conservação dos materiais.

A escolha dos materiais didáticos, de forma adequada é fundamental para a execução do projeto pedagógico das escolas, ela deve observar a estrutura curricular, os caminhos metodológicos, e estar em consonância com os planos governamentais, é importante no momento da escolha, envolver os professores neste processo.

Encontramos ainda em Fiscarelli (2007, p. 1), a seguinte afirmação:

Ao considerarmos importante os saberes dos professores sobre os materiais didáticos, abrimos mais um espaço para vermos estes profissionais como sujeitos de sua prática, e, portanto, capazes de refletir e colaborar com a construção dos saberes que rodeiam a utilização dos materiais didáticos na sala de aula.

Quando o professor participa do processo de elaboração dos materiais didáticos, ele carrega suas experiências e expectativas, em relação ao que será ensinado aos alunos, com um olhar crítico ele pode auxiliar no atendimento aos critérios de avaliação por exemplo, nas diversas fases do processo de ensino-aprendizagem. Com participação do professor na elaboração dos materiais didático, a sua aplicação é assertiva.

A respeito da aplicabilidade do MD nos diversos níveis de ensino Freitas (2007 p. 29) apresenta a seguinte reflexão.

Mas há, ainda, materiais específicos para etapas e modalidades de ensino específicas, como é o caso dos equipamentos para creches e pré-escolas, para as diferentes idades e matérias do ensino fundamental e médio, para a educação profissional e para os portadores de necessidades educacionais especiais.

A transversalidade do ensino, estimula professores a uma nova forma de pensar, os saberes sistematizados, com o apoio da tecnologia e de novos materiais didáticos, acontece uma mudança na estruturação dos processos educacionais.

Desta forma, é importante repensar que tanto a formação inicial dos professores quanto as atividades de formação continuada, devem considerar não somente o ideário pedagógico existentes sobre esta utilização dos materiais didáticos como também os saberes e experiências vividos por esses profissionais, na escola.

Tal afirmação vem ao encontro do conceito da noosfera, apresentada por Chevallard (1989) que trata de todo o contexto em que os estudantes, professores e sua comunidade estão inseridos. As experiências do professor em sala de aula, com o apoio de materiais didáticos de qualidade, darão o suporte para que os alunos de fato aprendam, e assimilem o saber ensinado.

O processo de ensino-aprendizagem caracteriza-se, pelas inter-relações de diversos atores, o conhecimento não passa apenas do professor para o aluno, existe neste contexto, uma complexa rede de atores, que interagem, a escola, educadores, alunos, as famílias, o poder público.

Os materiais didáticos e suas transformações, do quadro de giz até o uso da realidade aumenta em sala de aula, fundamental para que a escola cumpra seu papel, na formação de qualidade de seus alunos, que através das novas tecnologias, mostraram-se de grande valia, para tornar o ensino mais atrativo e eficiente.

Dando sequência, serão apresentados os livros didáticos, fundamental para o suporte aos professores em sala de aula, sendo fundamental na construção do saber a ensinar, pois é o fio condutor das práticas pedagógicas em sala de aula.

2.4.2 Livro didático: fator primordial do material didático

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público.

O Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola

(PNBE). Com nova nomenclatura, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) também teve seu escopo ampliado com a possibilidade de inclusão de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias: obras pedagógicas, *softwares* e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros.

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático é entendido “como uma estratégia de apoio à política educacional implementada pelo Estado brasileiro”, com o intuito de atender uma necessidade que se fez obrigatória a partir da Constituição Federal de 1988, que estabelece que: “O dever do Estado para com a educação será efetivado mediante a garantia de [...] VII - atendimento ao educando no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” (HÖFLING, 2000, p. 159-160).

Trata-se de um programa muito amplo de aquisição e distribuição de livros e materiais didáticos, que tem grande relevância no âmbito da política educacional brasileira (VIECHENESKI, 2013, p. 118).

O livro didático é um dos instrumentos mais utilizados no ambiente escolar como ponto de partida e ilustração dos conteúdos a serem trabalhados, auxiliando o trabalho dos professores e apoiando os alunos na compreensão do conteúdo abordado, seja por meio dos textos, gravuras, tabelas, gráficos, propostas de exercícios, indicações de outras leituras, vídeos, entre outros (CARDOZO, 2019, p. 60).

Dentre os diversos tipos de material didático tem-se o livro didático⁴ o qual traz em sua essência o objetivo de padronizar o saber a ensinar, nas diversas escolas, seja pública ou privada, por ser um meio de extrema importância e relevância.

Os livros didáticos são considerados como uma importante ferramenta utilizada no processo de ensino-aprendizagem, pois em sua essência apresenta a professores e alunos um roteiro didático, que deve ser seguindo. Este roteiro possibilita a professores e alunos, atingir os objetivos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Documentos referentes à educação brasileira tais como os PCNs, o Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação (PNE-2011/2020), e o Guia do Livro Didático

⁴ No dia 27 de fevereiro comemora-se o dia do livro didático (BRASIL, 2009).

do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) trazem uma série de considerações a respeito do livro didático como material de apoio à atuação do professor.

Em tais documentos o livro didático é visto como um recurso de grande repercussão nas práticas pedagógicas, capaz de organizar, sintetizar e qualificar a aprendizagem, configurando não somente o que se ensina e se aprende, como também o que se avalia dentro e fora da escola.

Dentro do sistemismo educacional o livro didático traz em sua essência, um roteiro didático, para que o professor, transforme o saber a ensinar em saber ensinado, que incorpora ao saber dos estudantes a sua percepção em relação aos saberes.

Entende-se que o papel do livro didático é propiciar um bom trabalho pedagógico quanto à linguagem científica adequada à faixa etária do educando; às atividades integradas aos conteúdos, para o desenvolvimento de diversas competências; à problematização de questões a estudar e pesquisar, adequadas à capacidade cognitiva dos alunos e aos conceitos a construir, por meio de interlocução, observação, investigação, análise, síntese e avaliação. Assim o livro didático tem papel significativo na dinâmica escolar, como suporte do processo de aprendizagem e referencial para as atividades extraclasse.

Como instrumento de reflexão, o livro didático traz em sua essência organizacional a finalidade de incentivar professores e alunos a argumentar, interagir, participar, contribuir, respeitar e investir no desenvolvimento das próprias competências pessoais e profissionais, procurando se emancipar em face da realidade estabelecida e, com isso, construir um senso crítico a fim de superar a fragmentação do conhecimento e a alienação.

Deve, também, despertar o interesse e a curiosidade, a necessidade e o desejo de conhecer e estudar. Pelo livro didático as famílias podem acompanhar o trabalho desenvolvido por seus filhos na escola. Mas as possibilidades de acesso à informação vão além do professor e do livro didático.

Sob a ótica de Cunha e Mizukami (2017, p. 82), o livro didático como "um instrumento ou recurso pedagógico que, por meio de informações escritas, imagens e ilustrações, objetiva auxiliar os professores no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem".

O ensino é caracterizado por sua sequência lógica, que deve ser orientado e organizado, que possa cumprir os objetivos pedagógicos de cada fase da formação

dos alunos, neste sentido o livro didático fornece aos professores este caminho a ser seguido, é importante o educador ter uma visão crítica em relação a escolha dos livros didáticos.

No processo de transposição didática, alguns fatores podem influenciar na construção de um livro didático, entre eles. Pode-se citar, a simplificação dos conteúdos, assim sendo é fundamental, que professores e alunos façam esta análise nos livros didáticos, pois o mesmo torna-se um instrumento de trabalho pedagógico.

Dentre uma leitura crítica Nunes (1996, p. 173), pondera que o livro didático é

um instrumento de trabalho pedagógico destinado a auxiliar o professor na consecução de seus objetivos de ensino, proporcionando-lhe orientação, informação e exemplos. O autor destaca que o livro didático não deve ser visto como uma fonte única de conhecimento, mas sim como um recurso complementar às demais estratégias de ensino.

Através das novas tecnologias, professores estão implementando em seu dia-a-dia nas escolas, diversas formas de sedimentar os conhecimentos em seus alunos, como a utilização de vídeos, criação de murais, entre outros.

A prática pedagógica, vai além dos livros didáticos, a análise metodológica feita pelos professores em relação a utilização de um determinado livro didático, é centrado nos objetivos de aprendizagem, e estão relacionados com a aquisição dos saberes pelos estudantes.

Sob a ótica de Saviani (2022, p. 60) o livro didático é considerado como "um instrumento importante na medida em que possibilita uma certa unidade de concepções, evitando que cada professor, isoladamente, elabore sua própria teoria, sem considerar as conquistas acumuladas pela prática docente". O autor destaca a importância do livro didático como um recurso que pode auxiliar o professor, pois define uma trilha pedagógica, a ser seguida.

O livro didático orienta e organiza o trabalho do professor em sala de aula, serve como um roteiro para a consecução do conteúdo programático definido para cada unidade curricular, padronizando o ensino. Isso é fundamental no momento em que os alunos, podem mudar de escola, mas terão garantidos a continuidade de seus estudos, por conta da universalização dos conteúdos. A sua produção envolve diferentes momentos e diferentes profissionais, todos imbuídos da responsabilidade, de transmitir o conhecimento aos seus leitores.

No campo da análise em relação ao livro didático Darnton (1990, p. 112), assim se posiciona:

Este pode ser descrito como um circuito de comunicação que vai do autor ao editor (se não é o livreiro que assume esse papel), ao impressor, ao distribuidor, ao vendedor, e chega ao leitor. O leitor encerra o circuito porque ele influencia o autor tanto antes quanto depois do ato de composição. [...] a história do livro se interessa por cada fase desse processo e pelo processo como um todo, em todas as suas variações no tempo e no espaço, e em todas as suas relações com outros sistemas, econômico, social, político e cultural, no meio circundante.

Seu processo de produção envolve diferentes atores, com suas funções específicas (autores, editores e professores), sendo assim, cada ciclo de construção de um livro didático, leva em consideração os diversos fatores educacionais, políticos e econômicos, desta forma, um livro didático tem seu ciclo de produção maior, que outros materiais didáticos, mas contém um roteiro pedagógico completo para serem utilizados em sala de aula.

Observa-se uma crítica corrente dos pesquisadores citados em relação ao livro didático os quais apontam que o mesmo não atende de forma eficiente às reais necessidades dos alunos na aprendizagem dos conteúdos, têm propiciado a construção de uma visão crítica de docentes e alunos, no processo de formação profissional, sobre a qualidade dos livros didáticos, bem como seus limites e possibilidades de uso.

Logo, uma análise dessa produção é fundamental, para que a investigação e caracterização das concepções e práticas descritas evidenciem as concepções epistemológicas e as condições históricas de produção das mesmas.

Na concepção de Soares (2002, p. 37):

O livro didático extrapola sua função original, já que foi concebido para ser usado exclusivamente na escola como um complemento para os livros clássicos, reforçando a aprendizagem centrada na memorização. Além destas considerações, o autor lembra da cadeia produtiva do livro didático, do processo de desenvolvimento do livro até chegar à escola, comentando esta problemática em seu artigo. A importância do livro para a educação, tanto na forma quanto no conteúdo, exige um trabalho contínuo de editores, autores, designers e setor gráfico para atender às expectativas do mercado e à legislação educacional.

Os livros didáticos, desempenham uma função fundamental na escola, que serve como guia para os professores em sala de aula, mas como citado, ele não deveria ser a única fonte de consulta para alunos e professores.

Com a crescente utilização das Tecnologias Digital de Informação e Comunicação, e com o uso de dispositivos de computação e comunicação (celulares, tablets e notebooks), os materiais didáticos, estão rapidamente evoluindo, e adaptando-se, aos novos desafios da educação. Esta agilidade não é possível, como citado acima, nos livros didáticos devido a todo seu processo de criação.

2.5 Do material didático às mídias digitais como auxiliar no processo ensino e aprendizagem

Os avanços das TDIC contribuíram para a migração e a hibridização das mídias, o uso dos programas, do computador e a digitalização das fontes de informação tornaram possível armazenar, comprimir e tratar todos os tipos de dados, bem como a importância da digitalização dos diversos materiais, tornando cada vez mais acessível aos diferentes níveis do saber.

Com o emprego de novas tecnologias, o processo de aquisição dos saberes é agilizado, Bandeira (2019, p. 18), ao tratar desta questão demonstra que:

Com o uso das novas tecnologias, o envio ou transmissão de uma informação digitalizada não depende mais do meio de comunicação, tais como telefone, rádio ou televisão. Pesquisadores destacam que a digitalização das informações possibilitou a convergência das formas principais da comunicação humana, resumidas pelo material impresso (jornais, livros, textos), o audiovisual (televisão, vídeo, cinema), as telecomunicações (telefone, satélite, cabo) e a informática (computadores, programas). Contudo, cada mídia tem sua especificidade e pode contribuir com a aprendizagem de maneira particular. A escolha depende de análise pelas equipes envolvidas da aplicação do material e das possibilidades de integração das mídias no planejamento dos cursos. A predominância do uso do material impresso tem inúmeras justificativas, tais como dificuldades no uso do computador, falta de acesso à Internet ou de infraestrutura. Por outro lado, os avanços tecnológicos facilitam a combinação de mídias tanto na produção quanto na distribuição e uso do material didático.

Os repositórios digitais, tem armazenado um volume considerável de materiais didáticos de qualidade, como teses, dissertações, produtos educacionais. Tantos esforços desenvolvidos nas Universidades em pesquisa, e que ainda estão distantes das salas de aula, inclusive das próprias Universidades.

A internet com seu alcance mundial, tem disponibilizado novas formas das pessoas adquirem o conhecimento, neste sentido, Bandeira (2019, p. 21), enfatiza:

As novas mídias representam uma inovação na aquisição, organização e difusão do conhecimento e, neste caso, podem ser exemplificadas pela hipermídia que se realiza a partir do uso ou do caminho escolhido pelo usuário na Web e pressupõe interatividade, recursos, navegação não-linear e autoria. No entanto, observa-se que aplicativos em CD-ROM e DVD dependem de equipamento (computador, totem ou quiosques multimídias) e continuam restritos a um determinado interesse ou público, enquanto que a Web apresenta um crescimento regular e maior a cada ano.

A difusão do conhecimento está atrelada a diversos fatores, físicos (acesso à internet), ao preparo das equipes de professores, que podem ou não ter habilidades para o uso das ferramentas tecnológicas, o da estrutura organizacional das escolas, que podem utilizar apenas o livro didático, como forma de transmissão do conhecimento e as ideológicas, que podem de alguma forma limitar o acesso a determinadas informações.

A educação é um processo contínuo, que com a evolução da tecnologia, vem conseguindo, avançar em diversas áreas, e com o uso das TDIC, para Bandeira (2019, p. 73),

A utilização e a combinação de diferentes meios e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) para o desenvolvimento de processos educacionais permitem, além de ampliar a oferta de produtos didático-pedagógico de acordo com etapas e modelos educativos formal e informal, diferenciar o público-alvo, atender necessidades especiais e desenvolver produtos customizados (individualizados) para as diversas demandas.

Com o avanço das tecnologias, os materiais didáticos experimentaram um aumento significativo, em relação a quantidade e formato, temos na atualidade vídeos, blogs, chats, entre outros tipos de mídia contendo materiais didáticos, mas o material didático mais utilizado em sala de aula, são os livros didáticos.

Como o acesso à internet, ainda não está disponível em todas as escolas, os materiais didáticos disponíveis na rede mundial de computador não estão acessíveis a todos, mas os livros didáticos alcançam todas as escolas, por esta razão eles são o material primordial, nas escolas. Apesar disso existem diversas iniciativas de professores, que implementam o uso das tecnologias em suas aulas.

As salas de aulas repletas de nativos e imigrantes digitais, na visão de Mattar *et al.* (2017, p. 60) “que usam a tecnologia de forma constante, fluída e colaborativa, a escola não pode negar o uso da tecnologia, no processo educativo. Lousa e giz, reflexo de um mundo analógico, já não são suficientes para atrair a atenção e formar aos alunos do século XXI”.

O aluno nativo digital é aquele que está inserido na era digital e usar os recursos tecnológicos e a Internet, é algo fácil e natural, pois este já nasceu com o acesso às chamadas TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação). No parecer de Faria (2009, p. 95),

Nossos alunos são os nativos digitais, aqueles que nasceram imersos na sociedade digital e, portanto, transitam muito bem pela Internet, uso de computadores, celulares, *Palms*, *Ipods* (tocador de MP3), videogames, aptos a usar recursos da TV digital, uma vez que a tecnologia faz parte de suas vidas. Eles não precisam ler manuais e tutoriais para usar correta e imediatamente esses recursos, pois para essa geração isto é intuitivo.

Por outro lado, o professor imigrante digital é aquele que migrou para as mídias digitais e para a Internet, diferente dos alunos nativos que já tiveram acesso à tecnologia de informação e comunicação (TIC's) presentes desde seu nascimento, o professor imigrante tem uma grande bagagem de experiência docente, porém teve que se adaptar e conhecer as novas ferramentas e tecnologias para se utilizar dos recursos disponibilizados por eles na educação.

De acordo com Faria (2009, p. 95) "Os professores com algum tempo de exercício do magistério são os 'imigrantes digitais', aqueles que aprenderam a usar a tecnologia educacional depois de certo tempo de exercício profissional".

Porém o século XXI exige do professor algumas habilidades e práticas para além do livro didático, inserindo o digital, necessidade essa essencial ao processo de ensino aprendizagem, totalmente imediatista e conectado do aluno nativo digital, e para uma análise crítica da sua própria realidade e dos demais.

Sobre isso Lira (2019, p. 36) afirma que:

É de suma importância que o professor saiba o que exatamente deseja ensinar e para isso recorra, além dos livros, ao mundo digital que produz informações instantâneas aos acontecimentos e que deixa nossos alunos em constante conexão com os fatos que estão acontecendo no mundo. Essa informação deverá ser processada pelo professor que ensinará como deverá ser feita a leitura crítica dos fatos e sua aplicação social.

Até alguns anos atrás, exortava-se o uso cada vez maior das tecnologias e mídias digitais nas escolas como por exemplo, notebooks educacionais, computadores, internet, lousa digital, dentre outras.

Em consonância com Silva e Gomes (2015, p. 4):

[...] essa realidade trouxe implicações para a prática pedagógica dos mesmos, haja vista, que estes profissionais precisam buscar uma formação mais consistente para lidar com esta nova realidade e contemplar esses recursos tecnológicos em suas atividades diárias, uma vez que precisavam se adaptar às novas necessidades para utilizar os recursos tecnológicos disponibilizados, seja por solicitação da equipe pedagógica, da mantenedora ou mesmo dos alunos que, observando a presença dos recursos em sala de aula, questionam os professores sobre a sua utilização.

Entretanto, hoje a definição de mídias digitais é muito mais ampla, compreendendo todo conteúdo ou veículo de comunicação que se baseia na internet e a utiliza como meio de distribuição. “Portanto, ao contrário da mídia analógica (também conhecida como mídia tradicional ou mídia offline), a mídia digital oferece a possibilidade de feedback por parte do receptor em tempo real”, conforme explicita Silva (2018, p 42).

O avanço das tecnologias e da Internet tem desencadeado mudanças tanto nos recursos quanto nos processos de ensino e aprendizagem, todos os níveis e modalidades educacionais, sendo que Mazzardo (2018, p. 1) evidencia que:

A educação online (*e-Learning*) e a utilização de recursos educacionais digitais estão aumentando. Os professores, além dos materiais impressos, estão utilizando materiais didáticos digitais, em diversos formatos como textos, hipertextos, imagens, animações, simulações, mapas interativos, vídeos, áudios, recursos multimídia e hipermediáticos, os quais são disponibilizados de forma fechada (com *Copyright*) ou com licenças abertas, como os Recursos Educacionais Abertos (REA) ou *Open Educational Resources* (OER).

Nesse cenário, o uso de mídias digitais se torna fundamental para auxiliar o processo pedagógico de ensino e aprendizagem sendo que, Mazzardo (2018, p. 64), destaca que é preciso compreender como os alunos aprendem e de que forma suas habilidades são desenvolvidas, bem como é fundamental

Conhecer o potencial das tecnologias e dos recursos educacionais, existentes e dos que surgem, e adotar materiais e estratégias didáticas que envolvam ativamente os alunos no processo de aprendizagem são conhecimentos e ações necessárias para integrar tecnologias e recursos educacionais digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Entretanto, é importante destacar que muitos professores vão para as salas de aula com o pensamento de que seus alunos em termos tecnológicos sabem mais do que eles, o que se tornou uma realidade com o surgimento da pandemia de Covid-19, quando as aulas se tornaram remotas.

Os professores precisaram desenvolver rapidamente habilidades para lidar com a tecnologia, tal qual os alunos, mesmo diante das dificuldades do efetivo domínio por muitos. Giraffa (2013, p. 8), quando se refere à questão do uso de mídias digitais na prática pedagógica, deixa claro que

Novas metodologias são feitas por professores e não por recursos de Tecnologias Digitais. Estes recursos em si não nos ajudam a apoiar o processo de ensino e de aprendizagem. Agora temos a oportunidade de incluir as TD no processo. Se os alunos podem lidar com ferramentas de TD melhor do que seus professores [...]. Isso é ótimo!

Nesse sentido, a utilização de tecnologias digitais em sala pressupõe uma mudança de postura do professor em sua prática metodológica, não apenas na perspectiva de introduzir as tecnologias, mas também de desenvolver segurança e criar autoconfiança em sua própria capacidade de mudar e recriar os modos de fazer educação, tornando-se dessa forma, fundamental que os professores tenham um novo olhar no uso das mídias digitais em sala de aula para a inovação da sua prática pedagógica, ponto de vista defendido por Cordeiro (2020, p. 4) ao dizer que:

O uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser vista sob a ótica de uma nova metodologia de ensino, possibilitando a interação digital dos educandos com os conteúdos, isto é, o aluno passa a interagir com diversas ferramentas que o possibilitam a utilizar os seus esquemas mentais a partir do uso racional e mediado da informação.

Na visão de Tavares e Bolfe (2021, p. 61), a identificação do uso de meios tecnológicos em sala de aula, antes da pandemia, destacando o uso principalmente de:

Vídeos, clips musicais, filmes sendo que vinte e três (85,2%) professoras alegaram utilizar, seguidos de TV, computadores, celulares e tablets sendo utilizados por vinte e uma (77,8%) professoras, músicas em formato Mp3 ou Mp4 indicados por 19 (70,4%) das professoras e pesquisas na internet utilizadas por 15 (55,6%) professoras, sendo possível optar por mais de uma resposta. Observou-se que os meios menos utilizados são os aplicativos de celulares que foram apontados apenas por nove (33,3%) professoras e o PowerPoint indicado por uma (3,03%) professora. Mencionados como maiores inibidores ao uso de tecnologias em sala de aula foram: falta de recursos tecnológicos, acesso ruim ou limitado de internet, a falta de disponibilidades destes recursos na escola.

A pandemia trouxe a necessidade de reorganizar o ensino e ocorreu a inserção do uso de mídias digitais nas aulas. Uma questão que merece atenção, principalmente no setor público, devido à dificuldade de todos os estudantes ao acesso à internet. E como forma de minimizar as diferenças educacionais, práticas

híbridas foram indicadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) (BRASIL, 2020), em um documento com informações e reflexões quanto ao emprego de atividades educativas nesse momento.

Considera também na medida provisória nº 934 do MEC, que não seria possível o cumprimento dos dias letivos de 2020, mas mantém a obrigatoriedade da carga horária como define a LDB/96.

As diretrizes do CNE (BRASIL, 2020, p. 8) indicaram os caminhos que poderiam ser seguidos pelos municípios, cujo documento discorre sobre cada segmento - da educação básica ao ensino superior - com propostas educacionais para o período de afastamento, reconhecendo que:

[...] as atividades pedagógicas não presenciais podem acontecer por meios digitais (vídeo aulas, conteúdos organizados em plataformas virtuais de ensino e aprendizagem, redes sociais, correio eletrônico, blogs, entre outros); por meio de programas de televisão ou rádio; pela adoção de material didático impresso com orientações pedagógicas distribuído aos alunos e seus pais ou responsáveis; e pela orientação de leituras, projetos, pesquisas, atividades e exercícios indicados nos materiais didáticos.

Dessa forma, a preparação da aula na pandemia também se tornou um grande desafio ao professor, uma vez que o ensino remoto era a alternativa para a garantia do direito do aluno de continuar estudado, mesmo em casa, sem perder conteúdo, requerendo a adaptação tanto da escola, quanto da família, quanto do próprio aluno.

Na contextualização realizada por Silva (2018, p. 5), a preparação da aula e dos conteúdos se tornou um grande desafio para o professor, e também em aprendizado visto que a maioria não dominava integralmente o uso das mídias digitais de forma tão intensa em seu dia-a-dia em sala de aula

Para preparar uma aula mediada por tecnologias digitais, o professor deverá realizar os mesmos procedimentos de planejamento necessários para preparação de qualquer plano de aula. Selecionar conteúdos curriculares; definir os objetivos de ensino; descrever a metodologia adotada; identificar os recursos didáticos necessários e estabelecer a atividade para avaliação da aprendizagem. No processo de pesquisa que precede a preparação de qualquer aula, o professor incluirá em seu trabalho as informações necessárias sobre a tecnologia digital que será usada para mediar a aprendizagem, relatos de experiência de usos pedagógicos dessa tecnologia por outros professores, *software* (programa de computador) apropriado para a atividade que pretende propor, testes e experimentos para prever possíveis problemas durante a execução da aula. O processo de planejamento da aula, em si mesmo, já é formativo.

E assim, durante as aulas remotas, foi necessária uma rápida adaptação dos professores para atender à demanda de ensinar a partir de uma nova realidade, visto que os alunos não poderem estar em sala de aula, buscando rapidamente aprender a utilizar os meios digitais e todos os recursos possíveis para saber utilizá-los de forma criativa, desencadeando, no entanto, na concepção de Cordeiro (2020, p. 13) “todo esse processo de ajuste foi surpreendente, desencadeando o que denominou de revolução educacional, visto que considera a tecnologia oportuna e todos devem estar apto ao progresso tecnológico”.

Ainda segundo o autor, é um caminho sem volta, mesmo que todos tenham voltado às salas de aula, não mais será possível manter a mesma forma tradicional de aula, longe de todas as mídias digitais que se tornaram o meio de aprendizagem do aluno. A exigência do seu uso na educação é um caminho sem volta.

Outro fator evidenciado com a pandemia diz respeito às limitações do Ensino remoto, seja sob a forma de aulas online, televisão ou videoconferências, em decorrência da qualidade dos programas e de sua implementação pelas escolas, requerendo um eficiente planejamento que vá além da disponibilidade de equipamentos ou acesso à Internet, mas que seja efetiva na inserção da tecnologia no contexto escolar. Como cita Arruda (2020, p. 266):

A educação remota emergencial pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos professores, nos formatos de lives. Tal transmissão permitiria a colaboração e participação de todos de forma simultânea, mas pode envolver a gravação das atividades para serem acompanhadas por alunos sem condições de assistir aos materiais naquele momento. Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) e melhor estruturação de materiais. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial.

A pandemia trouxe essa situação de emergência e, com o isolamento social, que se acreditava que seria breve, estendeu-se por dois anos, e, para não perder o ano letivo, foi preciso reorganizar os planejamentos e a forma de se fazer educação, agora, de forma remota.

Além do mais, para Oliveira, Gomes e Barcellos (2020, p. 562) A habilidade dos pais em ensinar é limitada, principalmente em se tratando de conteúdos específicos das séries mais avançadas e de interações e de estímulos realizados na primeira infância, que possuem uma curta janela temporal para serem realizados.

Entretanto, de acordo com Dias e Pinto (2020, p. 547), tem acontecido um exagero em relação ao que os professores e familiares dão conta de fazer educacionalmente, tanto nas escolas públicas quanto privadas, por haver diferenças substanciais entre as famílias de alunos que se encontram sob o modelo de educação remota.

Alunos das universidades tiveram que, por conta do isolamento, retornar para suas cidades de origem, e tiveram que optar por dar uma pausa em seus cursos, ou pela dificuldade de acesso à internet, ou pela não adaptação as aulas remotas, ou devido ao fato de algumas disciplinas não serem ofertadas pelo sistema remoto.

Neste sentido encontramos na afirmação de Cifuentes-Faura *et al.* (2020, p. 127), que:

[...] algumas podem ajudar seus filhos a aprender mais do que outras. Fatores como a quantidade de tempo disponível para se dedicar aos estudos dos filhos, auxiliando-os com as aulas online - muitos pais estão em home office cumprindo horário laboral integral e outros tantos precisam trabalhar externamente para garantir a renda mensal -; as habilidades não cognitivas dos genitores; a possibilidade de acessar o material online; a quantidade de conhecimento inato dos pais - afinal, é difícil ajudar o filho se tiver de aprender algo estranho ao que se conheceu e aprendeu - , são questões a serem levados em conta quanto ao papel dos pais na Educação dos filhos em tempos de pandemia. Toda essa situação gerará um aumento da desigualdade na Educação e no progresso do estudante.

Ao professor cabe a maior missão nessa pandemia, a de se adaptar a essa nova forma de ensinar e aprender, pois muitos não dominam a tecnologia, e, apreender a atenção dos alunos torna-se um desafio sem precedentes.

A argumentação de Mattar *et al.* (2017, p. 76), é que:

As mídias sociais são interativas, participativas e democráticas (*Facebook, YouTube, Instagram, Soundcloud, Twitter, Wikipedia*, entre outras). Os consumidores-produtores de informação encontram no ciberespaço, ambiente propício para novas linguagens, culturas, entretenimentos e participação ativa política, econômica e social. A Sociedade midiaticizada discute e vivência o ciberespaço e as informações trocadas no mundo online de forma que o mundo real e o mundo virtual deixam de ser dimensões separadas da vida humana seguindo a lógica das mídias.

Entretanto, nem sempre foi assim, e gradativamente, os professores passaram a ter que adaptar seus materiais didáticos, aos avanços tecnológicos, pois, como afirma Bandeira (2009, p. 15), que o:

Material didático, conjunto de textos, imagens e de recursos, ao ser concebido com a finalidade educativa, implica na escolha de um suporte, impresso ou audiovisual. No entanto, cada época exibe um conjunto de técnicas, do papiro aos meios digitais no século XXI, estas mudanças revolucionaram a escrita, a produção e a difusão do livro.

Com o advento de um sistema organizacional da sociedade cada vez mais midiático, centrado na produção e no consumo de informações, a transformação do sistema tradicional de informação para o sistema de interatividade entre emissores e receptores passou a fazer parte do atual contexto social. Esta situação de certa forma impactou as estruturas organizacionais da sociedade moderna e principalmente na construção do conhecimento.

Neste sentido novos conceitos vieram a ser estabelecido nos setores, financeiro, da saúde, educacional, entre outros que se fazem presentes, tais como vídeos, links, hipermídias, ciberespaço, cibercultura, hipertextos, entre inúmeras outras que ora se apresentam.

A par disso, o uso de novas palavras advindas das novas linguagens midiáticas, (“fazer um *print*”, “upar (algo)”, “clicar”, “navegar”, “surfar na Internet”, “fazer *download*”, “baixar (algo)”) ingressam na sociedade como um todo, transformando irreversivelmente o linguajar popular.

A consideração de Lévy (2015, p. 12), sobre a utilização da internet, revela que:

O ciberespaço como ambiente de interação da inteligência coletiva. Não é a inteligência erudita ou acadêmica, mas o conjunto de saberes elaborados e compartilhados por um coletivo, pertinente às necessidades básicas de um grupo ou comunidades que vão desde uma simples receita de bolo a um complexo código de programação de computadores.

O surgimento da Internet na década de 1960 teve seu uso intensificado a partir dos anos 1990 com a globalização, quando as informações passaram a ser possíveis em tempo real.

Com o passar do tempo, passou a ser uma importante ferramenta no campo da Educação à Distância, sendo, entretanto, restrita ao Ensino Superior, ou cursos profissionalizantes, no nível de Ensino Médio. Entretanto, ela é restrita no nível fundamental, conforme a determinação no parágrafo 4º do art. 32 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996): “o ensino fundamental será presencial,

sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”.

A questão do acesso à internet revela um aumento na desigualdade social no país quanto ao uso de tecnologia. Nem todos dispõem de equipamento ou de recursos financeiros para pagar pacotes de dados, nem todos sabem como “conversar com máquinas”.

Porém, com a pandemia, o uso de computadores e celulares foi possibilitado pelo tempo maior ocioso dos estudantes, ou ainda pela falta de uma rotina para os estudos e atividades. Os alunos apresentaram problemas para estudar sozinho, mesmo porque jogar, assistir séries, filmes, conversar com os amigos é muito mais prazeroso do que fazer atividades e estudar. Mesmo que muitos reclamem do excesso de atividades e na dificuldade do discente em aprender sozinho, pois só as aulas que assistem online, não é como estar em sala de aula e poder tirar as dúvidas com os professores diretamente.

As universidades de um modo geral, tem feito diversos esforços, em seus cursos de pós-graduação, no sentido de desenvolver materiais didáticos, para dar conta das atuais necessidades, neste sentido, será feito a partir deste ponto, uma análise de alguns destes materiais, desenvolvidos no curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. O qual conta com mais de 200 teses e dissertações, até o ano de 2022 defendidas. Vamos apresentar alguns destes trabalhos.

Conforme a página do programa⁵

O que se propõe é um curso de **doutorado inovador**, que além de resultar em artigos científicos e em uma tese, possibilite também o desenvolvimento de produtos didáticos pedagógicos inovadores, por meio de uma pesquisa aplicada, desenvolvida e testada, de modo a levar aos professores resultados práticos, que traduzam propostas efetivas para solução de problemas reais, identificados na prática docente do professor pesquisador (destaque nosso),

Em relação as metodologias ativas, fortemente empregadas no processo de ensino aprendizagem Leite (2022, p. 12):

⁵ <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppgect/sobre/doutorado>.

As metodologias ativas são estratégias de ensino que estimulam a proatividade e o aperfeiçoamento pessoal, desloca-se de uma aprendizagem de memorização para uma aprendizagem auto formativa e promove a articulação de uma aprendizagem para a autonomia, crítica e interação.

Neste trabalho a autora desenvolveu um produto educacional, denominado Roteiro Didático para Formação Docente na área da saúde: as metodologias ativas no ensino superior, que tem por finalidade capacitar os professores da área da saúde no uso das metodologias ativas, com vistas a gerar conhecimentos práticos dirigidos à solução de problemas específicos junto aos professores.

Tal produto educacional é formado por videoaulas, direcionadas para metodologias ativas com as temáticas: (i) ensino híbrido; (ii) sala de aula invertida e (iii) aprendizagem baseada em problemas.

Em seu trabalho Leite (2022, p. 35), afirma que: A formação dos professores é contínua e promove o desenvolvimento pessoal e profissional do docente. Esse processo de desenvolvimento pode ser individual ou em equipe, envolve experiências e aprendizagens por intermédio dos quais os professores podem adquirir ou melhorar seu conhecimento.

Percebe-se na iniciativa da autora, a preocupação com novas e modernos métodos de elaboração de materiais didáticos, para a melhor formação dos professores da área de saúde⁶.

O próximo trabalho intitulado: Uso da plataforma App inventor sob a ótica construcionista como estratégia para estimular o pensamento algébrico (DUDA, 2020), envida esforços na investigação das relações entre o desenvolvimento de aplicativos com programação visual e manifestações do pensamento algébrico discente no primeiro ano do ensino médio.

Segundo Duda (2020, p. 12), “para contemplar os objetivos propostos, recorreu-se ao referencial teórico sobre o uso de tecnologias digitais na educação matemática, a teoria construcionista de Papert (1988; 2008), o pensamento computacional e o pensamento algébrico”. O estudo foi realizado com alunos do primeiro ano do Ensino Médio Técnico do Campus Irati do Instituto Federal do Paraná.

A ferramenta utilizada para a realização das atividades foi a plataforma App Inventor, por meio da qual é possível desenvolver aplicativos para dispositivos móveis com o uso de programação visual.

⁶ Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/26963>.

Inferre Duda (2020, p. 40), que diante das inúmeras ferramentas para criação de documentos, vídeos, áudios e outros materiais digitais, indica-se como necessário o estímulo a práticas construtivistas, baseadas na construção social do conhecimento, onde além de possibilitar a criação de jogos, tutoriais e animações, ocorra cooperação no processo.

A indicação da necessidade do uso de tecnologias digitais no processo educativo está presente, também, nas recentes propostas oficiais para o ensino básico brasileiro. Isso foi reforçado recentemente na BNCC para o Ensino Fundamental, homologada pelo Ministério da Educação no final do ano de 2017, onde são elencados os conhecimentos essenciais que os estudantes brasileiros devem ter acesso durante sua trajetória na educação básica (BRASIL, 2017 apud DUDA, 2020).

Desta forma o desenvolvimento de uma plataforma, que possa reunir estas diversas colaborações, de desenvolvimento de materiais didáticos, tornando o acesso democrático para todas as escolas, é fundamental para alcançar os objetivos propostos nas novas BNCC⁷.

Na sequência vamos navegar pelo trabalho de Szesz Junior (2021), sob o título: “Math2text: ferramenta tecnológica para acessibilidade de estudantes cegos a expressões matemáticas”, cujo objetivo foi: Conceber o Math2Text, uma Tecnologia Assistiva que possibilite aos alunos cegos o acesso a expressões matemáticas por meio do computador, associado aos leitores de tela.

Os avanços no desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitem gerar, todos os dias, uma grande quantidade de informações, assim como aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento. Entretanto, essas informações e aplicações não chegam a todas as pessoas da mesma maneira, o que ocorre no caso das pessoas com deficiências e, em especial, com a pessoa com deficiência visual (DV).

Encontramos em Szesz Junior (2021), no Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresentava, em 2010, ano em que foi realizado o Censo, cerca de 23,9% da população total (45,6 milhões de pessoas) com algum tipo de deficiência, de natureza sensorial (surdez e deficiência visual), intelectual ou física-neuromotora. Destas, aproximadamente 4,7% (6,5 milhões de pessoas) possuem alguma deficiência visual (IBGE, 2010).

⁷ Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5218>.

Entre os recursos que podem ser utilizados no ensino para estudantes com deficiência visual, destacam-se os recursos ópticos e materiais didáticos adaptados, desde os mais tradicionais (óculos bifocais e monofocais, lupas, reglete, sorobã, régua para escrita cursiva, máquina Perkins para escrita em braile, dentre outros), até os mais avançados (calculadoras e relógios que falam, etiquetas com gravação de áudio, identificador de notas de dinheiro e de cores, dentre outros) (BONILLA *et al.*, 2018 apud SZESZ JUNIOR, 2021).

O trabalho demonstra a necessidade dos professores estarem “conectados”, as diversas necessidades dos alunos em sala de aula, seja por suas condições socioeconômicas, ou de suas necessidades físicas.

Com o desenvolvimento de pesquisas, que tenham por objetivo a produção de materiais didáticos para estes públicos, estas lacunas poderão ser preenchidas, e o ensino tenderá ser cada vez mais inclusivo⁸.

E por fim, o trabalho: Metodologias ativas de aprendizagem e a teoria da carga cognitiva para a construção de caminhos no ensino de programação de computadores, escrito por João Henrique Berssanette (2021), que tem como objetivo: avaliar a contribuição de uma abordagem pedagógica baseada na associação de Metodologias Ativas de Aprendizagem e a Teoria da Carga Cognitiva para o ensino de programação de computadores, a partir das perspectivas dos docentes.

Pela consideração de Berssanette (2021, p. 34), que, em virtude da relevância dos computadores para a sociedade, tem-se notabilizado o fomento das habilidades relacionadas à programação de computadores. Entretanto, aprender a programar computadores não é uma tarefa simples, tampouco trivial, pois a programação é uma habilidade altamente cognitiva, a qual requer múltiplos domínios.

Segundo Berssanette (2021 p. 34), este trabalho gerou os seguintes produtos educacionais:

- curso de qualificação docente para o ensino de programação de computadores por intermédio de metodologias ativas e teoria da carga cognitiva. Esse curso tem como objetivo qualificar docentes para o ensino de programação de computadores por meio da metodologia mencionada, sendo utilizado nesta pesquisa como a principal fonte de coleta dados;
- e-book construindo ‘novos’ caminhos para o ensino de programação por meio do uso de metodologias ativas de aprendizagem e teoria da carga cognitiva. Esse e-book foi elaborado para o curso de qualificação. Nele, são abordados os seguintes assuntos: programação de computadores; educação

⁸ Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25525>.

hoje; metodologias ativas de aprendizagem; teoria da carga cognitiva; e apontamentos e direcionamentos para a construção de 'novos' caminhos no ensino de programação; e

- caderno de planos de aula para o ensino de programação por meio do uso de metodologias ativas de aprendizagem e teoria da carga cognitiva. Esse caderno é resultado de uma das atividades do curso de qualificação. Os planos de aula selecionados para compor o presente Caderno de Planos de Aula são parte das reflexões desencadeadas pelos participantes durante a realização do curso e visam a oferecer suporte pedagógico a docentes que queiram implementar o uso de Metodologias Ativas de Aprendizagem e Teoria da Carga Cognitiva no ensino de programação de computadores.

De suma importância lembrar aqui, que todos os materiais, são desenvolvidos sob o conceito de Recursos Educacionais Abertos (REA), o que significa que todos os atores da educação (professores, alunos e pesquisadores), tem acesso livre a estes materiais.

No próximo capítulo desta tese, será abordado a temática das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que é de fundamental importância na construção de materiais didáticos, por fornecer acesso as diversas formas do saber, apresentado anteriormente, e estas tecnologias, são a base da construção do produto educacional, apresentado no trabalho.

2.6 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)

Com o advento da era pós-industrial, conhecida como a era da informação e do conhecimento, a qual iniciou-se no final do século XX, diversas mudanças ocorreram em todo sistema organizacional da sociedade visto que a necessidade de comunicar-se tornou-se premente. A necessidade de estabelecer uma comunicação de maneira rápida e eficiente tornou-se necessária.

Desta maneira surgiram novas formas de interação das pessoas, baseadas na internet, além de páginas estáticas, apenas para consultas de informações, temos agora os vídeos, os blogs, e um dos principais avanço, foi o uso das redes sociais, estas últimas foram responsáveis pela transformação nos meios de comunicação.

Entretanto para que a sociedade, como um todo, pudesse envolver-se neste processo necessário se tornou a criação de instrumentos/meios que viessem atender estas necessidades. Entre estas tem-se as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) a qual permitem uma interação mais dinâmica, colaborativa e multidirecional no atual sistema desterritorializados da sociedade. Outro fator significativo é sua relação com o processo de inclusão social que estabelece uma

relação impar entre as diferenças estabelecendo novos paradigmas possibilitando assim um diálogo entre os sujeitos envolvidos com o intuito de que os mesmos possam ser críticos e capazes de interagir socialmente.

Com a transformação digital, veio também a necessidade de adaptação de toda a noosfera em relação a utilização das TDICs, professores, alunos e todo os sistemas de ensino, estão desenvolvendo diversos materiais didáticos, baseados neste novo paradigma, que é a utilização dos meios digitais na educação.

Necessário se torna destacar que conceitos, bem como, seu uso definem a ação das TDIC e passam a ser incorporados pela sociedade uma vez que sua ação é considerada como um instrumento/meio eficaz para o desenvolvimento intelectual do ser humano. A busca pelo conhecimento no atual sistema social e econômico se faz necessário dentro do processo de transformação social e faz parte do processo de construção da sociedade quer seja na área da comunicação, na econômica, bem como na área educacional a qual é objeto deste estudo.

Dentro deste cenário de interação a mesma também se faz presente no sistema educacional, possibilitando uma nova forma de transmissão do conhecimento. Esta inserção por si só estabelece novos paradigmas educacionais os quais configuram novos marcos de consolidação da educação. Dentro do contexto educacional as mídias digitais oportunizam a aplicação de diferentes instrumentos/meios quer sejam fixos ou móveis, quer sejam, computadores, smartphones, tablets, entre outros.

O quadro de giz, muito utilizado em épocas passadas, foi sendo substituído pelas telas interativas, e as pesquisas nas bibliotecas, estão agora sendo realizadas através dos aparelhos celulares dos alunos e professores. Facilitando de sobremaneira a intervenção do professor no desenvolvimento de atividades educacionais, estabelecendo assim um novo caminhar dentro do processo da transposição didática, mais especificamente, a transposição do saber a ensinar em saber ensinado.

Para suprir estas necessidades é necessário desenvolvimento de artefatos no intuito de servir de apoio para professores desenvolverem suas práticas pedagógicas tendo com objetivo melhorar o desenvolvimento educacional. Aqui pode-se destacar o produto educacional, desenvolvido neste trabalho, que é uma plataforma tecnológica

baseado em um repositório digital denominado de OMEKA⁹, que tem por finalidade organizar os materiais didáticos em coleções, organizados por assunto.

A seguir serão apresentados os conceitos de TDICs, e sua importância na criação e distribuição dos materiais didáticos, também será apresentado como esta tecnologia, foi responsável pela atualização dos conceitos de transposição didática, uma vez que, desempenha um papel fundamental, na distribuição e democratização dos saberes, e do conhecimento.

2.7 O surgimento da Internet e um novo paradigma para a educação

Em setembro de 1969, ainda sob a pressão da disputa velada com a então União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, por meio de sua agência de pesquisa, a *Advanced Projects Agency* (ARPA), lançou a ARPANET¹⁰. “A rede de computadores que deu início ao que se conhece atualmente por Internet” (CASTELLS, 2005, p. 39).

Analisando a amplitude dada pela rede mundial de computadores, Tornaghi (2010, p. 13) destaca

[...] esta é uma rede de máquinas e de gente. Uma rede que, misturando coisas e pessoas, permite que pessoas conheçam um pouco uma das outras, sobre o que pensam, o que fazem e como fazem. Nessas redes pode-se ainda mais. Além de receber as coisas que muita gente faz, de ter acesso à produção intelectual de outros pode-se, também, interferir nesta produção, pode-se mexer no que fazem os outros e devolver para a rede. Pode-se comentar o que fazem os outros e devolver para a rede. Podem ser feitas coisas de forma colaborativa.

Assim, utilizando as ferramentas de colaboração encontradas na internet, como *Google Docs*, *Trello*, entre outros, tem-se a possibilidade do trabalho colaborativo, aonde pessoas de qualquer parte do mundo, conectados à internet, podem dar suas sugestões a respeito de algum tema.

Este tipo de trabalho colaborativo, tem sido utilizado na produção do Saber Sábido, quando pesquisadores interagem para o desenvolvimento de uma nova teoria, bem como, o Saber a Ensinar, também é alcançado pelo trabalho colaborativo, pois

⁹ Omeka é uma plataforma de publicação na web de código aberto que foi desenvolvida na George Mason University há uma década para a exibição de coleções e exposições acadêmicas (CUENCA; KOVALESKI, 2018, p. 2).

¹⁰ *Advanced Research Projects Agency Network* (acrônimo ARPANET; em português: Rede da Agência para Projetos de Pesquisa Avançada) foi uma rede de computadores construída em 1969 para transmissão de dados militares sigilosos e interligação dos departamentos de pesquisa nos Estados Unidos (HAUBEN, 2007).

os materiais didáticos são desenvolvidos por equipe multidisciplinares, que estão ao redor do mundo. É observado também que por intermédio da rede mundial de computadores que o Saber Ensinado, serve-se do conceito da colaboração, à medida que estudantes são avaliados de forma remota.

Para ter-se uma visão mais holística do desenvolvimento da internet, será apresentado quatro períodos em relação as utilizações dos usuários, pois existem diversas maneiras de apresentar o desenvolvimento desta rede mundial de computadores, tais como: Abrangência física, serviços disponíveis, entre outros.

O primeiro período foi marcado pelo uso das conexões privadas, em que eram feitas conexões via cabos e linhas telefônicas privadas, entre grandes computadores. Os serviços disponíveis eram a troca de mensagens, o acesso aos *Bulletin Board System*, (BBS)¹¹, espécie de murais eletrônicos, e a transferência de arquivos, em geral estes serviços eram feitos por Universidades e órgãos do governo americano.

Pode-se observar que na década de 80, iniciou o compartilhamento de mensagens, através das redes telefônicas, como cita Carvalho (2015, p 2.):

[...] Ainda na década de 80, diversos usuários de microcomputadores domésticos nos EUA começaram a compartilhar suas máquinas com outros usuários, através de modems conectados às linhas telefônicas comuns. Estes usuários trocavam mensagens, arquivos e programas, e reuniam-se em grupos virtuais, chamados de *Bulletin Board System* (BBS), que, entretanto, ainda não se comunicavam entre si até meados de 1984 quando, através de uma rede (de conexões discadas) chamada FIDONET¹², diversos BBS de vários países passaram a trocar arquivos de mensagens de seus usuários.

O segundo período foi caracterizado pelo uso de conexões a provedores locais, através do uso de linhas telefônicas. A internet passa a ser aberta ao público em geral, surgindo nesta fase o conceito de navegação através do acesso a páginas estáticas.

Neste período o Brasil inicia seu processo de ingresso na grande rede mundial de computadores, para o atendimento da pesquisa no país, conforme afirmação de Zilveti (1995, p. 6):

¹¹ *Bulletin Board System*, em português, significa Sistema de Quadro de Avisos.

¹² O termo FIDONET designa uma rede mundial de BBS, baseada na utilização do protocolo Fido, interligando computadores pessoais via linhas telefônicas.

[...] em setembro de 1994, o governo brasileiro, chefiado por Itamar Franco, divulgou pela primeira vez, através do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) e do Ministério das Comunicações (Minicom), sua intenção de abertura do mercado de telecomunicações para a iniciativa privada. A infraestrutura montada pela Rede Nacional de Pesquisa (RNP), para atender a comunidade acadêmica, até então, suprimindo 22 estados, por meio de 550 instituições de ensino e pesquisa, somando cerca de 50 mil usuários.

As Universidades Federais, passaram a contar com o acesso à internet neste momento, no Paraná o Ponto de Presença (POP) da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), instalado na Universidade Federal do Paraná (UFPR), é deste ponto que as principais Universidade do Estado, conectam-se com a internet.

O terceiro período nasce da coincidência de três revoluções:

o acesso em banda larga, oferecendo velocidades a cada dia mais elevadas, a diversificação de conteúdos, com imagens e áudio digital na rede, e a explosão de aplicações voltadas ao relacionamento interpessoal, tais como ambientes de encontro e os jogos em rede com avatares (LINS, 2013, p. 23).

Para Papacharis e Zaks (2006, p. 65), “o acesso via banda larga inclui todas as tecnologias que permitem a transferência em alta velocidade de informação multimídia e de alta largura de banda”. Especificamente, uma rede de acesso é vista como banda larga se o desempenho da rede não for um fator limitante na capacidade do usuário utilizar os aplicativos disponíveis atualmente, para acessar páginas na internet, assistir vídeos e ouvir músicas.

Em suas considerações Spers (2012, p. 75), defende que: “na economia do conhecimento, em que a informação e o conhecimento são instrumentos de trabalho, a infraestrutura de acesso à internet banda larga é vista como essencial para o desenvolvimento e competitividade das nações”.

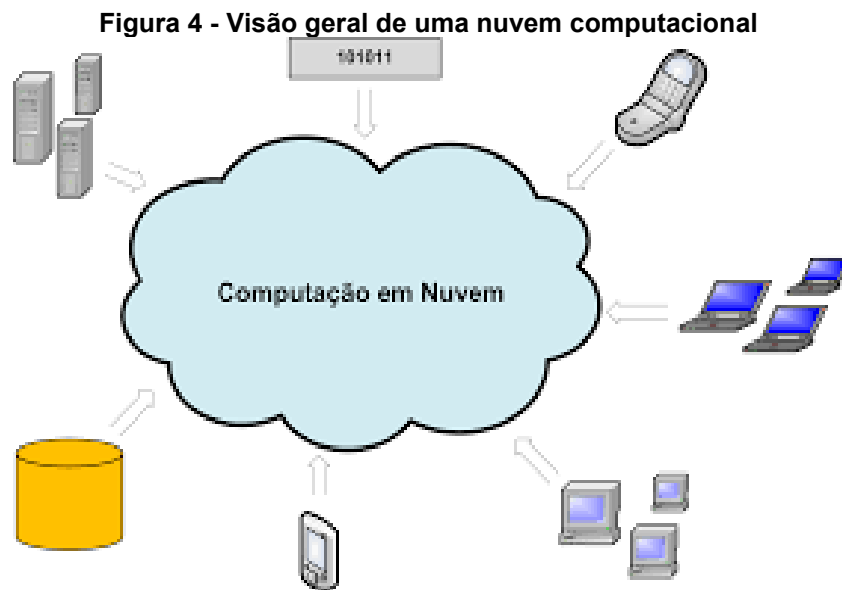
O quarto período surge com a utilização da internet, através de vários dispositivos, como celular e o tablet, neste período emerge a computação em nuvem e os repositórios públicos de informações. Os usuários passam a ter acesso a um volume quase que ilimitado de informações.

O armazenamento de dados em nuvem, tornou o uso da internet, para armazenamento de informações pessoais, segundo Lins (2013, p. 41), quando afirma que:

[...] Além da multiplicidade de meios de acesso à Internet, o outro fator que determinou sua capilaridade foi a independência de equipamento específico para armazenamento de informações e seu tratamento. Estas podem ser preservadas em repositórios externos acessíveis com uma variedade de dispositivos, a partir de diferentes locais, o que se convencionou chamar de nuvem. A computação em nuvem representa, hoje, uma experiência bem conhecida pelos internautas, que já se acostumaram a preservar backups e trocar informações em ambientes virtuais externos aos seus equipamentos.

Computação em nuvem é uma tendência recente de tecnologia cujo objetivo é proporcionar serviços de Tecnologia da Informação (TI) sob demanda com pagamento baseado no uso. “Tendências anteriores à computação em nuvem foram limitadas a uma determinada classe de usuários ou focadas em tornar disponível uma demanda específica de recursos de TI, principalmente de informática” (BUYAYA *et al.*, 2009, p. 40).

Na Figura 4 apresenta-se uma visão geral da computação em nuvem.



Fonte: Sousa, Moreira e Machado (2010, p. 3).

Percebe-se, que os usuários estão movendo seus dados para a nuvem, podendo acessá-los de forma de qualquer lugar, e de qualquer dispositivo.

Assim, dentro de um caminhar histórico da internet, Motta (2009, p. 13), evidencia as fases da internet, utilizando a classificação, pela sua forma de utilização, citando que:

[...] A história da web tem apenas 25 anos de vida, mas a velocidade em que as transformações ocorrem já conhece três momentos, havendo autores que nos falam já do advento de uma Web 4.0. Se a primeira fase (Web 1.0) esteve muito focalizada em dispositivos da pesquisa de informação, a partir da virada do milênio foi desenvolvido um conjunto alargado de programas centrados na interatividade entre utilizadores que permitiram um maior relacionamento social, aspecto que levou a que Tim O'Reilly usasse, pela primeira vez, a expressão Web 2.0 (O'REILLY, 2005), também chamada de Web Social. De acordo com Spivack (2007), estamos neste momento (2010-2020) perante uma Web Semântica (Web 3.0), prevendo para a década de 2020-2030 o pleno desenvolvimento de uma web ubíqua (Web 4.0). Também Berners-Lee (2007), o criador da Web, prevê que o futuro passa pelo desenvolvimento de web ubíqua. Estas designações não são meras enumerações, pois traduzem, como bem esclarecem Halmann e Pretto (2011, p. 219), a propósito da emergência da web. 2.0, 'epistemes emergentes na produção e difusão do conhecimento'.

A computação ubíqua, também chamada de computação pervasiva, é um termo utilizado para definir a integração das tecnologias no cotidiano humano de forma onipresente, sendo que, a presença natural da tecnologia no cotidiano das pessoas.

Após uma visão geral, de como a internet teve sua evolução, a seguir aborda-se os conceitos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), suas relações com o desenvolvimento e distribuição dos materiais didáticos, e como estes recursos são capazes de disponibilizar de forma democrática o Saber a Ensinar.

2.8 Advento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) - novo caminhar

Com o aumento da capacidade da internet e de sua utilização, novos conceitos foram desenvolvidos, entre eles as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que tem o objetivo de ser o mediador entre as pessoas como por exemplo, Jornais, Rádio ou TV.

Neste contexto surge também o conceito das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que envolvem equipamentos digitais, como: vídeo aulas, podcasts, blogs, *softwares*, entre outros.

A humanidade e as tecnologias tem evoluído juntos, como Blanco e Silva (1993, p. 38), afirma:

[...] a evolução da tecnologia se confunde com o progresso do próprio homem, visto que a relação do homem com a natureza foi sempre mediada pela tecnologia, todavia o impulso tecnológico do século XX que conduziram à passagem da Sociedade Industrial para a Sociedade da Informação, deixou mais evidente essa mediação, pois marca as instituições sociais e interfere em todos os setores da atividade humana.

Os equipamentos digitais (tv, celular, computador, tablet), fazem parte do nosso cotidiano, e transformaram-se em ferramentas de: trabalho, diversão e estudo, interligados a internet, provem acesso a todo o tipo de informação em tempo real, livros, jornais, revistas, estão disponíveis de forma instantânea.

As TDICs, e as novas abordagens tecnológicas trazem termos, temas e conjuntos combinatórios inovadores ou arranjos alternativos de recursos preexistentes os quais viabilizam a criação de novas áreas de estudo e avanços em campos como inteligência artificial, robótica, realidade aumentada, biotecnologia, realidade virtual, internet das coisas, entre outros, afetando de sobremaneira a relação do homem com a informação e o conhecimento.

O advento da TDIC tem origem na década de 1990 e foi marcada pela popularização do computador pessoal e da internet. Na mesma época, surgiram os termos TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) e TDICs, integrando as mídias digitais no conjunto de recursos tecnológicos de informação e comunicação.

Simultaneamente, as inovações tecnológicas introduzidas nos dispositivos móveis (smartphones e tablets), desde 2010, passaram a possibilitar a convergência de uma grande variedade de serviços, que potenciam o uso da linguagem hipermídia, ancorada na produção de textos, imagens, vídeos, entre outras, estando dotados de sinal digital 4G (4ª geração móvel) adaptado à internet de banda larga.

Norteando-se nessa concepção Lage e Dias (2012, p. 67), sustentam que:

[...] tecnologias inovadoras de informação e novos meios de comunicação de massas em que emergem os 'weblog', os jogos de vídeo e a web social como novas modalidades de media, ganham terreno em todos os domínios da vida das pessoas, pressupondo um papel mais ativo dos utilizadores dos meios de comunicação e das comunidades sociais, já que esta diversidade e excesso de informações indiferenciadas e não hierarquizadas segundo a sua importância, podem inundar os menos precavidos com uma avalanche de informação passível de representar um problema tão grave quanto a sua falta.

As TDIC estão presentes em funções que englobam aspectos pessoais e profissionais variando em maior ou menor evidência conforme o contexto de vida de cada um.

De acordo com os argumentos apresentados por Dowbor (2006, p. 13): “informática, multimídia, telecomunicações, bancos de dados, vídeos e outros tantos elementos se generalizam rapidamente. Os custos destes instrumentos estão baixando vertiginosamente”, aumentando a presença de TIDC nas diferentes camadas etárias, econômicas e sociais. É apropriado entender que as relações

sociais, culturais e econômicas da atualidade têm relação direta com as seguintes variáveis: usuário, *software*, *hardware* e Internet.

Em seu relato Borba e Lacerda (2015, p. 15), sustenta que:

Há outros três conceitos correlatos ao das TICs, quais sejam, os das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs), Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (NTDICs), em que as 'Novas' Tecnologias Digitais se referem às tecnologias mais recentes para comunicação, surgidas na Revolução Informacional, sendo esta última, às vezes referida como Revolução Telemática ou Terceira Revolução Industrial, a partir dos anos 1980 e consolidadas nos anos 1990.

Com o avanço tecnológico constante, algumas definições utilizadas foram dando lugar a novos conceitos, devido a inclusão de formas atualizadas de interação entre os usuários da internet.

Pode-se citar a evolução do hipertexto, para a transmissão de vídeos, a troca de mensagens por texto, para o uso das vídeo conferências, a utilização da realidade aumentada, entre outros avanços, fazendo com que os conceitos sobre as tecnologias, passassem por atualizações.

As TDICs são recursos que se baseiam em Informática, Internet e/ou conexões sem fio. Elas integram diferentes mídias e permitem a formação de redes de comunicação (SANTOS; DANTAS; LANDIM, 2017). A convergência de mídias permite que imagens fixas e/ou em movimento, sons e textos escritos produzam um tipo mais complexo de mídia, a multimídia. Este formato digital demanda abordagens didático-pedagógicas que favoreçam a exploração do potencial dele.

Na atualidade, há disponibilidade de diversos materiais didáticos organizados em repositórios, como os de teses e dissertações das universidades, cursos em vídeos na plataforma Youtube, apostilas digitais, e os diversos *software* de biblioteca, que nos dão acesso digital ao acervo destas, um exemplo destes *softwares*, é o Pergamum¹³.

2.9 Tecnologia Digital Informação e Comunicação e seu papel na educação

O uso das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) na educação tem sido abordado por vários pesquisadores, dado a complexidade com

¹³ O sistema Pergamum foi desenvolvido por alunos da área de computação com a colaboração de bibliotecários da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

que se apresentam, uma tentativa de mediação pedagógica, incorporação de práticas diferenciadas na sala de aula, buscando oportunizar a interatividade necessária.

De acordo com Vacca (2015, p. 55), “embora a tecnologia seja um elemento da cultura bastante expressivo, ela precisa ser devidamente compreendida em termos das implicações do seu uso no processo de ensino e aprendizagem”. Essa compreensão é que permite ao professor integrá-la à prática pedagógica.

Para a utilização das TDIC, em sala de aula é necessário planejamento, e que professores e alunos, tenham acesso à tecnologia na escola, para que as atividades propostas pelos professores, possam ser acompanhadas na própria escola.

Daí a necessidade, dos conteúdos digitais, estarem organizados e acessíveis pelos diversos atores envolvidos no processo da educação, pois pela proposta deste trabalho, serão disponibilizadas as obras científicas, relacionadas aos materiais didáticos, originados destas obras.

Em sua análise, Lévy (2010), destaca que, acesso imediato a dicionários, enciclopédias, livros, vídeos educativos e outros dispositivos fornece ao usuário da internet acesso às imensas bibliotecas do mundo.

O papel do professor e a sua redefinição, devem ampliar suas competências apoiados nas transformações da ciência e da tecnologia. Esses são um dos grandes desafios a serem superados, associados a capacidade de planejar e desenvolver no aluno as competências relacionadas a uma cultura audiovisual, digital e que assegurem um nível de alfabetização digital.

A realidade nas salas de aula, tem sido diversificada com o uso das tecnologias, como pode-se observar na fala de Perrenoud (2013, p. 139), quando cita:

As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagens ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que não faz mais com que todo o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelos produtores dos instrumentos.

O uso das TDIC, na educação, teve avanços, principalmente após a COVID-19, para dar conta do ensino remoto, os educadores buscaram novas formas de interagir com seus alunos, e as tecnologias, auxiliaram os professores em suas disciplinas.

Professores e alunos fazendo uso da internet, em maior ou menor grau, seja em suas casas ou nas escolas, mas a utilização das TDIC, em sala de aula depende de algumas mudanças neste sentido Mussoi e Borges (2018, p. 12), citam:

Para a utilização da Internet no ensino é necessária uma mudança de postura pelo professor, que deve capacitar os alunos para a construção do conhecimento, sendo um personagem instigador, mediador e provocador no processo de ensino-aprendizagem. Por ser do agrado dos alunos, que encaram as aulas através da Internet como entretenimento, pode o professor usar essa postura mais receptiva e esse estado mental para facilitar a aprendizagem com mais participação, disposição e interesse dos estudantes.

A utilização adequada das TDIC, no ambiente escolar, não depende apenas de infraestrutura física, mas principalmente da adaptação dos profissionais da educação, que estão movimentando-se na direção da aplicação de novas práticas pedagógicas em suas aulas.

Na concepção de Monino e Sigalés (2016), os professores tendem a fazer uso das TDIC de acordo com sua concepção e pensamento pedagógico e sua visão do processo de ensino e aprendizagem.

Ao pensar em sala de aula, Silva (2014, p. 57), muitas vezes vem à mente a ideia de “um mestre que transmite seus conhecimentos a um grupo de alunos que, na maioria das vezes, recebe esses conhecimentos e os memoriza por meio de um mecanismo de repetição”. Porém, esse panorama tem se modificado.

Com o uso das TDIC, professores tem desenvolvidos materiais didáticos, como suporte para suas aulas, não sendo mais necessário que os mesmos apenas repitam o conteúdo. Outro fator importante, é a possibilidade de atualizações constantes do seu material didático.

No trabalho de Silva (2014, p. 66), encontra-se a afirmação de Paiva que assim destaca:

[...] ninguém vai aprender uma língua estrangeira se ficar restrito às atividades de sala de aula, por melhor que elas sejam e por maior que seja o tempo previsto no currículo escolar. Logo essas horas na sala de aula precisam ser usadas de forma a despertar no aprendiz o desejo de ultrapassar os limites do tempo e espaço da sala de aula, em busca de novas experiências com a língua (PAIVA, 2010, p. 33).

Com a utilização das TDIC, é possível, desde que o aluno esteja motivado, encontrar materiais didáticos, que o ajude a fixar os conceitos adquiridos em sala de aula, a internet disponibiliza estes materiais, que podem ser blogs, aulas online, vídeos, entre outras formas de interação.

O problema abordado por Silva (2014, p. 66), trata da necessidade da reestruturação do processo ensino-aprendizagem, conforme descrito pela autora,

[...] Na Escola de Especialistas de Aeronáutica, a necessidade de reestruturação no processo de ensino e aprendizagem de língua inglesa foi gerada a partir das normas oriundas da OACI (Organização de Aviação Civil Internacional) que preconiza o nível operacional 4 de proficiência na língua. Os futuros controladores de tráfego aéreo passaram a assistir aulas de inglês em dois diferentes âmbitos: inglês geral e inglês específico (ESP). Estas modificações passaram a dar ênfase às habilidades de *speaking e listening*, em virtude de serem as mais utilizadas no controle de tráfego aéreo. E para complementar esses estudos, essa pesquisa visa utilizar as redes sociais virtuais para complementar e tornar mais atraente o ensino e aprendizagem da língua inglesa.

Neste sentido, percebe-se a utilização de uma rede social, como ferramenta de aprendizagem, como suporte para melhorar o ensino.

Outra iniciativa nesta área é o *Padagogy Wheel*. A plataforma, foi desenvolvida para ajudar professores a pensar de maneira sistemática, com visão global e de longo prazo sobre como utilizar aplicativos de celular em estratégias de ensino e aprendizagem. A roda *Padagogy*, é uma forma de pensar na era da educação digital e mescla conceitos sobre recursos, aplicativos de celular, transformação no aprendizado, motivação, desenvolvimento cognitivo e objetivos de aprendizagem de longo prazo.

A roda pedagógica foi criada a partir da taxonomia de Bloom, por Allan Carrington da *University of Adelaide*. “A roda foi desenvolvida utilizando-se de aplicativos para dispositivos móveis, mas pode-se incluir *softwares* para computadores em cada grupo de objetivos” (MACHADO; LUPEPSO; JUNGBLUTH, 2017, p. 34).

A utilização dos celulares para o ensino tem se tornado frequente, neste sentido surge um novo conceito, que é descrito por Oliveira *et al.* (2014, p. 50):

De forma geral, o M-Learning é uma modalidade de ensino onde os dispositivos móveis são utilizados dentro e fora de sala de aula para auxiliar o processo de aprendizagem. Deste modo, os alunos e professores podem usufruir de materiais instrucionais de vários formatos, em qualquer hora e lugar, bem como dos inúmeros recursos tecnológicos oferecidos por essas tecnologias.

A utilização do celular em sala de aula, gera discussões, no sentido dos seus benefícios. Existe uma corrente que defende o uso, de forma planejada, mas também, aqueles que são contra a utilização desta tecnologia no ambiente escolar.

Percebe-se maior adesão na utilização de celulares, *tablets* e *nooteboks*, nas universidades, por tratar-se de um público de maior idade, e as práticas pedagógicas dos professores focarem no uso mais intenso das TDIC.

Pela definição de Saccol *et al.* (2010, p. 23), o M-Learnign são:

Processos de aprendizagem apoiados pelo uso de tecnologias da informação ou comunicação móveis e sem fio, cuja característica fundamental é a mobilidade dos aprendizes, que podem estar distantes uns dos outros e também de espaços formais de educação, tais com salas de aula, salas de formação, capacitação e treinamento ou local de trabalho.

No trabalho desenvolvido por Oliveira *et al.* (2014, p. 63), os autores investigaram a utilização do WhatsApp, para ministrar um curso a distância que utilizou como Ambiente Virtual de Aprendizagem o aplicativo Whatsapp e teve como público alvo, professores e tutores que atuam na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Virtual. Os autores relatam que:

Diante e dos resultados obtidos, visualiza-se o aplicativo *Whatsapp* como uma alternativa eficaz para o ensino-aprendizagem, já que implementou-se motivação e satisfação aos cursistas, aumentando as relações pessoais entre os membros do grupo e a sensação de comunidade e colaboração do grupo. Tudo isso gera um trabalho com dinamismo, o que facilita o aprendizado em capacitações mediadas a distância.

O dinamismo na troca de informações entre as pessoas, através dos aplicativos de mensagens, tem acelerado diversas tomadas de decisões, seja indústria, comércio e também na educação, alunos e professores estão interagindo, quase que diariamente através do Whatsapp.

Com a criação dos grupos de estudos e pesquisa, as tarefas, muitas das vezes, são resolvidas a partir destes grupos de discussões, tornando o processo colaborativo e mais dinâmico.

Segundo Dorigoni e Silva (2008, p. 3), o avanço tecnológico:

se colocou presente em todos os setores da vida social, e na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, nas salas de aulas com os alunos.

Em consonância com Moreira e Simões (2017, p. 25):

a utilização das tecnologias como ferramentas auxiliares a serviço da educação, pode gerar ambientes de aprendizagem reflexivos e críticos, fomentar motivação nos estudantes, promover melhores desempenhos e favorecer a construção cooperativa e colaborativa, resultando na socialização do saber.

Com a utilização do celular, a dinâmica do ensino sofreu uma grande modificação, pois o contato entre professores e alunos, tornou-se quase que instantâneo, a afirmação de Moreira e Simões (2017, p. 28), evidencia que:

É comunicando virtualmente, mediante a troca de mensagens, que a aquisição do conhecimento pode acontecer continuamente. Na medida em que possibilita ação comunicativa entre professor-aluno e aluno-aluno, há o compartilhamento de informações, a formulação de ideias e a resolução de problemas. O aplicativo WhatsApp pode ser uma ferramenta importante de debates, aulas interativas e de produção intelectual dos estudantes.

Um dos principais marcos na utilização da internet, para fins educacionais, aconteceu com o surgimento do Google, que tinha a proposta inicial de ser um buscador de páginas, mas com diversas aquisições de outras empresas, com Youtube, Gmail, entre outras, a empresa passa a fornecer aos seus usuários diversos serviços através da internet.

Em 4 de setembro de 1998, em *Menlo Park*, na Califórnia, costa oeste dos Estados Unidos, nasce o Google, cujos criadores são Larry Page e Sergey Brin. Dois estudantes do curso de doutorado da Universidade de Stanford com o objetivo inicial de buscar e indexar página na internet, a empresa se transforma uma das maiores, no setor de informática.

Uma das áreas que o Google, evolui bastante, foi nas TDIC, disponibilizando vários aplicativos na área da educação. Durante o período da Covid-19, diversas instituições de ensino, passaram a utilizar a plataforma de voltada para a educação chamada de "*G Suite for Education*" (Sala Virtual para Educação).

Pela definição de Witt (2015, p. 35), "*G Suite for Education* oferece um conjunto de ferramentas de comunicação e produtividade destinadas a promover a colaboração e criatividade".

O Google Sala de Aula é uma sala virtual, onde o professor organiza as turmas e direciona os trabalhos, usando ou não as demais ferramentas do Google Apps. "O professor acompanha o estudante no desenvolvimento das atividades e, se necessário, atribui comentários e notas nas produções realizadas" (SCHIEHL; GASPARINI, 2016, p. 10).

Com o olhar voltado para educação, o Google, desenvolveu ou adquiriu diversos aplicativos, nas mais variadas áreas do ensino, a seguir, serão relacionados algumas destas aplicações.

Google Keep: tem como objetivo ajudar aos usuários, organizar suas ideias e projetos. URL: <https://keep.google.com/>

Google Expeditions: Aplicativo móvel, educacional imersivo que professores e alunos utilizam para explorar o mundo em passeios virtuais, realidade virtual (RV), utilizando realidade aumentada (RA). Com a RV e RA, os professores e alunos não ficam limitados ao espaço de sala de aula. URL: Disponível na loja virtual da Google.

Google Carboard. Aplicativo Móvel, para uso de realidade virtual (RV). Disponível na loja virtual da Google.

Google Documentos. Processador de textos online, que permite, criar, editar, documentos de forma colaborativa. Existe também os recursos de tradução e digitação por voz. URL: www.docs.google.com

Google Hangouts. Salas de aula virtuais. URL: <https://hangouts.google.com/>

Google Acadêmico. Oferece ferramentas específicas, para pesquisadores, contendo todo o tipo de literatura acadêmica. URL: www.scholar.google.com

Google Apresentações. Gerador de apresentações. URL: <https://slides.google.com/>

Google Artes e Cultura. O aluno pode visitar as principais exposições de artes, e navegar por várias histórias, com acesso a textos, vídeo e manuscritos. Artes, Design e História, URL: www.artsandculture.google.com

Google Street View. Permite aos usuários que vejam, algumas regiões do mundo. Geografia, História. URL: www.google.com/maps

Google Earth. Apresentar modelo tridimensionais do globo terrestre. Geografia, História. URL: www.google.com/intl/pt-BR/earth

Google Sala de Aula. Ambiente Virtual de sala de aula (AVA). URL: www.classroom.google.com

Google Fonts. Biblioteca com mais de 800 fontes livres licenciadas, para melhorar o aspecto, das apresentações. URL: <https://fonts.google.com/>

Google Sites. Ferramenta estruturada para desenvolvimento de sites web. Professores e alunos podem criar sites colaborativos. URL: www.sites.google.com

Google Planilha. Programa de planilha oferecido na Web. Ferramenta utilizada para a análise de dados em pesquisas científicas. <https://sheets.google.com/>

Google Agenda. Serviço de agenda e calendário online, permite a organização de eventos de forma compartilhada. Usado na organização de reuniões e seminários. URL: www.calendar.google.com

Google Forms. Utilizado para criar pesquisas online. <https://forms.google.com/>

Google Tour Creator. Criar passeios virtuais, com o auxílio do Google Street. Geografia, História e Idiomas. URL: www.arvr.google.com/tourcreator

Quick, Draw! Jogo online desenvolvido pela equipe de Inteligência Artificial do Google. A aplicação desafia os jogadores a desenhar com o mouse, em 20 segundos, uma imagem de um objeto ou ideia e, em seguida, usa uma inteligência artificial de rede neural para adivinhar o que os desenhos representam. URL: <https://quickdraw.withgoogle.com/>

Pear Deck. Plataforma que permite a professores criar apresentações. Quando os alunos respondem as perguntas, os resultados podem ser mostrados de forma anônima. URL: www.peardeck.com/googleslides

Da mesma forma que o Google, desenvolveu aplicativos voltados para o uso das TDIC, apresenta-se a seguir, mais iniciativas importantes, que tem auxiliado professores a planejar e dinamizar suas aulas.

Mentimeter. Recurso digital para criação interativa de enquetes, perguntas, coleta de palavras, nuvens de ideias, gráficos, entre outros. URL: <https://www.mentimeter.com/pt-BR>

Lyricstraining. Aprender idiomas, através de vídeos. Idiomas. URL: <https://lyricstraining.com>

Quizizz. Elaboração de questionários. URL: www.quizizz.com

Classroom Screen. Ajuda o professor a organizar sua sala de aula virtual. URL: www.classroomscreen.com

PlayPosit. Permite aos usuários, inserir perguntas em um vídeo, ideal para uso em sala de aula invertida. URL: www.playposit.com

Khan Academy. Oferece exercícios em um painel otimizado, para facilitar o ambiente de aprendizagem, é composto de várias perguntas. URL: <https://pt.khanacademy.org/>

WORDART. Gerador de nuvem de palavras. URL: www.wordart.com/create.

PODOMATIC. Ferramenta que permite criar e compartilhar podcasts - arquivos de multimídia. Os alunos poderão, inclusive, baixar o conteúdo em um arquivo MP3. URL: www.podomatic.com

PLICKERS. Possibilita ao professor, realizar atividades avaliativas. URL: www.plickers.com

GOCONQR. Plataforma de recursos educacionais, que visa auxiliar o professor nas elaborações e compartilhamento de conteúdos, bem como no estudo por meio de: notas, mapas mentais, *quizzes* e *flashcards*. URL: <https://www.goconqr.com/pt-BR>

PADLET. Recurso digital para criação de painéis e murais virtuais. URL: www.padlet.com

KAHOOT. Plataforma baseada em jogos, usada com recurso educacional, contendo testes de múltiplas escolhas. URL: www.kahoot.com

CLASSDOJO. Aplicativo de comunicação que permite, compartilhar relatórios entre pais e professores. Ele conecta pais e professores com o objetivo de fazer um acompanhamento do desempenho dos alunos, através de relatórios, fotos e vídeos. URL: www.classdojo.com

ROCKETIUM. Criação de vídeos, com inserção de imagens e vídeos de fundo. URL: www.rocketium.com

AKINATOR. Consiste em um gênio virtual que é capaz de adivinhar o personagem, real ou não, que o usuário está pensando. URL: <https://pt.akinator.com/>

HEADS UP. Jogo interativo, que o usuário segura o celular na testa, e os outros jogadores, dão pistas para que o jogador adivinhe o que tem na tela do celular. Promove o engajamento da turma através do jogo. URL: Disponível na Google Play.

Escola Games. Site de jogos educativos com várias atividades para criança acima de cinco anos. Material desenvolvido com apoio pedagógico. Português, Matemática, Inglês e Meio Ambiente (Fundamental I e II). URL: www.escolagames.com.br/jogos

Relógio ONLINE. Permite criar um temporizador online, para as atividades em sala de aula. URL: www.relogioonline.com.br

HANGAROO. Versão online do clássico jogo de forca. Contendo mais de 8500 termos e frases, organizados em categorias, como História e Geografia e em mais de 120 subcategorias. Inglês. URL: www.ggjogos.com/jogo/hangaroo

Gerador de Palavras Cruzadas. Produzir palavras cruzadas, para trabalhar definições, sinônimos, antônimos e vocabulário. URL: www.educolorir.com/crosswordgenerator/showCrossWord/index.php

Ensopados - Sopa de Letrinhas. Ferramenta utilizada para gerar sopa de letras.
URL: www.buscapalabras.com.ar/crear-sopa-de-letras.php

QUIVER EDUCATION. Aplicativo que permite animar o que era estático. Após colorir os desenhos o aplicativo de realidade aumentada transforma em uma animação 3D.
URL: www.quivervision.com

STORYBOARDTHAT. Criar histórias digitais com os alunos. URL: www.storyboardthat.com/pt

GENIALLY. Criação de conteúdo interativo na internet. URL: www.genial.ly

POWTOW. Criação de apresentações em forma de slide ou vídeos. URL: www.powtoon.com

Com as iniciativas da Google e de outras empresas, no desenvolvimento de ferramentas educacionais remotas, professores e alunos, dispõem das TDICs, para acessar um maior volume de informação, que estão disponíveis nas bibliotecas das escolas. A TDIC, apresenta a possibilidade de uma maior interação entre alunos e professores.

Através das TDIC, o processo ensino-aprendizagem, pode ser mais dinâmico e pode trazer aos alunos, maiores motivações para estudar, pois suas fontes de pesquisa e estudos, estão disponíveis em maior volume.

Como uma tentativa de buscar alternativas sustentáveis é que surge o movimento da Educação Aberta. Desse modo, a Educação Aberta é definida como a de,

[...] fomentar (ou ter à disposição) por meio de práticas, recursos e ambientes abertos, variadas configurações de ensino e aprendizagem, mesmo quando essas aparentam redundância, reconhecendo a pluralidade de contextos e as possibilidades educacionais para o aprendizado ao longo da vida (AMIEL; OREY; WEST, 2011, p. 20).

Os objetos de aprendizagem digitais na educação são recursos educacionais abertos a partir de redes de computadores que contribuem para a aprendizagem colaborativa possibilitando uma educação mais acessível e de forma gratuita. Desse modo, professores e alunos podem utilizar os materiais tais como, livros, metodologias ativas, *softwares*, jogos, vídeos, áudios, imagens entre outros materiais disponíveis nos processos de aprendizagem.

O produto educacional, é baseado no conceito REA, pois um dos objetivos desta pesquisa, é a democratização do processo ensino-aprendizagem, através da disponibilização de objetos didáticos, de forma livre.

As TDIC, estão dando suporte ao processo de ensino, através de diversos *softwares*, desenvolvidos para a educação, como os relacionados anteriormente, os materiais didáticos, estão sendo disponibilizados, em velocidade e quantidades, superiores do que eram antes da era digital.

O próximo capítulo será apresentado o Design Metodológico que foi utilizado para o desenvolvimento do trabalho, serão apresentados a classificação da pesquisa, o desenvolvimento e a validação do instrumento de pesquisa, e como foi realizada a análise dos dados.

3 DESING METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta em sua essência o *desing* metodológico percorrido para consecução do produto educacional denominado **de Plataforma Digital para Análise do processo da Transposição didática, na elaboração dos materiais didáticos**, cuja intencionalidade é compor uma coleção de materiais digitalizados que servirão de apoio a profissionais da educação por ocasião da elaboração de materiais didáticos a serem utilizados em sala de aula. Este produto é fruto de reflexões do pesquisador, sobre o desenvolvimento de uma plataforma digital, que agregue e relacione o Saber Sábio ao Saber a Ensinar.

Para o desenvolvimento, organização e sistematização do mesmo utilizou-se o *software* Omeka que é uma plataforma de publicação na internet, baseado em *software* livre e de código aberto, utilizado para compartilhamento de coleções digitais, de qualquer natureza e a criação de exposições online. Uma das especialidades é a possibilidade de trabalhar com vários tipos de mídias, e o compartilhamento do conteúdo com diversos autores.

Considerando que todo processo de pesquisa parte de indagações feitas quer seja pela vivência profissional, quer seja pela evidencição, de um problema real, neste caso à análise do processo de transposição didática na elaboração dos materiais didáticos, traz em sua essência a busca por respostas para questionamentos feitos a partir de leituras e observações. Gil (2008, p. 1), ao discorrer sobre as nuances de uma pesquisa aponta que a mesma é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Na elaboração de um produto educacional uma série de elementos estruturais se faz presente visando a relação entre o mundo real e o processo educacional sendo necessário estabelecer-se critérios para a elaboração da mesma. A vista disso, pautados em fundamentos metodológicos e epistemológicos que norteiam todo um processo investigativo, será apresentado os pressupostos instrucionais que norteiam o caminho metodológico percorrido neste trabalho tais como: delineamento da pesquisa, população em estudo, instrumentalização da coleta e da análise dos dados bem como da estrutura organizacional do produto educacional, a seguir apresentados.

3.1 Delineamento da pesquisa

O mundo investigativo que nos rodeia é constituído por uma plêiade de configurações que se entrelaçam na elaboração de uma pesquisa que de certa maneira, evidenciam melhor a sua complexidade dentro de um fluxo contínuo. O caráter singular deste caminhar traz em seu primeiro momento a definição do método científico a ser utilizado visto que este orienta o pesquisador e o conduz de forma lógica a descobertas e interpretações científicas.

Para uma análise direta a respeito da empregabilidade do método científico Gil (2008, p. 8) expõem que: “para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação. Ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento”.

Marconi e Lakatos (2008, p. 44) contemplam as principais questões que conduzem a uma compreensão acerca do uso do método científico na ciência com suas inter-relações com a sociedade ao afirmarem:

Todas as ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos; em contrapartida, nem todos os ramos de estudo que empregam esses métodos são ciências. Dessas afirmações, pode-se concluir que a utilização de métodos científicos não é da alçada exclusiva da ciência, mas **não há ciência sem o emprego de métodos científicos** (grifo no original).

Dentro de uma reflexão sistêmica a respeito do método científico Frasson e Oliveira (2009, p. 61) conduzem para o estabelecimento de conhecimentos e valores que nele se estabelecem ao afirmarem

Para conceituar método é importante salientar duas portas de entrada. Aquela em que o objetivo da ciência é o de chegar a veracidade dos fatos via a verificabilidade e a de que a ciência substitui a busca da verdade pela tentativa de aumentar o poder explicativo das teorias.

Neste sentido tendo como pressuposto os objetivos específicos elencados, pautou-se a presente pesquisa nos determinantes do método indutivo. Marconi e Lakatos (2008, p. 53) ao referirem-se sobre o método indutivo destacam que:

A indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que as premissas nas quais se basearem.

Na concepção de Passos e Vilela (2021), este método explicita: “É o raciocínio que, após considerar um número suficiente de casos particulares, conclui uma verdade geral. A indução, ao contrário da dedução parte da experiência sensível, dos dados particulares”.

Ainda em Passos e Vilela (2021, p. 36), são apresentadas as leis, regras e fases do Método Indutivo, que são:

observação dos fenômenos - nessa etapa observamos os fatos ou fenômenos e os analisamos, com a finalidade de descobrir as causas de sua manifestação;

descoberta da relação entre eles - na segunda etapa procuramos por intermédio da comparação, aproximar os fatos ou fenômenos, com a finalidade de descobrir a relação constante existente entre eles;

generalização da relação - nessa última etapa generalizamos a relação encontrada na precedente, entre os fenômenos e fatos semelhantes, muitos dos quais ainda não observamos (e muitos inclusive inobserváveis).

A escolha deste método científico para ser o centro basilar desta pesquisa partiu-se de questionamentos particulares a respeito de estudos feitos sobre transposição didática e do *software* Omeka, entendendo que esta junção do processo de transposição didática com um sistema de repositório digital, poderá levar os conhecimentos para outros professores pesquisadores, sendo assim possível a generalização entre os fenômenos, discutidos na pesquisa.

Em relação a classificação científica dos meios utilizados para o desenvolvimento da mesma classificação como aplicada em relação ao ponto de vista de sua natureza. Appolinário (2011, p. 152) salienta que pesquisas aplicadas têm o objetivo de “resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas”.

No intuito de bem contextualizar o entendimento sobre a pesquisa aplicada Frasson e Oliveira (2009, p. 80) salientam que “nesta práxis investigativa o pesquisador é movido a contribuir para fins mais ou menos imediatos, buscando soluções para problemas concretos, operacionalizando os resultados de seus estudos”.

Esta categorização vem ao encontro do produto educacional proposto pois o mesmo traz em seu contexto gerar conhecimentos sobre a utilização de um portal de

informações de livros didáticos, pode auxiliar no acesso às diferentes fontes de conhecimento.

Em relação aos objetivos, a mesma é considerada como exploratória. Gil (2008, p. 27) destacando que “pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de um determinado fato”.

Desta maneira elucidar o processo de transposição didática, na organização dos materiais didáticos, com o auxílio das TDICs, organizando estes materiais em um repositório digital, dará aos professores pesquisadores uma visão geral sobre o processo de transcrição do Saber Sábio para o Saber a Ensinar.

Dado a sua especificidade a presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa em relação à forma de abordagem do problema. No que diz respeito a esta, Frasson e Oliveira (2009, p. 82) evidenciam que “o saber construído em torno deste modelo traz como escopo principal uma relação indissociável entre o real e o sujeito tendo como base os hábitos, as tendências, as atitudes comportamentais do ser humano”.

A presente pesquisa caracteriza-se como estudo de caso. Creswell (1997, p. 61) define o estudo de caso como a “exploração de um sistema limitado ou um caso (ou múltiplos casos) [...] que envolve coleta de dados em profundidade e múltiplas fontes de informação em um contexto”.

Como a análise do processo de transposição didática, está sujeito a diversos fatores, como o momento histórico, as simplificações inerentes ao processo, as visões editoriais, na elaboração dos livros didáticos, isso tudo está relacionado ao comportamento humano.

3.2 Locus da pesquisa

Para a realização de uma pesquisa com um aporte teórico / prático que venha contemplar os objetivos elencados necessário se torna bem definir o local de sua aplicabilidade bem como a população em estudo.

Ao realizar um estudo acadêmico necessário se torna a definição do lócus da pesquisa que de certa forma impacta nos processos de coleta de dados e consequentemente na sua credibilidade.

Sobre essa questão, considerações apresentadas por Rodrigues (2007, p. 126) apontam para uma relevância na escolha do lócus da pesquisa ao assim se manifestar.

Estudar um fenômeno em um determinado lugar não é o mesmo que examiná-lo em qualquer parte. Uma comunidade muito grande pode exigir um estudo amostral, ou pode dificultar a observação direta. Voltando ao exemplo da dissertação sobre a disciplina no Liceu, o que foi estudado ali não é o mesmo que poderá ser encontrado num estudo sobre outra escola, no mesmo período. Por isso é importante definir o chamado *locus* da pesquisa. Os fenômenos históricos-sociais trazem a marca do lugar e da época em que ocorre.

Assim pautado nos ensinamentos deste autor definiu-se o lócus da pesquisa junto ao curso de Mestrado em História, da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), na disciplina de Metodologia da Pesquisa em História.

A UEPG foi institucionalizada no ano de 1969 por intermédio da Lei nº 6.034 emitida pelo Governo do Estado do Paraná, desde então a mesma é considerada pela comunidade acadêmica como uma fonte do saber nas diversas áreas do conhecimento com o compromisso de ampliar, cultivar, aplicar e difundir o saber constituído. Dentro deste *modus operandi* da UEPG destaca-se a presença do ensino de graduação e de pós-graduação no intuito de capacitar seus integrantes para transformar-se em agentes de mudança na sociedade. Destaca-se também o seu pioneirismo, em parceria com o município de Ponta Grossa, UTFPR e outras entidades devidamente constituídas para a instalação de um Parque Eco Tecnológico de Ponta Grossa.

O curso de história, da UEPG protagonizou a transição de uma fase ligada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, voltada à formação de professores para outra, mais adequada ao conceito do tripé pesquisa, ensino e extensão. Durante os Anos 80 e 90 houve um intenso processo de qualificação do corpo docente e verticalização dos estudos no campo histórico. O curso de história foi pioneiro na implantação do ensino à distância através dos programas PROLICEN e posteriormente UAB. Embora tenha descontinuado o ensino à distância, atualmente conta com dois mestrados, um acadêmico e um profissional e, além disso foi encaminhando o projeto de implantação do doutorado em História.

Nesse sentido a escolha do curso de história como campo deste trabalho justifica-se por:

1. Apresentar atração de graduados em História e ciências afins na região de abrangência;

2. A realização de eventos com a participação de professores visitantes, que demonstram tendência a catalisar grupos de interesse de pesquisa em torno dos temas centrais do campo da história;

3. A existência de acervo documental acessível aos graduandos e mestrandos, possibilitando o desenvolvimento de diferentes pesquisas em torno de aspectos locais/regionais, conferindo reconhecimento ao Programa em relação às demais instituições de ensino superior e programas de pós-graduação do estado.

4. A integração entre a graduação e pós graduação através de projetos de pesquisa, extensão e estágio docência, que contam com a participação de docentes da graduação, pós-graduação, discentes do PPGH e bolsistas de Iniciação Científica.

5. A parceria com o Museu Paranaense e o Museu Campos Gerais, com a organização de eventos, exposições e orientação de estagiários na catalogação do acervo o que disponibiliza uma excelente infraestrutura de pesquisa no campo da história.

Além disso o curso de História conta com os seguintes recursos:

1. Acervo bibliográfico: O curso possui acervo documental acessível aos estudantes, o que possibilita o desenvolvimento de diferentes pesquisas em torno de aspectos locais/regionais.

2. Infraestrutura tecnológica: O curso possui uma infraestrutura tecnológica que auxilia docentes e discentes na pesquisa, análise, produção e reprodução das mais variadas fontes utilizadas nos trabalhos acadêmicos.

3. Participação do debate acadêmico através da publicação em livros e revistas.

Em especial a Revista de História Regional (RHR) é um exemplo de revista acadêmica que contribui para o desenvolvimento e a disseminação da produção científica dos estudantes e docentes. A RHR, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em História da UEPG, é um periódico que publica artigos, resenhas e entrevistas relacionados à história regional.

Ela tem sido uma importante plataforma para a divulgação de pesquisas sobre a região dos Campos Gerais, no Paraná, e áreas afins. Além disso, a revista está classificada como A3 no Qualis Periódicos, o que demonstra seu reconhecimento e qualidade acadêmica. Destaque-se aqui que ela foi a primeira revista latino-americana

com a publicação dos textos integrais na internet. Que tem como objetivo publicar artigos, resenhas, notas, dossiês, entre outros, de professores e pesquisadores de instituições de ensino e pesquisa de prestígio regional, nacional e internacional, preferencialmente na área da História ou áreas afins (Geografia, Teologia, Ciências Ambientais, Letras, Sociologia, Antropologia, etc), desde que tenham convergência com uma análise historiográfica das fontes e no uso de conceitos relativos ao fazer histórico.

Através da RHR, os estudantes e docentes têm a oportunidade de publicar seus trabalhos e contribuir para o avanço do conhecimento histórico. Além disso, a revista também promove a interação entre pesquisadores, possibilitando o diálogo e a troca de ideias entre diferentes perspectivas e abordagens.

3.3 População

Outro fator determinante em uma pesquisa recai sobre a escolha da população a ser estudada, pois é a partir dela que serão obtidos os resultados.

Segundo a afirmação de Rodrigues (2007, p. 126-127) "Os sujeitos que, no curso da investigação, serão ouvidos ou observados constituem uma escolha do pesquisador. A exemplo de quase todas as decisões de uma pesquisa, esta não deve ser aleatória". Destaca também que [...] "os sujeitos podem ter o perfil traçado pelo pesquisador, para descrever fatores como escolaridade, renda, idade, sexo, etnia, confissão religiosa, antecedentes criminais, estado civil, profissão e inúmeros fatores, desde que sejam pertinentes aos objetivos da investigação" (grifo nosso).

Tendo como parâmetros determinados por Rodrigues em especial a escolaridade e a profissão, a população em estudo foi composta por **23** alunos matriculados na disciplina de Metodologia da Pesquisa em História, sendo que destes **17** alunos, participaram da pesquisa, que passaram a ser denominados de Respondente 01 ... Respondente 17.

3.4 Coleta de dados

A coleta de dados configura-se como um dos marcos de consolidação da pesquisa, face que neste momento o pesquisador deve centrar seu olhar de que dados ele realmente necessita para atingir os objetivos propostos, bem como, os caminhos a serem percorridos para obtê-los.

Contextualizando o entendimento sobre coleta de dados Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 83) apresentam o seguinte entendimento:

A **coleta de dados** é o momento em que se obtêm as informações necessárias e que serão alvo de análise, posteriormente. Deve-se lembrar que os dados coletados têm uma direção - aquela dada pela questão que, enquanto pesquisador, pretende-se responder pelo objetivo que se pretende atingir; mesmo os dados imprevistos só se sabem que são, porque não ocorrem conforme se previa que ocorressem (grifo no original).

Alicerçado em práticas reflexivas Olsen (2015, p. 15) demonstra a necessidade de bem estabelecer um instrumento de pesquisa, contribuindo desta maneira para a construção dos questionamentos a serem feitos para a população em questão quando afirma que:

Fazer pesquisa é muito mais do que apenas reunir informações ou escrever uma descrição como faria um jornalista. Pesquisar consiste em estudar mais intensivamente, geralmente envolvendo a obtenção de informações que surpreenderiam parte do público, e analisar as informações com cuidado antes de redigir os resultados. A melhor pesquisa usa dados de uma **forma original** ou oferece alguma interpretação nova e empolgante (grifo nosso).

Assim exposto para atender os pressupostos emanados pelos ditames de uma coleta de dados que venha contemplar os objetivos elencados, principalmente na obtenção de dados originais, optou-se pela utilização de um questionário autoaplicável composto por questões fechadas e abertas, o qual é composto por 3 (três) blocos. O primeiro bloco composto por 09 questões fechadas, é referente a identificação dos respondentes, no segundo bloco foram apresentas 07 questões abertas, referente a transposição didática e o terceiro e último bloco composto por 05, questões sobre a utilização das TDIC, na confecção dos materiais didáticos (Apêndice A), tendo como suporte para a sua aplicação a ferramenta Google Forms.

Os estudos de Gil (2008, p. 121) vem ao encontro de nossos anseios em relação a elaboração de um instrumento de pesquisa ao assim estabelecer um entendimento sobre questionário:

Como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas como o propósito de obter **informações sobre os conhecimentos**, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente e passado. (grifo nosso)

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa-quantitativa, o instrumento, questionário, pode trazer uma série de dados/informações, que foram tratados com o

auxílio de ferramentas de análise de textos, demonstrando alguns dos principais valores dos respondentes.

Em relação a utilização de um questionário autoaplicável Vieira (2009, p. 19) destaca que “a grande vantagem do questionário auto aplicável é o fato de ser possível responder às questões no momento que quiser e durante o tempo que julgar necessário”. Entretanto aponta também as desvantagens a respeito de sua utilização visto que “a primeira e mais grave, é o fato bastante conhecido de que nem sempre a pessoa que recebe o questionário responde”.

A aplicação dos questionários, foram realizados, apoiados nos conceitos dos autores citados, e de forma satisfatória, pois todos que se propuseram a responder o instrumento de pesquisa, fizeram de forma precisa e rápida. No próximo item será delimitada a forma de validação do instrumento.

3.5 Validação do instrumento de pesquisa

Ao pautar-se por uma pesquisa científica, a qual utiliza-se instrumentos de coleta de dados, necessário se torna buscar a sua validação para que se possa medir o proposto no mesmo.

Como meio de ampliar a compreensão a respeito da validação de um instrumento de pesquisa tem-se em Gil (2008, p. 134) a seguinte colocação:

Depois de redigido o questionário, mas antes de aplicado definitivamente deverá passar por uma prova preliminar. A finalidade desta prova, geralmente designada como pré-teste, é evidenciar possíveis falhas na redação do questionário, tais como: complexidade das questões, imprecisão da redação, desnecessidade das questões, constrangimento ao informante.

Continuando com sua explanação a respeito da avaliação do questionário Gil (2008, p. 134) aponta que “Para que o pré-teste seja eficaz é necessário que os elementos selecionados sejam típicos em relação ao universo e que aceitem dedicar para responder ao questionário maior tempo que os respondentes definitivos”.

Richardson (2008, p. 174) ao comentar sobre a importância de validar um instrumento de pesquisa científica esclarece que “a validade de um instrumento de medição é a característica de maior importância para avaliar a sua efetividade. Diz-se que o instrumento é válido quando mede o que deseja. Para ser válido, o instrumento deve ser confiável”.

Assim diante dessas acepções o questionário desenvolvido foi encaminhado a 3 avaliadores, objetivando que os avaliadores com notório saber em Educação e Informática. Estes são doutores em suas respectivas áreas de conhecimento e estão vinculados a programas de pós-graduação em suas respectivas universidades.

Validação do questionário pelos pares

APRESENTAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Sugestões dos Avaliadores:

Introdução:

Título – Desenvolvimento de um Portal para acesso a livros didáticos e materiais científicos, com integração de plataformas de ensino a distância.

Avaliador 01, sugeriu alterar o título, do mesmo para: Uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TIDCs), para análise da Transposição Didática, e suas implicações, nos materiais didáticos.

Sugestão: Aceita, o título foi alterado.

Forma de Apresentação:

Em relação a este item o Avaliador 01, sugeriu esclarecer ao respondente a forma de apresentação do questionário: “Esse questionário será online ou em papel? Indicar a plataforma”

Sugestão: Aceita, os respondentes foram informados sobre a forma de apresentação.

Em relação aos objetivos não houveram sugestões

Em relação a este item o **Avaliador 02**, sugeriu: “[...] ainda tem-se diversas obras científicas (Saber Sábio), utilizar o termo de referência, em relação ao Saber Sábio.”

Sugestão: Aceita

No mesmo item o **Avaliador 02**, indaga: “[...] sendo difícil acreditar que a transposição de conhecimento entre universos tão distintos como aquele da pesquisa e da sala de aula não esteja sujeita a modificações significativas, como parecem crer educadores e professores, se é um problema, onde está a sua questão?”

Indagação: Esta indagação foi resolvida para a versão final da tese.

BLOCO I – PERFIL DOS RESPONDENTES:

Sexo:

- () Masculino
() Feminino

Em relação a esta questão o Avaliador 01, sugeriu alterar a palavra Sexo, por Gênero.

Sugestão: Aceita.

BLOCO II – AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

11) Você já conhecia o conceito de Transposição Didática?

- () SIM
() NÃO

Em relação a esta questão o Avaliador 01, indagou: “É a primeira vez que esse termo é registrado. Sugiro que, na apresentação do questionário, seja mencionado em que momento ele será aplicado (no caso, após a realização da oficina)”

Indagação:

Em relação a esta questão o Avaliador 03, sugeriu excluir a mesma, pois esta questão fechada, não traria o subsídio necessário para análise proposta nesta tese.

Sugestão: Aceita.

O Avaliador 03, sugeriu substituir o texto das seguintes questões, para:

08) Quando aluno o que o atraía para o conteúdo de história?

09) Você já teve contato com documentos históricos?

10) O que muda quando você encontra documentos históricos disponibilizados em algum repositório na internet?

11) Como você avalia o uso de documentos históricos digitalizados nas aulas?

Sugestões: Aceitas, estas questões deram mais aderências em relação à análise qualitativa.

12) Qual é sua principal fonte de pesquisa, atualmente, de materiais para a formulação de suas aulas?

- () livros
() livros didáticos
() revistas científicas
() Google
() Repositórios

() Outros. Quais: _____

Em relação a esta questão o Avaliador 01, observa: “Na questão 12 - Após essa pergunta, pode-se derivar outra questionando o que ele busca? Quais tipos de objetos de aprendizagem (vídeos, textos, infográficos, *podcast*, aplicações práticas, ...)”

Observação: Esta observação não foi contemplada, pois na questão 13, os professores pesquisadores, são indagados, sobre sua prática didática em sala de aula.

13) Como você, em sua prática didática, elabora seus conteúdos para as aulas?

Em relação a esta questão o Avaliador 01, comenta: “Essa pergunta ficou muito ampla. O que se pretende obter como resposta? Não seria o caso de indicar alguns potenciais respostas e, se julgar interessante, pedir para o respondente detalhar?”

Ainda, como se pretende analisar as respostas? Qual será a técnica de análise de conteúdo (Bardin)? É importante pensar nisso, e detalhar na metodologia do trabalho”

Comentário: Como a análise foi baseada em Silva, Silva (2016), que é uma análise de conteúdo baseada em Bardin, foi importante deixar esta questão abrangente.

14) Quando você vai, ou for ensinar um novo conteúdo aos alunos, qual é ou será sua estratégia para o resgate do conhecimento prévio dos alunos?

Esta questão foi inserida por sugestão do Avaliador 03.

Sugestão: Aceita

15) Qual sua estratégia, seu procedimento metodológico, para fazer com que seus alunos compreendam melhor o conteúdo programático a ser ensinado?

Em relação a esta questão o Avaliador 01, aponta: Na questão 16 - "Quais estratégias você utiliza em sala de aula, para realizar a pesquisa de conteúdos com seus alunos? Detalhar como a estratégia é realizada (e, caso não utilize nenhuma, explicar o porquê)"

Apontamento: Correção de Qual, para Quais, e não foi solicitado o detalhamento.

16) Como você verifica ou irá verificar, se realmente os alunos conseguiram compreender o conteúdo programático ensinado?

Esta questão foi inserida por sugestão do Avaliador 03.

Sugestão: Aceita

BLOCO III – PESQUISA DE SABERES

18) Você utiliza ou pretende utilizar, material didático pronto para o ensino dos conteúdos de suas aulas? Se SIM, você verifica ou pretende verificar se os conteúdos estão completos e atendem às necessidades de aprendizagem do aluno?

19) Em sua concepção, o acesso aos livros e documentos facilitam o seu processo de elaboração de seus conteúdos? Por que?

20) Você conhece algum sistema que apresente obras científicas (livros, teses, experimentos) e materiais didáticos (livros didáticos, slides e vídeo-aulas) que estejam relacionados e organizados por assunto? Caso conheça pode escrever sobre o produto e se não conhece você acredita que seja importante apresentar estes materiais organizados em um mesmo local?

21) Você pode descrever como as bibliotecas das escolas municipais e estaduais estão organizadas, quais materiais são encontradas nestes ambientes?

As questões 18, 19, 20 e 21, o texto das questões foram alteradas, por sugestão do Avaliador 03.

Sugestão: Aceita

3.6 Análise dos dados

Tendo como suporte um processo formal e sistemático em relação a análise dos dados com a finalidade de compreender o entendimento dos pesquisados em relação ao objeto de estudo necessário se torna estabelecer padrões fidedignos para se chegar a patamares científicos.

Dentro desta circularidade de entendimentos, Bardin (1979, p. 42) fornece subsídios sobre a análise de conteúdos, contemplando assim as principais questões a esse respeito, ao assim demonstrar.

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens.

Atenta a esta conjuntura Minayo (2001, p. 74), demonstra que a análise de conteúdo é “compreendida muito mais como um conjunto de técnicas”. Na visão da autora, constitui-se na análise de informações sobre o comportamento humano, possibilitando uma aplicação bastante variada, e tem duas funções: verificação de hipóteses e/ou questões e descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos. Tais funções podem ser complementares, com aplicação tanto em pesquisas qualitativas como quantitativas.

Assim, dentro de um conjunto de investigações e de posicionamentos de autores que trazem a baila diversos contextos a respeito da análise dos dados Leite (2021, p. 45) assim se posiciona:

A análise de dados ocupa um lugar reconhecido nas etapas de pesquisa científica. Trata-se de um processo complexo que envolve dados concretos e conceitos abstratos, precisam da experiência do pesquisador e, em geral, a coleta e análise de dados ocorrem em paralelo para melhor interpretação da realidade. Frente ao momento de análise de dados, faz-se presente a busca da teoria para confronto dos dados coletados.

Devido a complexidade citada pela autora, pautou-se neste trabalho ter como suporte teórico e metodológico a técnica de análise centrada em Silva e Silva (2016, p. 3) os quais destacam que “os procedimentos de análise em uma pesquisa implicam recortar e reorganizar os elementos levantados em campo. Todavia, em todos os casos, o pesquisador deve ter o cuidado de registrar e manter o contexto de produção dos documentos”.

A utilização da metodologia de análise de conteúdos estabelecida por Silva e Silva (2016) é oportuna pois os mesmos centram-se nos ditames estabelecidos por Bardin (1977). Além disso, a análise proposta por estes autores tem como pressuposto que as estruturas discursivas se revelam nos termos que usamos, na quantidade que determinadas palavras são empregadas e na relação que essas palavras estabelecem com outras. Entretanto, advertem que as palavras, que são os núcleos primordiais de sentido, têm seu sentido ampliado na frase. A frase tem seu significado pleno no discurso e finalmente um discurso não pode ser interpretado, a não ser quando analisado no seu contexto.

Em sua conjuntura organizacional, Silva e Silva (2016) propõe uma análise em três fases. A primeira com as ferramentas de análise quantitativa. Nesta fase é possível verificar as centralidades e periferias do discurso, as concentrações semânticas, as similaridades e, em alguns casos as tendências predominantes como no caso da análise de sentimentos, mapeando as quantidades de expressões positivas ou negativas relativas a um determinado fenômeno.

A segunda fase centra-se na análise qualitativa ou categorial. Tendo explorado as características quantitativas do discurso. O pesquisador propõe uma estrutura interpretativa através de uma árvore categorial. Em outras palavras, o pesquisador “marca” os sentidos do discurso através de conceitos que são organizados. Os conceitos são uma interpretação do sentido central da frase. Essa marcação pode também ser analisada através da análise de redes, verificando se os conceitos mais fortes, centrais ou periféricos e como os conceitos se relacionam no discurso.

O próximo passo foi o tratamento do texto em três fases. A primeira foi a retirada das ‘*stopwords*’, palavras cujo sentido no texto é dado apenas pelo seu contexto e, ao serem colocadas em uma rede inviabilizam a identificação dos sentidos próprios. Por exemplo, verbos de ligação como ‘ser’ ou ‘estar’, ou preposições podem ser encontradas no discurso de todos os atores sem revelar sua posicionalidade. Ao contrário, a palavra ‘tecnologia’ ou ‘conhecimento’ revela uma posição do ator diante de um processo. O pressuposto da metodologia é que a concentração das palavras significativas permite a identificação dos argumentos centrais em um ‘corpus textual’ e revelar proximidades e diferenças entre os discursos dos diversos autores.

Após a retirada das *stopwords*, o próximo passo é a ‘lematização’, que é, a redução de todas as palavras flexionadas ao seu ‘lema’, a seu sentido básico, de

maneira a poder medir o peso de sua presença no discurso, de um determinado ator. Por exemplo, 'trabalhei', 'trabalharam' e 'trabalhou' são reduzidos à forma 'trabalho' e dessa forma tornar possível o cálculo do peso de sua presença no discurso de um ator e, conseqüentemente, a comparação com o peso da presença no discurso de outro dos atores. Assim torna-se possível medir a similaridade dos discursos de diversos atores em uma rede. Esses procedimentos básicos são efetuados através da comparação do 'corpus discursivo' com dicionários padrão da língua portuguesa.

Após os procedimentos básicos de retirada de termos não significativos e lematização, procede-se uma nova verificação no texto, pois nem todos os termos do discurso se ajustam ao contido no dicionário padrão. Podem existir expressões metafóricas, informais, ou simplesmente erros de digitação que fazem com que parte do vocabulário não possa ser padronizada com o auxílio do dicionário padrão. Dessa forma procede-se um processo de limpeza manual, dando-se preferência aos termos com maior ocorrência no discurso e, portanto, com maior potencial de distorção nos agrupamentos semânticos.

Esses procedimentos de tratamento do texto foram realizados com o software *Openrefine* uma ferramenta de código aberto para tratar informações desorganizadas e que permite intervir no conjunto dos textos de modo automatizado, mas sem perder o controle, de maneira a considerar as especificidades do vocabulário analisado. No caso específico, ela permite levar em consideração as especificidades do vocabulário. Feito o tratamento inicial de retirada de *stopwords* e lematização o *OpenRefine* oferece ferramentas adicionais como diversos algoritmos de clusterização, isto é, por proximidade de escrita ou fonética ele permite, por exemplo, reunir no mesmo lema palavras que não tenham sido agrupadas devido a pequenos erros de grafia.

O resultado do tratamento do texto é uma planilha com duas colunas relacionadas: uma coluna com o termo que irá representar um dos nós da rede e que representa o núcleo básico do sentido através do lema, e na outra coluna temos o autor do discurso. Essas informações permitem a elaboração das redes semânticas, propostas por Silva e Silva (2016) a partir do software *Gephi 0.9.2*.

A terceira fase tem como finalidade interpretar as redes semânticas produzidas levando-se em consideração os contextos nos quais os discursos foram produzidos. Nesta fase é necessário voltar ao texto e destacar as expressões colocadas no discurso levando-se em consideração as estruturas produzidas e verificadas na análise dos grafos.

Neste capítulo foi apresentado o Design Metodológico que norteou o trabalho, descrito todo o processo, desde a coleta dos dados até sua análise. Dando sequência ao trabalho, encontra-se no próximo tópico, a análise dos resultados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

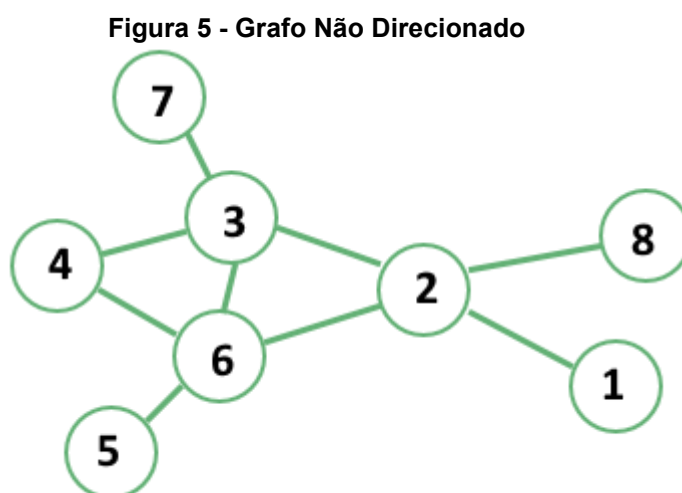
Neste tópico é apresentada a análise dos resultados que obtidos, através da aplicação do questionário aos alunos do Curso de Mestrado em História, da Universidade Estadual de Ponta Grossa, o qual foi aplicado no dia 19/05/2023.

No questionário constam questões fechadas (múltipla escolha), que forma analisadas de forma quantitativa e questões abertas, com uma análise qualitativas. Ressalva-se que nas questões abertas os textos foram transcritos de acordo com apresentados no formulário.

A análise qualitativa, foi organizada da seguinte forma, primeiro apresentado a pergunta que consta do formulário enviado aos alunos através do *Google Forms*¹⁴, na sequência foram apresentadas as respostas dos acadêmicos.

Na sequência a apresentação do Grafo que representa as comunidades de sentidos, baseada na análise de redes complexas, partindo dos estudos de Silva e Silva (2016), e por fim apresentada a análise textual, das respostas.

A modelagem desenvolvida produz grafos não direcionados, dessa forma, assume-se que o relacionamento entre os nós do grafo é assimétrico. As arestas indicam uma relação bidirecional, em que cada aresta pode ser percorrida em ambas as direções. A Figura 5, representa um grafo não direcionado.



Fonte: Aspne (2010, p. 2)

Coadunando com Aires e Nakamura (2017, p. 2444), em uma rede complexa, alguns nós possuem maiores valores de centralidade que os demais, sendo

¹⁴ Material didático desenvolvido pela empresa Google, para realização de coleta de dados.

considerados mais influentes ou importantes. Para mensurar o quanto um nó é central na rede, são utilizadas medidas de centralidade.

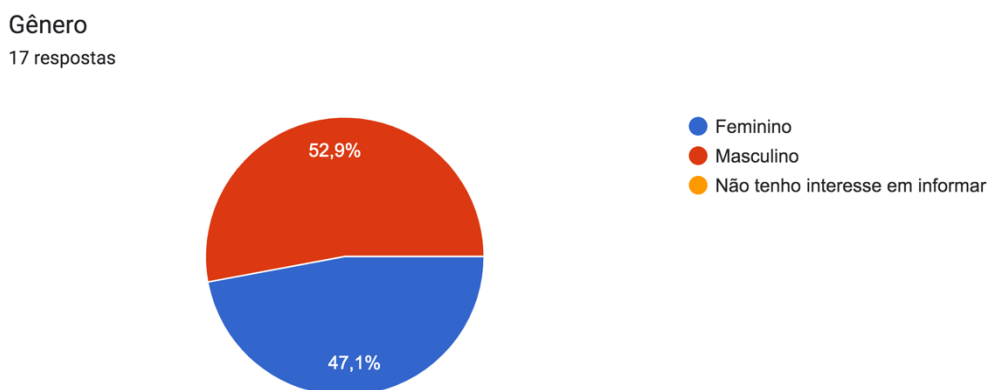
A métrica de centralidade, utilizada para a geração dos grafos, foi a de grau ponderado, que segundo Perra e Fortunato (2008, p. 34), centralidade de grau ponderado (*weighted degree centrality*): considera que os nós de maior grau são os mais centrais. O grau de um vértice é a soma dos pesos das arestas a que ele está conectado.

Após a definição do tipo dos grafos gerados e as métricas utilizadas na análise, passou-se a analisar, as respostas dos entrevistados, e a aderência das respostas em relação a nossa pesquisa.

BLOCO 1. - PERFIL DOS RESPONDENTES

Pergunta 01: Gênero

Gráfico 1 - Gênero



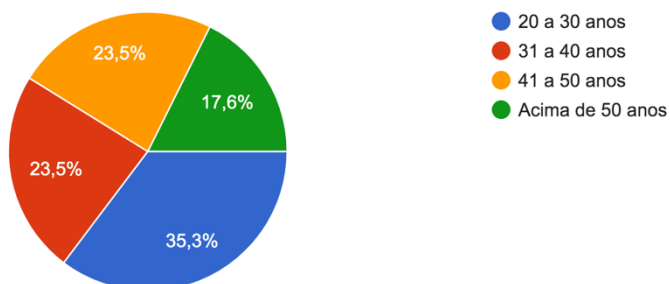
Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme apresentado no gráfico, o grupo é composto por 52,9% (09), pessoas do sexo masculino e 47,1%, (08), pessoas do sexo feminino, isso nos mostra um equilíbrio entre os respondentes.

Pergunta 02: Idade

Gráfico 2 - Idade

Idade:
17 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

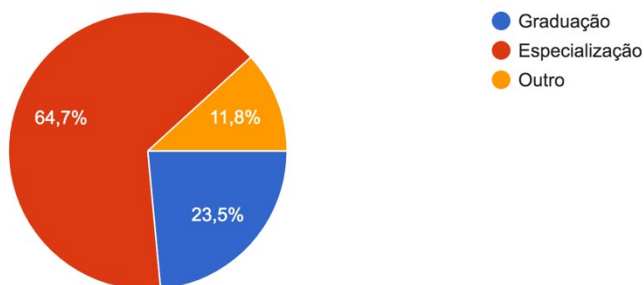
Em relação a faixa etária, tem-se a maior faixa entre 20-30 anos 35,3% (06), a segunda faixa entre 31-40 anos 23,5%, (04) e a terceira faixa entre 41-50 anos 23,5% (04) e os acima de 50 anos 17,6% (02) respondentes. Entende-se que estas proporções, por se tratar de um curso de Mestrado, as pessoas mais jovens, estão procurando continuar sua formação. No intuito de buscar novos conhecimentos para serem aplicados em sala de aula. Um curso de caráter **scritu sensu**, como é o caso do mestrado, proporciona ao aluno/professor, o desenvolvimento de pesquisa, que pode colaborar na melhora contínua do seu trabalho.

Pergunta 03: Formação Acadêmica

Gráfico 3 - Formação acadêmica

Formação Acadêmica:

17 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

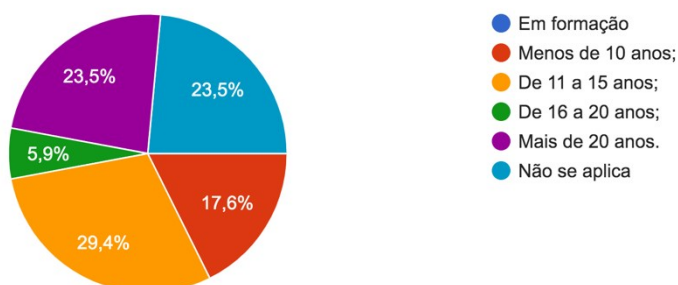
Nesta pergunta, nota-se que o grupo pesquisado, está em busca de continuar sua formação pois 64,7% (11), tem especialização, enquanto que 23,5% (04), tem graduação e um grupo de 11,8% (02), tem outra formação. Esta informação é relevante para o objetivo desta pesquisa, pelo entendimento das mesmas em relação a importância de materiais didáticos de qualidade ao alcance de todos.

Pergunta 04: Tempo de Exercício como Docente

Gráfico 4 - Tempo de exercício como docente

Tempo de exercício como Docente:

17 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

Esta questão é fundamental para este trabalho, pois foi possível analisar, se as necessidades em termos de aquisição de conhecimento, são diferentes em relação ao tempo de docência. Como apresentado no gráfico temos 23,5% (04), que ainda

não iniciaram suas carreiras docentes, 17,6% (03), de educadores com menos de 10 anos de ensino, 29,4% (05) entre 11-15 anos de sala de aula, 5,9% (01) entre os 16-20 anos, e 23,5% (04) acima dos 20 anos.

Percebe-se que aqueles que ainda não iniciaram suas carreiras docentes, estão tendo a preocupação de uma melhor formação, para o início de suas atividades e os que tem maior tempo exercício, buscam a complementação de seus estudos para ascendência profissional e a busca por atualizações em suas práticas didáticas.

Pergunta 05: Nome da Instituição de ensino, que leciona:

Respondente 01:

Colégio Estadual Cívico-Militar Coronel Amazonas - EF e EM.

Respondente 02:

Não se aplica

Respondente 03:

Secretaria municipal de educação¹⁵ de Fazenda Rio Grande

Respondente 04:

UEPG

Respondente 05:

SEED

Respondente 06:

Colégio Estadual Rui Barbosa Arapoti Pr

Respondente 07:

Colégio Estadual Cívico Militar General Carneiro

Respondente 08:

¹⁵ As respostas foram transcritas conforme o preenchimento do questionário, disponibilizado no *Google Forms*, inclusive as palavras destacadas em negrito.

Colégio Estadual do Campo Dr. Munhoz da Rocha

Respondente 09:

Colégio Sagrada Família

Respondente 10:

Colégio Objetivo

Respondente 11:

Instituto Estadual de Educação Professor César Prieto Martinez

Respondente 12:

Colégio Estadual do Campo Guajuvira -- Araucária -- PR

Respondente 13:

Universidade Estadual de Ponta Grossa.

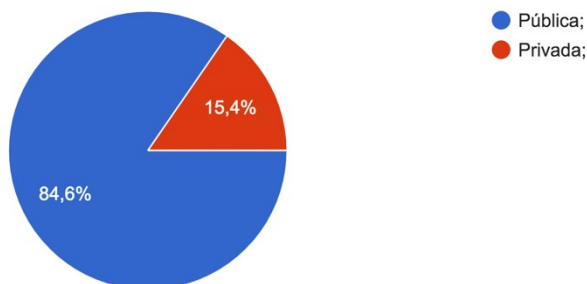
Observa-se nas respostas a abrangência do curso de História da UEPG, conforme apresentado no lócus da pesquisa, trazendo para esta pesquisa uma importante contribuição. Pois apresenta a diversidade de opiniões a respeito do tema pesquisado, valorizando o propósito fundamental das instituições de ensino, que é o de levar educação de qualidade para todos, da forma mais democrática possível.

Pergunta 06: Natureza da Instituição de Ensino, que leciona:

Gráfico 5 - Natureza da instituição de ensino

Natureza da Instituição de Ensino:

13 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

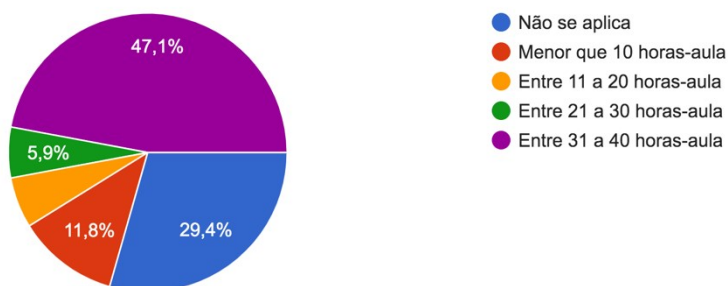
Esta questão nos faz refletir, que professores das escolas públicas, estão em busca de formação continuada, pelo gráfico apresentado, temos que 84,6% (11), dos professores pertencem a rede pública de ensino e apenas 15,4% (02), pertencem a rede privada.

Pergunta 07: Carga horária dedicada à docência:

Gráfico 6 - Carga horária dedicada à docência

Carga horária dedicada à docência:

17 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

Este gráfico apresenta, para este grupo de docentes a situação da carga horária destinada à docência, na faixa de 31-40 horas, temos um universo de 47,1% (08), dos respondentes, a segunda maior frequência é de 29,4% (05), de não se aplica, menor que 10 horas-aula, temos 11,8% (02), e 5,9% (01), entre 21-30 horas-aula.

Conclui-se que, aqueles que estão em busca de uma melhor formação, ou tem uma maior dedicação a educação ou ainda não ingressaram no magistério.

Este bloco teve a finalidade de analisar o perfil dos pesquisados, em relação ao gênero, percebe-se equilíbrio, em relação a faixa etária, notou-se que os mais jovens estão buscando dar continuidade a sua formação, no que diz respeito a formação, a maioria disse ter Especialização, o que pode corroborar com a hipótese da busca pela formação continuada.

Em relação ao tempo de exercício com docente, também é apresentado no gráfico, que os respondentes que ainda não iniciaram na carreira docente ou aqueles que tem menor tempo de trabalho na área, são aqueles que tem buscado cursos de formação. Fato importante apresentado na questão em relação ao local de trabalho, pode-se perceber a abrangência do curso de História da UEPG.

Ainda em relação a natureza da instituição de ensino, os respondentes de escolas públicas, são a maioria nesta turma de mestrado. Em relação a carga horária dedicada à docência, o gráfico apresentou em sua maioria, os professores trabalhando entre 31- 40 horas.

BLOCO II – AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

Pergunta 08: Quando aluno, o que o atraía para o conteúdo de história?

Respondente 01:

Estudar as transformações.

Respondente 02:

As narrativas históricas.

Respondente 03:

A História Antiga e a Teoria da História

Respondente 04:

Acredito que filmes me atraíam, boas aulas me atraíam. Uma vez participei de uma visita a miniaturas da Segunda Guerra Mundial que me conquistou.

Respondente 05:

Problematizações sobre acontecimentos históricos.

Respondente 06:

Curiosidade

Respondente 07:

História Antiga e Período Vargas

Respondente 08:

O conteúdo de História me despertava fascínio muito grande, o conhecimento de História me encantou muito.

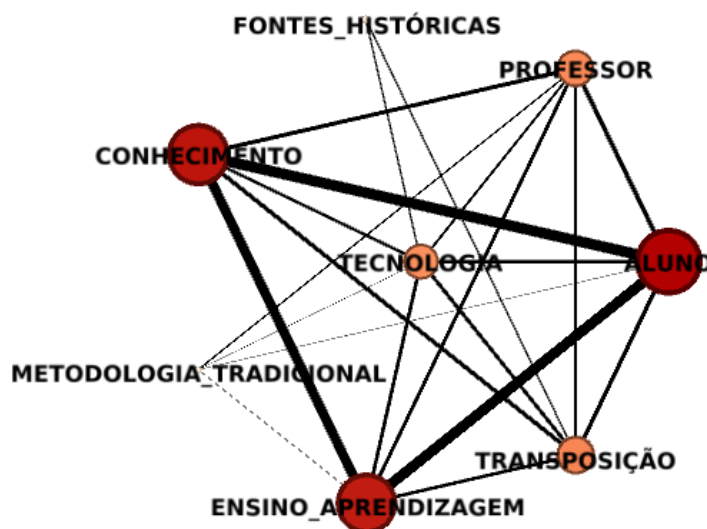
Respondente 09:

Quando aluno da educação pública básica, o interesse era voltado para questões políticas e econômicas da formação do Brasil. Na graduação a questões da pesquisa e produção do conhecimento histórico.

Respondente 10:

Na verdade, não gostava de história, acredito pela forma tradicional que era transmitido.

Figura 6 - Grafo 01 - Análise das respostas, da pergunta 08



Fonte: Autoria própria (2023).

Em relação as respostas, observou-se que o fator principal, que chamou a atenção destes alunos para o curso de História, de fato foi algum acontecimento histórico, como cita o **Respondente 03**: “[...] A História Antiga e a Teoria da História, ou na fala do **Respondente 04**: “[...] Uma vez participei de uma visita a miniaturas da Segunda Guerra Mundial que me conquistou, e também em relação ao **Respondente 07**: “[...] História Antiga e Período Vargas”, no entanto os respondentes não citam o contanto com materiais didáticos que os estimulassem para o ensino de história, como cita o **Respondente 10**: “[...] na verdade, não gostava de história, acredito pela forma tradicional que era transmitido.

Neste sentido que este trabalho aborda a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), e sua importância no ensino. Neste sentido Barbosa e Carvalho (2009, p. 43), cita:

É importante o desenvolvimento e utilização de metodologias inovadoras para o ensino, pois o aluno deve ser o centro do processo de construção do conhecimento, considerando o seu ambiente e levando em conta as suas características. Neste seguimento, as tecnologias podem propiciar a concentração, o desenvolvimento cognitivo e o respeito mútuo, para que os alunos tenham uma aprendizagem expressiva.

Como relacionado neste trabalho, existem disponível para acesso através da internet aplicativos, que tem o objetivo estimular professores e alunos, na busca de conhecimento, enriquecendo e dinamizando as aulas.

A utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação, em sala de aula, tem contribuído para melhorar a comunicação entre professores e alunos e a comunidade escolar, agilizando o processo e apresentando novas formas de transmissão do saber.

Em relação ao **Grafo 01**, que traça uma análise da questão, fica destacado a relação entre o Aluno, que busca o Conhecimento, através do ensino-aprendizagem.

Destaca-se também a baixa utilização de ferramentas tecnológicas, como o objetivo desta pesquisa, é o de ampliar o acesso a conteúdos digitais de forma organizada e relacionadas, possibilitando ao professor tornar-se um agente indutor do conhecimento em sua sala de aula. O professor através do acesso ao Saber Sábio em confronto com o Saber a Ensinar, disponíveis nos livros didáticos, terá ferramentas, e a partir da sua experiência, poderá avançar em relação a aprendizagem de seus alunos.

Pergunta 09: Você já teve contato com documentos históricos?

Respondente 01:

Sim. Na Biblioteca Pública do Paraná.

Respondente 02:

Sim, processos criminais de Castro e Ponta Grossa no CDPH da UEPG.

Respondente 03:

estou tendo acesso a vários, físicos, ebooks, pdf,

Respondente 04:

Sim

Respondente 05:

Sim

Respondente 06:

Sim

Respondente 07:

Sim

Respondente 08:

Sim

Respondente 09:

Sim.

Respondente 10:

Sim

Nesta questão os respondentes optaram por resposta diretas, percebe-se que, todos os respondentes 100% (10), tiveram contato com documentos históricos, apenas 30% (03), informaram como foi feito o contato com documentos históricos sendo que nenhum deles citou, repositórios institucionais. Belotto; Camargo (1996, p. 67), afirmam a importância do processo de digitalização de documentos históricos:

A digitalização de documentos históricos implica num processo não só tecnológico, pois é de extrema importância que o documento a ser digitalizado seja manuseado com cuidado e cautela, sendo necessário a higienização muitas vezes desse documento. A higienização é um dos procedimentos mais importantes no processo de preservação de documentos, pois a ação dos resíduos que se depositam ao longo do tempo degrada a estrutura do suporte, resultando como consequência à perda de informações importantes do acervo

Justificando um dos objetivos deste trabalho que é o desenvolvimento de um repositório digital, que organizem estes documentos. Na atualidade existem diversas iniciativas para acesso a acervos históricos, inclusive citados pelos respondentes, entre eles podemos citar os passeios virtuais por alguns museus do mundo como o Museu do Ipiranga¹⁶, mas o diferencial desta pesquisa é organizar as diversas fontes do saber em um mesmo local, para que pesquisadores tenham maior facilidade na busca pela informação.

Pergunta 10: O que muda quando você encontra documentos históricos disponibilizados em algum repositório na internet?**Respondente 01:**

Amplia as nossas visões. Democratiza.

Respondente 02:

Facilita o contato com as fontes.

Respondente 03:

"Solto foguetes"

¹⁶ Disponível em: <https://museudoipirangavirtual.com.br/>

Respondente 04:

Facilita a pesquisa e ajuda na comparação de fontes

Respondente 05:

A facilidade de acesso

Respondente 06:

Consigo trazer novos exemplos aos alunos na sala de aula.

Respondente 07:

Auxilia muito na construção da aula, gosto muito de utilizar documentos para os alunos analisarem.

Respondente 08:

Facilita para a visualização dos alunos.

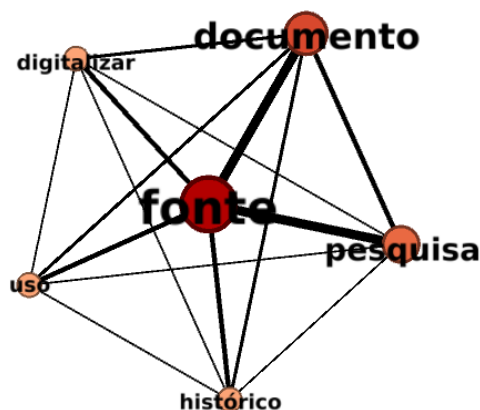
Respondente 09:

Os documentos históricos digitalizados, livros, fontes, facilitam muito a sua divulgação, democratização e uso.

Respondente 10:

O acesso à documentação, fontes históricas, é fundamental para pesquisa. Encontrar fontes documentais em repositórios públicos traz impulso e forte impacto positivo para pesquisa. Como isso implica que tais fontes estão digitalizadas isso potencializa e amplia o uso de ferramentas digitais, elevando a capacidade de estabelecer relações complexas.

Figura 7 - Grafo 02 - Análise das respostas, da pergunta 10



Fonte: Autoria própria (2023).

Nesta questão observa-se, que a visão dos respondentes, é no sentido da validação do desenvolvimento de um produto educacional, que possa suprir as necessidades de acesso a fontes históricas, para a utilização como material didático em sala de aula.

Em sua fala o **Respondente 10**, comenta: “[...] O acesso à documentação, fontes históricas, é fundamental para pesquisa.”, e ainda complementa: “[...] Encontrar fontes documentais em repositórios públicos traz impulso e forte impacto positivo para pesquisa.

Um dos princípios do desenvolvimento do produto educacional é a democratização do conhecimento, através da disponibilização do Saber Sábio, para o acesso de um número maior de pessoas, em suas considerações o **Respondente 09**: indica esta necessidade, no trecho: “[...] Os documentos históricos digitalizados, livros, fontes, facilitam muito a sua divulgação, democratização e uso.”.

Uma das considerações que chama a atenção é a afirmação do **Respondente 03**, que exclama: “[...] “solto foguetes”, infere-se que pela dificuldade do respondente em encontrar obras originais, tenha feito este comentário. Embasado em Silva *et al.* (2016, p. 165), que afirma:

Nesse sentido, o gerenciamento desses arquivos ajuda a ampliar as possibilidades para pesquisa, como compreender não só os acontecimentos, mas também problematizá-los. Para isso, além dessa ferramenta de preservação de documentos históricos, as mídias digitais proporcionam maior acessibilidade e usabilidade dos documentos até então, preservados, facilitando o acesso e informação, trabalhando na perspectiva sobre a memória e discutir a identidade local a partir de uma visão mais crítica sobre os conteúdos digitalizados e armazenados.

Embora exista um volume significativo de informações disponíveis na internet, as mesmas encontram-se desorganizadas e em diversos sites, mesmo com a indexação dos conteúdos feitos pelo Google, professores e alunos, necessitam encontrar os conteúdos, organizar os mesmos em seus computadores, para uma análise futura, neste sentido a proposta deste trabalho é a organização destes materiais didáticos.

Em relação ao **Grafo 02**, a preocupação dos respondentes é relacionada as fontes de pesquisa, que aparece como o nó central das respostas. E que se conecta de forma mais expressiva com o nó documento e o nó pesquisa. Como ficou evidenciado em suas respostas.

Ainda em relação a este grafo, percebe-se que a digitalização de documentos históricos, aparece com menos intensidade nas respostas, desta forma infere-se que a utilização deste tipo de material didático em sala de aula ainda é pequeno. Proporcionando para esta pesquisa relevância em relação aos seus objetivos.

Pergunta 11: Como você avalia o uso de documentos históricos digitalizados nas aulas?

Respondente 01:

Positivo.

Respondente 02:

Excelente contribuição.

Respondente 03:

Uma ferramenta essencial e necessária para o aperfeiçoamento e aprendizagem

Respondente 04:

Muito bom, isso faz com que tudo esteja mais perto do nosso dia-a-dia

Respondente 05:

Acho ótimo. Já temos acesso a meios audiovisuais, temos acesso à internet em sala. Os documentos, imagens, texto, vem para enriquecer as discussões.

Respondente 06:

Algo que possa contribuir ainda mais na formação da consciência histórica dos alunos.

Respondente 07:

Tenho bastante interesse, quando consigo documentos digitalizados costumo usar com os alunos

Respondente 08:

Positivamente, facilita o acesso remoto dos alunos.

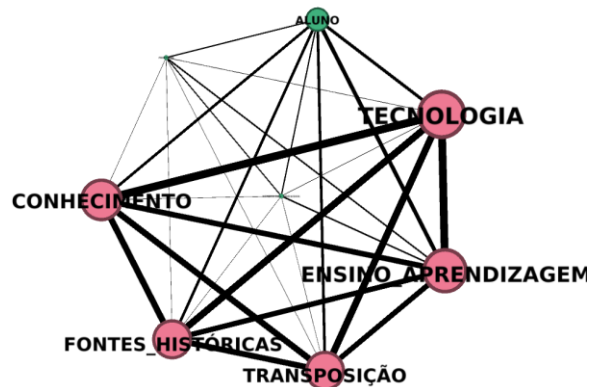
Respondente 09:

Trabalho com público de realidade campesina, por tanto, muitos ainda têm dificuldades para acessar internet e usar recursos de informática, o uso de documentos digitalizados ainda é desafio, no entanto, ainda é maior o acesso desses recursos quando digitalizados do que físicos.

Respondente 10:

O uso de documentos em sala de aula é fundamental para ensinar o método histórico. Sua disponibilidade eleva a potencialidade metodológica de ensino.

Figura 8 - Grafo 03 - Análise das respostas, da pergunta 11



Fonte: Autoria própria (2023).

Esta questão tem grande relevância, para esta a pesquisa, pois está diretamente ligada a validação do produto educacional, vamos então as análises, o **Respondente 03:** cita “[...] uma ferramenta essencial e necessária para o

aperfeiçoamento e aprendizagem”, para o **Responde 04**: afirma “[...] Muito bom, isso faz com que tudo esteja mais perto do nosso dia-a-dia, já o **Respondente 05**: faz a seguinte consideração, “[...] Acho ótimo. Já temos acesso a meios audiovisuais, temos acesso à internet em sala. Os documentos, imagens, texto, vem para enriquecer as discussões. O **Respondente 06**: avalia, “[...] Algo que possa contribuir ainda mais na formação da consciência histórica dos alunos.” já o **Respondente 07**, cita: “[...]Tenho bastante interesse, quando consigo documentos digitalizados costumo usar com os alunos”, e o **Respondente 10**, afirma, “[...] O uso de documentos em sala de aula é fundamental para ensinar o método histórico. Sua disponibilidade eleva a potencialidade metodológica de ensino.

Analisando as respostas, evidencia-se, a viabilidade do produto educacional, proposto, em sua grande maioria as respostas foram positivas. Chama a atenção a resposta do **Respondente 09**, em seu comentário, “[...] Trabalho com público de realidade campesina, por tanto, muitos ainda têm dificuldades para acessar internet e usar recursos de informática, o uso de documentos digitalizados ainda é desafio, no entanto, ainda é maior o acesso desses recursos quando digitalizados do que físicos.”, esta afirmação, mostra, que com todo o avanço tecnológico, experimentados na última década, percebe-se a falta de infraestrutura em regiões do país. O respondente, considera o processo de digitalização desafiador. Com o intuito de facilitar o acesso aos documentos e contribuir em sua preservação de documentos históricos, vários procedimentos foram e ainda são utilizados. Na análise de Silva e et. al (2016, p. 164), a digitalização de documentos históricos é importante pois:

De forma, entre as propostas mais recentes, sobrevém a sugestão da digitalização, compreendida como um meio para complementar soluções relacionadas tanto à preservação quanto ao acesso. Pode ser vista como uma maneira de preservação, porque torna possível o acesso ao documento original, liberando apenas para consulta o material digitalizado.

Em relação ao **Grafo 03**, existe um equilíbrio entre o conhecimento, transposição, o ensino-aprendizagem e a tecnologia, este equilíbrio acontece devido aos objetivos do produto educacional proposto.

Coadunando com Silva *et al.* (2016, p. 164), é de grande importância a preservação dos documentos históricos, mas também de sua importância que estes materiais sejam acessados pelos pesquisadores, e a digitalização contribui para este acesso. A partir do momento que tais materiais didáticos históricos, estão disponíveis,

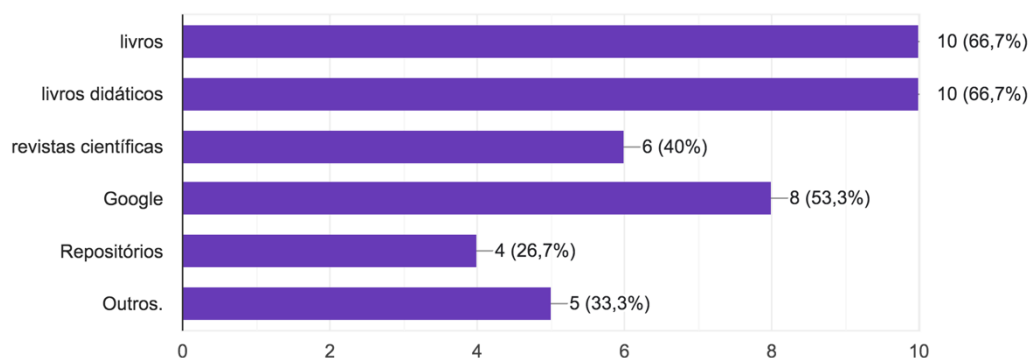
organizados e acessíveis, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais efetivo e atraente para os estudantes.

Pergunta 12: Qual é sua principal fonte de pesquisa, ou será, para a formulação de suas aulas?

Gráfico 7 - Principais fontes de pesquisa

Qual é sua principal fonte de pesquisa, ou será, para a formulação de suas aulas?

15 respostas



Fonte: Autoria própria (2023).

Os resultados apresentados nesta questão, tendem a validar nosso estudo, pois para 66,7% dos respondentes, utilizam livros para formulação de suas aulas, e outros 66,7 utilizam os livros didáticos, 40% utilizam revistas científicas, 53,3% usam o Google como consulta e apenas 26,7%, utilizam repositórios. Como esta é uma questão de múltipla escolha, pode-se ter professores utilizando um ou mais formas de consulta.

Mas o dado interessante, que os livros e os livros didáticos, são os mais citados, deste universo de pesquisa, e os repositórios são os menos citados.

Pergunta 13:

Quando você vai, ou for ensinar um novo conteúdo aos alunos, qual é ou será sua estratégia para o resgate do conhecimento prévio dos alunos?

Respondente 01:

Entrega de material escrito com todo conteúdo estudado, explicação do conteúdo através de apresentações de slides, realização de questionários, produção de textos, jogos no Wordwall, desenhos, histórias em quadrinhos, utilização de plataformas como Jamboard, Canva, StoryboardThat, etc. dinâmicas, brincadeiras, confecção de cartazes, etc.

Respondente 02:

Não se aplica

Respondente 03:

Discussão, prática quando possível.

Respondente 04:

Penso que é sempre necessário produzir alguma forma de interação, de ação, de operação dos alunos com o conteúdo. Exposição por parte do professor tem seu papel, mas jamais é suficiente para que o aluno aprenda.

Respondente 05:

Geralmente busco, pesquisar.

Respondente 06:

Pesquisa digital

Respondente 07:

Levantamento de perguntas estratégicas para analisar o aprendizado e partir do conhecimento deles adquirido

Respondente 08:

A internet

Respondente 09:

Eu acredito que o que sempre inicia uma discussão é o acesso aos **documentos originais** da discussão. Como citei acima, imagens e vídeos fazem um ótimo trabalho neste sentido.

Respondente 10:

Questionar o aluno sobre ao acesso de documentos através da internet, se isso seria possível a eles ou apenas a um grupo social específico.

Respondente 11:

Peço para os alunos me contarem o que eles lembram e vou colocando no quadro o que eles dizem

Respondente 12:

Mapa conceitual.

Respondente 13:

Revisão de conteúdos com aulas dialogadas, partindo de explicações da turma sobre o conteúdo anterior e relação.

Respondente 14:

São várias as formas e dependem do conteúdo sejam eles conceitos, fatos, ideias, procedimentos. Pode-se fazer sondagens por indagações, exercícios, debates, etc

Figura 9 - Grafo 04 - Análise das respostas, da pergunta 13



Fonte: Autoria própria (2023).

A sala de aula, a interação entre professor e aluno, no contexto educacional, ainda são as formas mais utilizadas, para o resgate do conhecimento dos alunos.

A troca de valores, experiência e vivência, ainda são fundamentais para que o processo de ensino-aprendizagem, aconteça de forma fluída.

Ao analisar as respostas a Pergunta 03, isso fica evidenciado na descrição do **Respondente 11**, que escreve: “[...] Peço para os alunos me contarem o que eles lembram e vou colocando no quadro o que eles dizem”, também nas considerações do **Respondente 13**, em sua afirmação: “[...] Revisão de conteúdos com aulas dialogadas, partindo de explicações da turma sobre o conteúdo anterior e relação.”

Apesar que em algumas respostas, encontra-se, o uso da tecnologia, como cita o **Respondente 08**, “[...] a internet”, ou na colocação do **Respondente 12**, “[...] mapa conceitual.”

A utilização de documentos originais, também é citado como forma de resgate do conhecimento, com aparece no texto do Respondente 09, “[...] Eu acredito que o que sempre inicia uma discussão é o acesso aos documentos originais”.

As respostas, são apresentados no Grafo 03, com destaque para a relação entre o Professor e o Aluno, com um grande grau de ponderação, evidencia-se também, que o resgate do conhecimento é feito de maneira tradicional. Para Casagrande (2016, p. 10), em sua análise, o professor dispendo de ferramentas tecnológicas, teria condições de:

Por isso, cabe ao professor encontrar alternativas para cativar seu educando, trazer de volta (resgatar) o seu interesse pela escola, pelo estudo, enfim, pelo conhecimento. Este é, sem dúvida, um dos grandes desafios da atualidade. Neste contexto, o educador deve ter em mente que os educandos já não querem aprender apenas por intermédio dos meros textos escritos; eles querem ler através das cores, sentir através das músicas, conhecer através dos jogos, explorar os sentidos, testar hipóteses; enfim, construir conhecimentos de maneira tão atrativa e prazerosa quanto brincar com os amigos na rua.

A componente tecnologia, também é representativa na relação entre os nós apresentados no **Grafo 04**.

Conforme cita Casagrande (2016, p. 10), “o processo de ensino-aprendizagem, tem se mostrado um grande desafio para os educadores, nesta era das tecnologias da informação, pois em sua maioria os estudantes tem acesso a um volume grande de informação, e em alguns casos estas informações não trazem a qualidade necessária para o desenvolvimento do saber”. Desta forma é necessário o protagonismo do professor, em selecionar, adaptar e transferir o conhecimento aos seus alunos.

Pergunta 14:

Qual é ou será, sua estratégia, seu procedimento metodológico, para fazer com que seus alunos compreendam melhor o conteúdo programático a ser ensinado?

Respondente 01:

Geralmente de forma oral com destaque dos pontos principais no quadro de giz.

Respondente 02:

Não se aplica

Respondente 03:

Análise dos conceitos que envolve o conteúdo.

Respondente 04:

Conversa prévia no começo da aula, avaliações anteriores, questionários.

Respondente 05:

Tentar aproximar o mais possível do cotidiano.

Respondente 06:

Trabalhar temas de gênero como feminicídio.

Respondente 07:

Falar sempre numa linguagem mais simples e fazendo perguntas estratégicas

Respondente 08:

Atividades que eles possam interagir na prática.

Respondente 09:

Aulas expositivas no início, com discussões, interpretações de texto e de imagens.

Respondente 10:

Fazer trabalhos com análise de **fontes históricas** retiradas desses repositórios.

Respondente 11:

Utilizo muito a ideia de permanências e mudanças em sala de aula, tento mostrar ou relacionar com algo que faça parte da realidade deles.

Respondente 12:

Uso de mapas conceituais, imagens ou documentos.

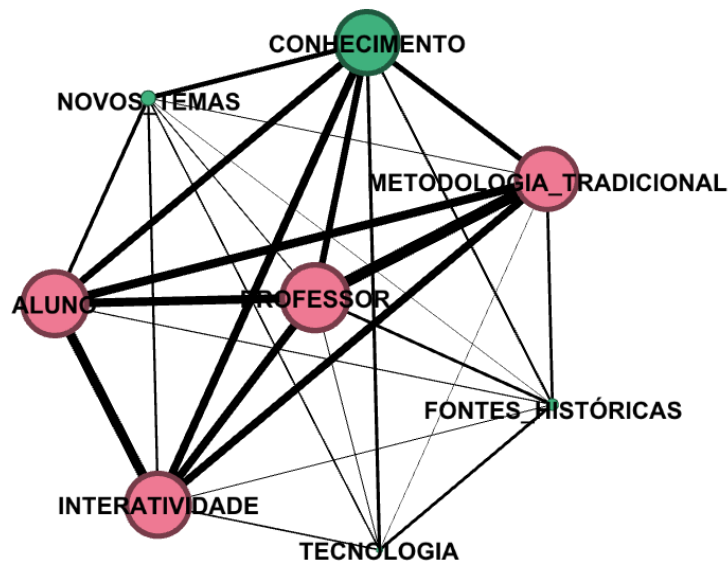
Respondente 13:

Aulas expositivas dialogas para fazer uma prévia do conhecimento do estudante, e apresentar os pontos que devem ser assimilados, assim, vamos aprofundando cada ponto com metodologias, ativas e tradicionais também, concluo com alguma ferramenta de avaliação.

Respondente 14:

Aqui também são vários os meios, sempre articulando contexto, conteúdos e possibilidades de métodos.

Figura 10 - Grafo 05 - Análise das respostas, da pergunta 14



Fonte: Autoria própria (2023).

Segundo as respostas dos entrevistados e analisando o **Grafo 05**, ainda o modelo tradicional, de fixação do conhecimento em sala de aula, é predominante. Em apenas um momento aparece a utilização de fontes históricas. Percebe-se, porém, que existe a utilização da interatividade, que conecta professor e aluno, no sentido de utilizar novas tecnologias, para que o Saber Ensinado seja melhor absorvido pelos alunos. Barbosa e Carvalho (2009, p. 10), afirmam:

É importante o desenvolvimento e utilização de metodologias inovadoras para o ensino, pois o aluno deve ser o centro do processo de construção do conhecimento, considerando o seu ambiente e levando em conta as suas características. Neste seguimento, as tecnologias podem propiciar a concentração, o desenvolvimento cognitivo e o respeito mútuo, para que os alunos tenham uma aprendizagem expressiva.

Metodologias inovadoras, são importantes formas de conduzir o aluno ao aprendizado de melhor qualidade, pode-se observar que na pandemia da COVID-19, professores e alunos, experimentaram novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Estas novas tecnologias, foram fundamentais, para que as escolas, cumprissem seus objetivos.

BLOCO III – PESQUISA DE SABERES

Pergunta 15: Em sua concepção, o acesso aos livros e documentos facilitam o seu processo de elaboração de seus conteúdos? Por que?

Respondente 01:

O processo demonstrado na oficina, é de grande utilidade, justamente no processo de transposição didática, pois na maioria das vezes o conteúdo disponível nos livros impressos precisa ser adaptado, o que impede que seja reproduzido em copiadoras na sua íntegra, mas pra ser adaptado, quase sempre é necessário que seja digitado novamente, o que acaba aumentando o trabalho do professor que poderia dedicar este tempo em outras questões mais necessárias.

Respondente 02:

Essa tecnologia tira a distância física entre sujeitos e livros que antes eram guardados em locais que certos indivíduos não poderiam ter acesso. A tecnologia apresentada também apresenta a ideia de contribuição de diversos locais para a construção do conhecimento, assim auxiliando na transposição didática.

Respondente 03:

O uso da tecnologia molda e ajuda na transmissão de conhecimento, a tendência de mudança do mundo tornou a tecnologia um componente de toda organização humana, o constante avanço tecnológico ao longo dos anos trouxe mudanças significativas nos assuntos humanos. Nesta era de globalização, a tecnologia tem impactado todos os aspectos da existência humana. Ele desempenha um papel decisivo no desenvolvimento, por tanto a teoria e a prática da transposição didática podem aproximar um maior número de conteúdos para a sala de aula.

Respondente 04:

Apesar da resistência que alguns campos de saberes tiveram com o uso das tecnologias, ela se faz essencial para a facilitação e ampliação do acesso ao conhecimento. O uso da transposição didática e as ferramentas apresentadas durante a dinâmica se mostraram meios preciosos para pesquisadores e professores que veem necessidade de realizar um trabalho comprometido. Dessa forma, o uso das tecnologias de produção de objetos digitais é um recurso necessário para a construção do conhecimento continuada e em conjunto, ampliando a complexidade analítica das pesquisas produzidas.

Respondente 05:

Muito positivo! Facilitando o acesso dos alunos a vários materiais difíceis de ter antes.

Respondente 07:

Penso que num primeiro momento a dinâmica agiliza um processo já existente: já existem muitos materiais digitalizados ou nato-digitais, e a digitalização inicialmente entra como complemento. Com o tempo, entretanto, a presença de um repositório permite um uso mais dinâmico e capaz de promover o tratamento da informação disponível por parte dos alunos considerando a massificação crescente de objetos digitais.

Respondente 08:

Sim, muito.

Respondente 09:

Sim, pois o ensino de História está vivendo uma crise com a reformulação do Ensino Médio.

Respondente 10:

Com certeza. diferentes fontes nos oferecem diferentes perspectivas do mesmo tema, contribuindo para o conhecimento crítico

Respondente 11:

Muito.

Respondente 12:

Com toda a certeza. Toda pesquisa, por mais simples e trivial que seja, só tende a ficar mais rica quando há o acesso a diversas fontes.

Respondente 13:

Sim, por causa da organização de um planejamento escolar.

Respondente 14:

Sim, o uso de documentos é uma prática que auxilia o desenvolver crítico dos alunos, pois estou fazendo com que os alunos leiam, entendam e analisem os documentos com relação a nossa aula.

Respondente 15:

Sim, pois considero importante você ter **um acesso real ao documento**.

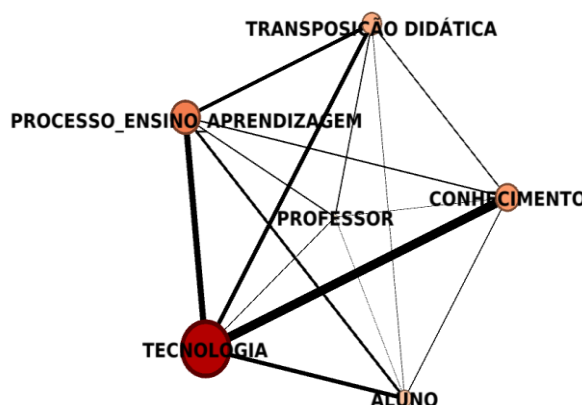
Respondente 16:

Sim, pois democratizam o conhecimento.

Respondente 17:

Sim.

Figura 11 - Grafo 06 - Análise das respostas, da pergunta 15



Fonte: Autoria própria (2023).

O Saber a Ensinar, aquele que está disponível nos livros didáticos, segundo a teoria da Transposição Didática, mas que atualmente está sendo impulsionado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, no desenvolvimento de novas formas do professor preparar seu material didático, e pautado nas declarações dos respondentes, observou-se que, ainda o acesso ao Saber Sábido fica distante de professores e alunos, como observado na consideração do **Respondente 5**, que escreve: “[...] materiais difíceis de ter acesso”.

Ainda quando falamos do Saber Sábido, que é o foco desta pesquisa, foi apresentado pelo **Respondente 01**, o seguinte: “[...] conteúdo disponível nos livros impressos precisa ser adaptado”, e como visto ao longo do Capítulo 1, esta adaptação pode distanciar o Saber Sábido do Saber a Ensinar, pelas simplificações que acontecem durante o processo desta adaptação.

Na fala do **Respondente 02**, “[...] tira a distância física entre sujeitos e livros que antes eram guardados em locais que certos indivíduos não poderiam ter acesso”, ele cita a importância do acesso ao Saber Sábido que distante, na maior parte dos casos de alunos e professores.

Segundo o **Respondente 07**, “[...] repositório permite um uso mais dinâmico e capaz de promover o tratamento da informação”, mesmo com toda o processo de digitalização de um volume cada vez maior de materiais didáticos, ainda professores encontram dificuldades em encontrar estes materiais organizados e sistematizados, em um mesmo local.

Já para o **Respondente 15**, “[...] acesso real ao documento”, ele acredita que o produto educacional proposto, pode trazer o acesso real ao documento histórico.

O Respondente 16, alerta sobre “[...] **democratizam o conhecimento**”, uma das justificativas, para o desenvolvimento do produto educacional.

O acesso a obras originais, é importante para que o saber sábio esteja disponível a alunos e professores de todos os níveis, para Marandino (2004, p. 96):

A origem dos saberes, segundo Chevallard, pode dar-se nas práticas sociais; no entanto, nem todo saber chega a ser legitimado e alcança o status de saber sábio. A seu ver, existe uma distância entre um saber e uma prática, e o saber sobre o domínio de uma prática não se constitui necessariamente em um saber dessa prática. Para o autor, então, os saberes das práticas sociais só serão considerados efetivamente saberes a partir de sua legitimação cultural, mas principalmente da legitimação epistemológica.

Na análise do **Grafo 06**, utilizando a métrica do grau ponderado, temos o destaque para a tecnologia, como suporte para o processo de ensino-aprendizagem, para a geração do conhecimento, tomando por base o processo da transposição didática, com foco no aluno.

Pautando-se em Marandino (2003, p. 96), “a efetivação do saber, está diretamente relacionado a prática didática dos educadores, que através de suas experiências e observações ao longo de suas carreiras, são capazes de transpor os saberes aos seus alunos”.

Acredita-se que com a aplicação das TDICs, e através novas metodologias de ensino, os educadores, tem transformado o ensino tradicional, de forma a aproximar os alunos ao saber ensinado.

Pergunta 16: Você conhece algum sistema que apresente obras científicas (livros, teses, experimentos) e materiais didáticos (livros didáticos, slides e vídeo-aulas) que estejam relacionados e organizados por assunto? Caso conheça pode escrever sobre o produto e se não conhece você acredita que seja importante apresentar estes materiais organizados em um mesmo local?

Respondente 01:

Acredito que na maioria das vezes há uma distância muito grande entre a pesquisa acadêmica e a sala de aula. A sala de aula é objeto de pesquisa acadêmica, mas não se dá o feedback aos pesquisados sobre os resultados das pesquisas, que poderiam contribuir para a melhoria do ensino de História.

Respondente 02:

A pesquisa é parte integrante da educação para professores e alunos. É a nossa ferramenta mais importante para expandir nosso conhecimento e compreensão de diferentes tópicos e ideias. Os educadores precisam estar informados sobre as pesquisas mais recentes para tomar boas decisões e oferecer aos alunos oportunidades de aprendizado de qualidade. Dessa maneira as produções científicas da academia tornam-se extremamente importantes para professores e alunos na sala de aula.

Respondente 03:

O ensino e pesquisa são complementares na ação educativa. Para que haja um ensino comprometido com o saber científico é necessário a pesquisa continuada dos professores que atuam nos espaços de saberes, e é papel da academia colaborar neste aspecto. Assim, a academia é um importante aliado em sala de aula, já que é por meio dela que também se faz o saber. Para além disso, a academia também precisa das instituições de ensino básico, uma vez que para haver uma formação completa há a necessidade da tríade universitária, ensino, pesquisa e extensão. As escolas são meios de estabelecer contato com a comunidade local, e de executar parte da futura profissão, em especial quando falamos dos cursos de licenciatura. Assim, a relação entre academia e sala de aula é imprescindível, sendo caracterizada por sua dialeticidade.

Respondente 04:

Um facilitador. Auxiliando o professor a levar com mais clareza o conteúdo.

Respondente 05:

Penso que a pesquisa acadêmica, na licenciatura, pode e deve ser encarada com um objetivo didático, aprender a pesquisar como fator essencial para ensinar os professores em formação a saber ensinar a pesquisar. Um dos objetivos de ensino aí é saber que as necessidades da pesquisa acadêmica e as necessidades da aprendizagem em sala de aula são distintas, e sua identidade deve ser garantida pelo pesquisador e pelo professor, mas os pontos em comum precisam ser explorados ao máximo.

Respondente 06:

Só o google mesmo, acadêmico.

Respondente 07:

Não

Respondente 08:

O próprio site da UEPG acredito que de um suporte interessante, e bibliotecas ou museus virtuais.

Respondente 09:

Eu adorei a ideia de vocês. Espero que logo possamos usar.

Respondente 10:

Não tenho muito contato com estas ferramentas.

Respondente 11:

Não tenho conhecimento, a não ser sites que trazem questões de processos seletivos através de temáticas da história.

Respondente 12:

Não.

Respondente 13:

Conheço alguns, livros e sites que oferecem um apoio para o professor.

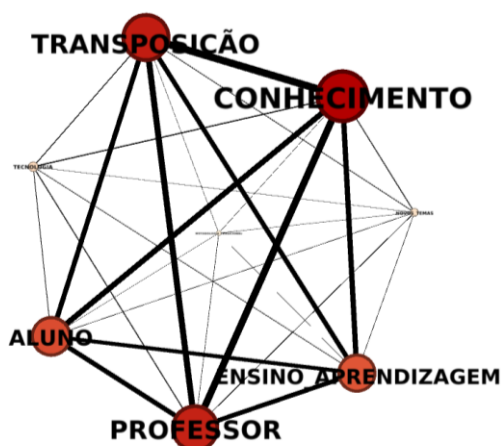
Respondente 14:

CNPq, CAPES, Memória Paraná.

Respondente 15:

Sim.

Figura 12 - Grafo 07 - Análise das respostas, da pergunta 16



Fonte: Autoria própria (2023).

Como objetivo principal desta pesquisa, é facilitar o acesso de professores e alunos, ao Saber Sábido, e esta é proposta do produto educacional, esta questão é crucial, para o trabalho, vamos as análises, para o **Respondente 01**, “[...] A sala de aula é objeto de pesquisa acadêmica, mas não se dá o feedback aos pesquisados sobre os resultados das pesquisas, que poderiam contribuir para a melhoria do ensino de História.”, para o **Respondente 02**, “[...] Os educadores precisam estar informados sobre as pesquisas mais recentes para tomar boas decisões e oferecer aos alunos oportunidades de aprendizado de qualidade.”, na mesma linha o **Respondente 03**, “[...] Para que haja um ensino comprometido com o **saber científico** é necessário a pesquisa continuada dos professores que atuam nos espaços de saberes, e é ápel da academia colaborar neste aspecto.”

Assim, a academia é um importante aliado em sala de aula, já que é por meio dela que também se faz o saber.”, em concordância, o **Respondente 05**, afirma, “[...] Penso que a pesquisa acadêmica, na licenciatura, pode e deve ser encarada com um objetivo didático, aprender a pesquisar como fator essencial para ensinar os professores em formação a saber ensinar a pesquisar.

Após a análise das respostas, evidencia-se a necessidade de aproximar, a pesquisa (Saber Sábido), com o saber que é ensinado nas escolas (Saber a Ensinar), este movimento é fundamental para a melhoria da qualidade do ensino em todas as suas dimensões.

E finalizando esta análise, e para reforçar os objetivos deste trabalho, na visão do **Respondente 09**, “[...] Eu adorei a ideia de vocês. Espero que logo possamos usar.”

Em relação ao Grafo 08, encontra-se uma forte ligação entre o conhecimento e a transposição, com maior grau, com é importante também a relação entre ensino-aprendizagem, com professores e alunos. E isto clarifica-se nas respostas, pois a preocupação dos respondentes, é desenvolver em seus alunos o senso crítico, para a atuação em pesquisas.

Importante consideração feita por Arellano (2018, p. 34), alerta sobre:

Atenta para que a preservação através da digitalização está muito ligada ao espaço cada vez maior, à medida que a rede tecnológica vem se apropriando dos espaços públicos e privados. As sociedades contemporâneas esperam contar com o domínio de recursos digitais para garantir o acesso a digitalização de documentos, e não só a preservação da garantia da informação, mas também como uma forma de facilitar a disseminação de bibliotecas eletrônicas e digitas, tendo como objetivo o gerenciamento de acervos digitais para preservação de documentos históricos como forma de atender necessidades urgentes de uma comunidade específica, democratizando o acesso a bens simbólicos até então restritos.

O alicerce desta pesquisa é a disponibilização e democratização do conhecimento através do processo de digitalização e a organização em repositórios digitais, o contexto aqui tratado, diz respeito a documentos históricos, mas percebe-se que o contexto é irrelevante, visto que a tecnologia desenvolvida aqui, pode ser utilizada em qualquer área do saber.

Em consonância com o autor, a busca pela democratização do acesso à informação, é um dos pilares desta pesquisa, a partir do pressuposto que as obras estarão digitalizadas, organizadas e indexadas em um mesmo local de acesso, pesquisadores, professores e alunos, terão maior facilidade de encontrar suas informações.

Pergunta 17: Você pode descrever como as bibliotecas das escolas municipais e estaduais estão organizadas, quais materiais são encontrados nestes ambientes?

Respondente 01:

Sim, a possibilidade de acesso a matérias diversos possibilita um maior leque de pesquisas científicas produzidas, assim como trás maior amplitude para a área. A disponibilização de materiais pode ajudar tanto alunos quando professores. Muitas vezes, o acesso a pesquisas acadêmicas de alta qualidade é limitado a bibliotecas e instituições acadêmicas. Desse modo o processo de transposição didática

desempenha um papel crítico no fornecimento de acesso à informação para todos, independentemente da localização geográfica, status socioeconômico, nível de educação ou identidade. À medida que mais tecnologia se torna prontamente disponível para os alunos, os professores devem capitalizar isso para garantir que todos recebam uma educação melhor.

Respondente 02:

Sim.

Respondente 03:

Sim.

Respondente 04:

Com certeza

Respondente 05:

A maioria deles está em material físico.

Respondente 06:

Estão organizadas em coletâneas e por disciplinas curriculares.

Respondente 07:

A nossa, infelizmente é um local de professores em disfunção que estão aguardando seu tempo para se aposentar somente

Respondente 08:

Na minha escola, quem julga que livro continua na biblioteca é a zeladora, só pra dar uma ideia. E a sala de recursos que trabalho está junto com essa biblioteca.

Respondente 09:

Elas estão cheias até as portas de livros didáticos antigos que não podem ser descartados, mas também contam com títulos novos e populares entre o público jovem. Cotidianamente sem consultam os professores, pelo menos nas escolas que trabalhei, sobra quais são as sugestões de romances e ficções para a leitura cotidiana

dos alunos. Fora que algumas escolas ainda contam com coleções muito antigas de enciclopédias, como por exemplo a Barsa.

Respondente 10:

Nas escolas que trabalhei encontrava livros literários e algumas revistas.

Respondente 11:

Na escola que leciono a biblioteca é muito bem organizada, os livros estão separados, o ambiente muito bem estruturado. O apoio dos funcionários para estudantes e professores é formidável.

Respondente 12:

No Colégio Estadual do Campo Guajuvira, a biblioteca é pequena, mas organizada por tema, encontra-se materiais como livros didáticos, literaturas, obras acadêmicas e de pesquisa científica.

Respondente 13:

Não

Figura 13 - Grafo 08 - Análise das respostas, da pergunta 17



Fonte: Autoria própria (2023).

Um dos objetivos deste trabalho é o acesso ao Saber Sábido, para que professores e alunos, desfrutem do conhecimento originário, evidencia-se que isso é necessário, na afirmação do **Respondente 01**, “[...] Desse modo o processo de transposição didática desempenha um papel crítico no fornecimento de acesso à

informação para todos, independentemente da localização geográfica, status socioeconômico, nível de educação ou identidade.”, ainda em sua resposta, tem-se que, “[...] À medida que mais tecnologia se torna prontamente disponível para os alunos, os professores devem capitalizar isso para garantir que todos recebam uma educação melhor.”, neste sentido infere-se da importância das TDIC, nas escolas, como meio de colaborar com a qualidade do ensino. Na fala do **Respondente 09**, “[...] Elas estão cheias até as portas de livros didáticos antigos que não podem ser descartados”, traça-se o cenário, de como as bibliotecas estão organizadas. O mesmo ainda afirma que: “[...] Cotidianamente sem consultam os professores, pelo menos nas escolas que trabalhei, sobra quais são as sugestões de romances e ficções para a leitura cotidiana dos alunos”, os professores ficam a margem das decisões a respeito das aquisições dos materiais didáticos. O **Respondente 10**, afirma: “[...] Nas escolas que trabalhei encontrava livros literários e algumas revistas”, esta resposta vem ao encontro com a hipótese desta tese, que as bibliotecas não possuem obras originárias. Analisando as respostas e considerando Fernandes (2014, p. 02), pode-se afirmar que:

Pode-se dizer que existe certa invisibilidade em relação ao existir do saber ensinado. O próprio Chevallard⁸ (1991, p. 18) o analisa, mostrando que esse é um saber considerado exilado de suas origens, separado de sua esfera de produção do saber acadêmico, legitimando-se como um saber que não é de nenhum tempo e de nenhum lugar. Esta invisibilidade e naturalização podem explicar, em parte, a pouca importância dada a produção cultural que nasce na cultura da escola, sob a forma de saber histórico escolar e que não é valorizada e preservada como patrimônio. Esta produção cultural pode ser articulada às aulas de História, como foi escrito anteriormente, por intermédio de textos, charges, desenhos, reflexões, e outros meios produzidos por alunos e professores; histórias de vida, depoimentos de moradores sobre suas experiências e memórias; vários tipos de documentos da comunidade local, doados ou reproduzidos. Os próprios professores, muitas vezes, não se sentem sujeitos da produção desse saber escolar, deixando de defendê-lo, de valorizá-lo e de registrá-lo, talvez porque nos discursos e nas práticas oficiais transpareçam a supervalorização do saber acadêmico, do saber científico.

Após análise desta questão, observa-se que as bibliotecas das escolas em sua maioria não dispõem de acervo, obras originais, para uma confrontação com os livros didáticos (materiais didáticos), com o intuito de preservar a informação.

A importante missão do professor de transpor o saber a ensinar em saber ensinado, muitas das vezes sem o devido contato com o saber sábio, exige dos

profissionais da educação em geral, que utilizem de simplificações com o objetivo de cumprir um determinado programa escolar.

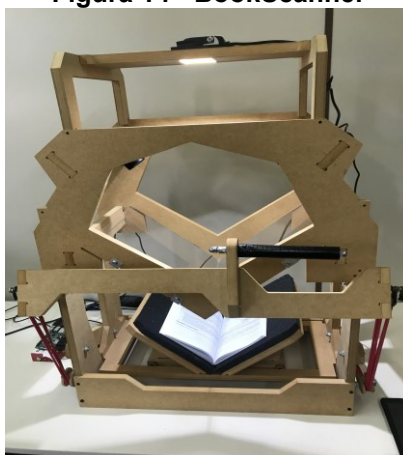
Neste sentido esta pesquisa objetiva, que de forma ainda mais contundente o professor tenha seu protagonismo colocado em prática, e que os mesmos tenham fontes confiáveis de pesquisa, para através de seus conhecimentos e de sua experiência, melhorar sua prática pedagógica.

Nesta seção foram apresentados os resultados da pesquisa, que mostraram, a viabilidade da pesquisa e que mesmo com todo o avanço tecnológico, é necessário que as escolas possam ter acesso a materiais didáticos de qualidade. Que o livro didático cumpra com sua finalidade de ser um balizador do ensino, mas que com o uso das TDICs, alunos e professores poderão conseguir resultados ainda mais expressivos. Na próxima seção será apresentado o produto educacional, desenvolvido para este trabalho.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

Na realidade brasileira livros didáticos estão distribuídos em todo o território nacional em diversas bibliotecas públicas e privadas mantidas com poucos recursos. O esforço de digitalização depende, portanto, da disponibilização de equipamentos que estejam ao alcance das bibliotecas, alunos e pesquisadores para a digitalização desses materiais didáticos. Para viabilizar o processo de captura das imagens dos livros explorou-se, uma série de projetos disponibilizados no site **DIY BOOKSCANNER**. Optou-se pelo modelo desenvolvido em MDF basicamente por três razões: custo baixo para o desenvolvimento do equipamento, eficiência na captura e portabilidade (um equipamento facilmente transportável para qualquer biblioteca), conforme a Figura 14.

Figura 14 - BookScanner



Fonte: Autoria própria (2023).

O fluxo de trabalho para a digitalização de livros didáticos e documentos passa pelas seguintes fases: captura das imagens; pós-processamento das imagens; organização, Reconhecimento Ótico de Caracteres (OCR), para a criação da camada texto do documento; a criação dos objetos digitais em PDF/A e/ou DjVu; a descrição das coleções de objetos digitais; a descrição do documento (livro didático ou outros documentos); o depósito dos documentos no Repositório Digital, O fluxo do produto é mostrado na Figura 15.

Figura 15 - Fluxo do produto



Fonte: Autoria própria (2023).

Para cada uma dessas etapas testou-se alguns softwares livres que será apresentado em seguida:

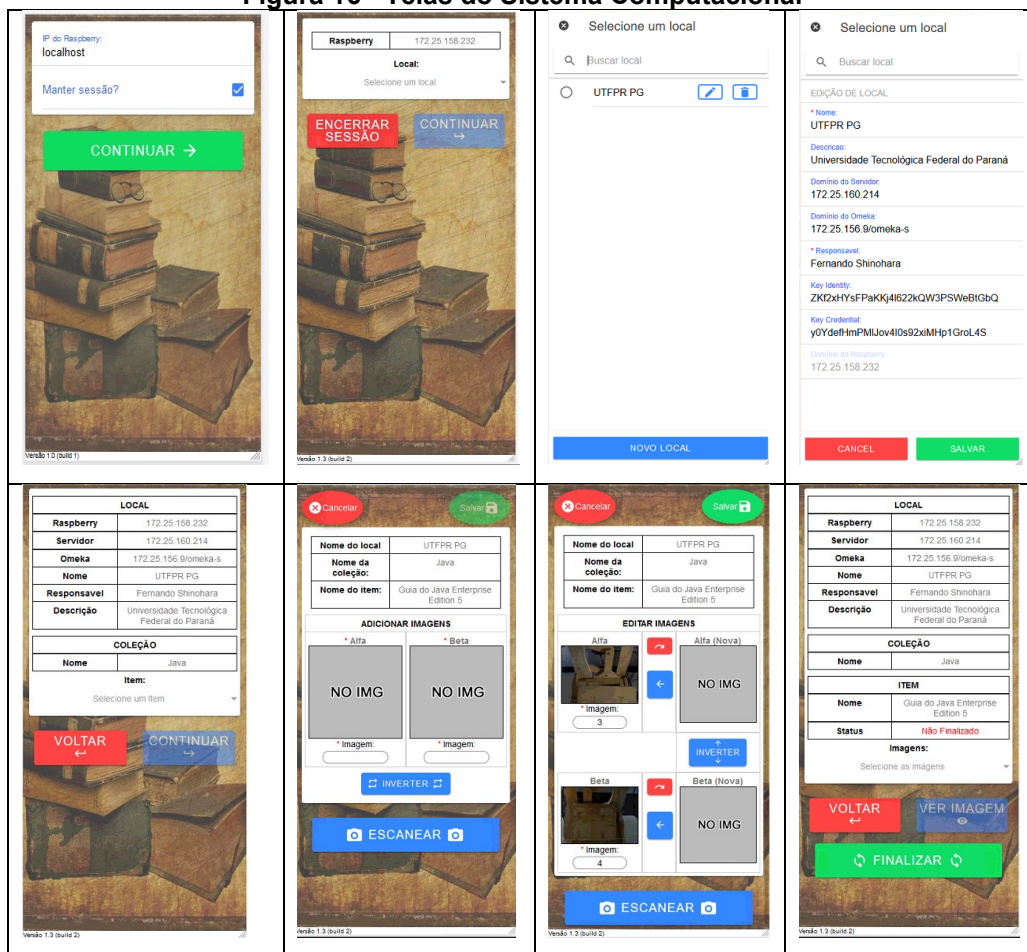
Captura e Organização inicial das imagens: Como optou-se por construir a estrutura do **Bookscanner**, esta fase de organização da captura, foi a que apresentou maiores desafios porque, normalmente este processo é controlado por softwares proprietários distribuídos com os equipamentos.

Para isso foi desenvolvido um processo, controlado por software que envolve duas câmaras digitais para captura das imagens, que poderão ser trocadas por telefones celulares, um pequeno computador, denominado **RaspberryPi**, para controle remoto das câmeras e controle de todo o processo, que conectado a qualquer dispositivo, computador, tablet ou telefone celular, dispositivos estes que conterão a interface com o usuário.

A plataforma de software que foi desenvolvida tem as seguintes funcionalidades:

- a) cria um projeto (coleção);
- b) sincroniza o projeto (coleção), criado com o Omeka;
- b) controla o disparo das câmaras,
- c) mostra as imagens para conferência,
- d) oferece a opção de refazer a captura se houver necessidade,
- e) fecha o projeto (coleção), e permite o envio das imagens, para um computador, com os softwares instalados, para dar continuidade ao fluxo de trabalho, como apresentado na Figura 16:

Figura 16 - Telas do Sistema Computacional



Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 16, são apresentadas as telas do sistema computacional, desenvolvido, que, serão descritas na seguinte ordem: cima para baixo e da esquerda para direita. Nesta ordem observa-se que a primeira tela apresenta a configuração inicial do programa, necessária para a conexão do mesmo com a rede de dados do local aonde será utilizado, na segunda tela o usuário deverá cadastrar os dados referente ao local de uso. Estes dados serão utilizados posteriormente para a identificação do local que equipamento foi utilizado. Na próxima tela será necessário cadastrar os dados da coleção dos materiais didáticos que serão escaneados e na tela seguinte é a vez de cadastrar os dados referentes aos itens que compõe a coleção de materiais.

Após os cadastros iniciais, a próxima etapa é a aquisição das imagens, ressalta-se que as imagens serão adquiridas sem tratamentos, na sequencia temos a tela de edição das imagens, e por fim a tela que o operador finalizará a aquisição das imagens e sincronizará com o computador para ser executado o pré-processamento.

No desenvolvimento deste trabalho, para a digitalização dos livros didáticos, utilizou-se softwares livres. A viabilidade econômica de acesso à tecnologia cria a possibilidade de trabalhos colaborativos entre diferentes instituições.

Pós-processamento: Nesta fase do processo, o software utilizado é o **ScanTaylor**, que permite os ajustes e correção nas imagens preparando-as para a produção dos documentos digitais.

Figura 17 - Tela Inicial ScanTaylor

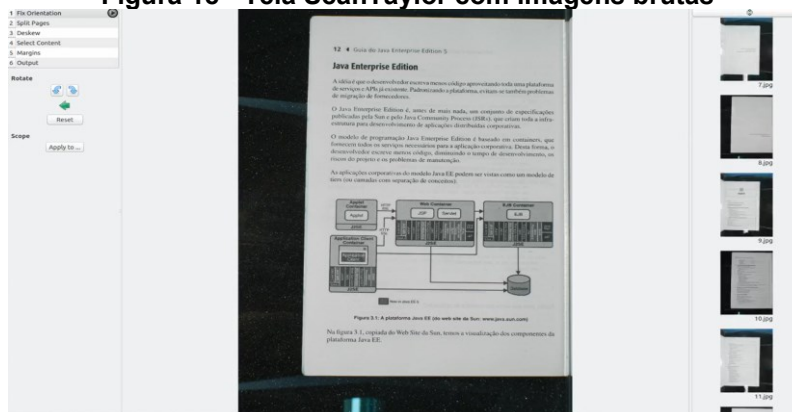


Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 17 tem-se as telas do programa de computador, utilizado para ajustar as imagens, coletadas pelo BookScanner

Normalmente as imagens quando são captadas, apresentam imperfeições relativas ao processo de captura, como por exemplo: Imagem distorcida, fundo preto, fora de margem, imagem torta, a curvatura do livro, entre outros detalhes, que não poderão estar presentes no arquivo final, que irá gerar o arquivo no formato PDF.

Figura 18 - Tela ScanTaylor com imagens brutas

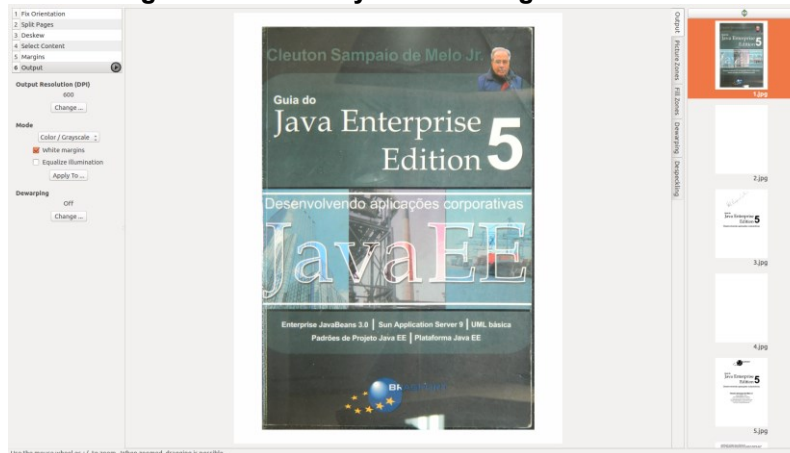


Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 18, apresenta o material didático que foi scaneado e transmitido na primeira fase do processo. Esta tela apresenta as imagens sem tratamento.

Observa-se na Figura 18, no canto esquerdo, parte superior, cinco passos, para o ajuste das imagens.

Figura 19 - ScanTaylor com Imagens Tratadas



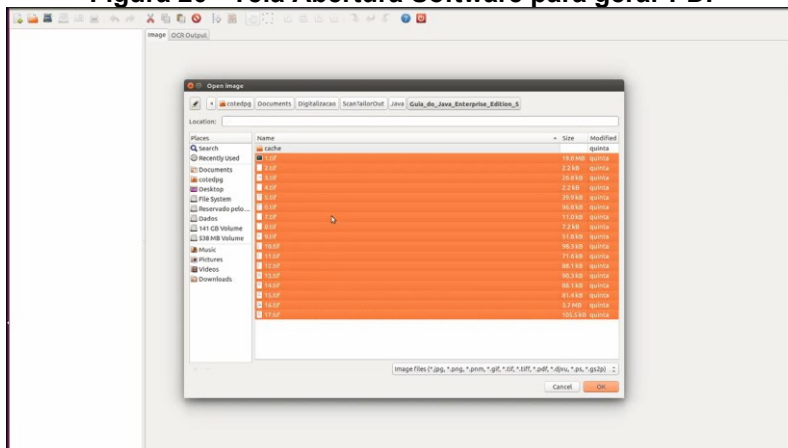
Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 19 é apresentado, o livro com as correções executadas, este material ainda encontra-se, em formato JPG, e poderá ser transformado em arquivo PDF.

O Reconhecimento Ótico de Caracteres (OCR) é realizado com o **Tesseract** usado com uma interfaces gráficas denominado de **Gscan2pdf**.

Para a criação dos objetos digitais trabalhou-se com dois tipos de arquivos: o **DjVu** que tem várias qualidades desejáveis no processo - produz arquivos menores e permite a edição da camada texto - e o **PDF/A** que é o padrão mais usado para arquivamento em longo prazo. O software irá permitir que o usuário escolha em qual dos formatos deseja os arquivos. Na Figura 20 é apresentada a tela de abertura do programa **Gscan2pdf**., percebe-se, que o formato dos arquivos é o TIF, gerado no processo anterior, este formato é utilizado para tornar os arquivos menores, com a finalidade de agilizar a transformação em PDF.

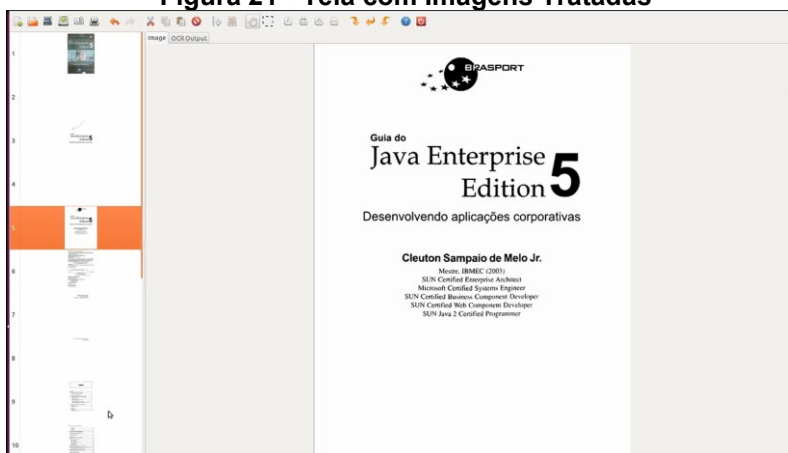
Figura 20 - Tela Abertura Software para gerar PDF



Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 21 é mostrada a tela do produto **Gscan2pdf**, com as imagens carregadas, para que seja feita a transformação em PDF.

Figura 21 - Tela com Imagens Tratadas



Fonte: Autoria própria (2023).

Finalmente, para o armazenamento, a descrição do objeto digital e disponibilização dos objetos digitais criados neste processo, optou-se pela plataforma **OMEKA**. Na Figura 22 é apresentada a tela do OMEKA.

Figura 22 - Tela OMEKA



Fonte: Autoria própria (2023).

Na Figura 22 temos a tela do aplicativo OMEKA, que foi nomeada com Transposição didática do Saberes. Este software, permite organizar o saber sábio (fontes primárias, teses e artigos), o saber a ensinar (livros didáticos, apostilas, blogs) em uma coleção.

Esta figura apresenta a relação da Transposição didática externa dos artigos com o livro, e as relações de Transposição didática interna, entre o livro e os diversos materiais desenvolvido para ser ensinado aos alunos.

Após a apresentação do produto educacional, que envolve três fases, a captura das imagens através do *BookScanner*, o tratamento da imagem até a geração do arquivo no formato PDF, e por último da disponibilização, e organização dos arquivos em coleções digitais, no software OMEKA. Na sequência serão apresentadas as conclusões do trabalho.

6 CONCLUSÃO

O processo de ensino-aprendizagem no Brasil, é um desafio enorme, o país de tamanho continental, com mais de 204 milhões de habitantes, segundo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2022-2023, e divulgado os resultado em 07/2023, existindo uma desigualdade enorme entre as escolas públicas e privadas, enquanto nas escolas privadas os alunos dispõem de todos os recursos didáticos para seu desenvolvimento, a escola pública em vários lugares do país não tem água, luz ou esgoto.

Para tentar suprir estas necessidades governos, federal, estadual e municipal, lançam esforços sistemáticos no sentido de diminuir o abismo que existe entre as escolas públicas e as privadas.

Um destes esforços é o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que visa suprir as escolas públicas com livros didáticos de qualidade, seguindo um padrão de editoração e conteúdo, e consonante com Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que tem por objetivo definir e regular a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição.

Por outro lado, temos as Universidades, geradora de profissionais para atuarem nas mais diversas áreas do saber, entre elas a educação, que principalmente em seus cursos de Licenciatura, formam um contingente de professores nas diversas área do saber. Além da formação de profissionais para atuarem no mercado de trabalho, as Universidades desenvolvem pesquisa e projetos extensionistas, o chamado tripé da educação, ensino, pesquisa e extensão.

Como um dos pilares da educação, em qualquer nível (educação infantil, média ou adulta), utiliza-se a tecnologia, com o objetivo de democratizar e disseminar o conhecimento, através de diversos meios, sejam eles físicos ou digitais, com alta velocidade e vasta capilaridade, alcançando quase todos os lugares do mundo.

Uma das formas de equiparar a escola pública com a privada, em termos de qualidade, é através do uso intenso da tecnologia. A tecnologia atualmente dispõe de diversos recursos, que podem motivar professores e alunos a aprender, seja através de blogs, redes sociais, chats, vídeos, realidade aumentada, inteligência artificial entre outros.

Este trabalho objetivou, através da tecnologia, democratizar e agilizar o processo de ensino-aprendizagem, baseado no conceito de Transposição Didática. A

proposta é instigar professores a analisar o conteúdo dos livros didáticos, utilizando o produto educacional proposto aqui, e alicerçado nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, focando o ensino de História.

Para atingir este objetivo, foram discutidos os conceitos da Transposição Didática, utilizando a teoria de Chevallard (1983), que classifica o saber em três dimensões, o Saber Sábio, aquele encontrado nas obras originais (teses e simpósios) o Saber a Ensinar, que são encontrados nos livros didáticos, e o Saber Ensinado, que vai ser utilizado pelo aluno em sua trajetória de vida.

Em síntese a transposição didática é um processo, que permeia todo o processo de ensino-aprendizagem, desde o primeiro contato do professor com ambiente escolar, até efetivamente a aula que ele ministra, todas as suas interações com o sistema educacional, são componentes da transposição didática.

O professor inserido na escola, faz parte de um complexo sistema, que envolve diversos agentes, como a família do aluno, o poder público, a sociedade e as normas e regras definidas para o funcionamento da escola, e todos estes atores, estão presentes na transmissão dos saberes.

Servindo como guia, para a transmissão destes saberes, encontra-se os livros didáticos, instituídos no país com a finalidade de ser uma espinha dorsal, para os alunos, o livro didático desempenha um papel fundamental nas escolas, que é o de apresentar de forma organizada e sistematizada o conteúdo programático de cada unidade curricular.

Mesmo tendo este papel de destaque, no ensino, os livros didáticos, sofrem diversas críticas de professores e alunos, ou por conter erros de impressão, ou pela falta de conteúdo, ou por não conseguirem acompanhar o desenvolvimento das tecnologias, ou principalmente, por não serem escolhidos pelos professores que ministram as unidades curriculares.

De outro lado temos as Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDIC), que normalmente baseadas na internet, entregam diversas formas de aprendizagem, através de vídeo aulas, blogs, chats, redes sociais, entre outros.

As diversas comunidades que compõe a rede mundial de computador, trocam experiências de forma instantânea, o conhecimento está disponível a qualquer hora, as informações são instantâneas, e instigam os usuários a conhecer cada vez mais, diferentes das salas de aula tradicional, aonde o conhecimento via de regra, é monolítico e estático.

Neste sentido foi proposto neste trabalho o desenvolvimento de uma plataforma, que organize em um mesmo lugar, o Saber Sábio, o Saber a Ensinar e o Saber Ensinado, para que, de qualquer lugar do mundo as pessoas tenham acesso.

Este produto educacional foi desenvolvido, utilizando-se *softwares* livres, o produto cria um fluxo de trabalho, que inicia da digitalização dos documentos, transformando-os em imagens, estas imagens passam por processos de tratamento, até ser transformado em um arquivo do tipo PDF, e para finalizar este arquivo é depositado em um repositório digital, atrelado a uma coleção, para ser consultado posteriormente.

A partir das análises dos dados, verificou-se que é necessário a aproximação das universidades com o ensino básico, através das pesquisas, que diversos cursos de Pós-Graduação realizam, que ainda as escolas sofrem com a falta de acesso à internet, para poderem efetivamente utilizar as TDIC.

Que a utilização do produto educacional proposto aqui, para a área de História, no sentido da digitalização de documentos históricos, seu armazenamento e relacionamento com outras fontes de informação é de grande valia.

E por fim conclui-se que é importante que professores e alunos, tenham acesso a sistemas, que permitam a análise criteriosa a respeito dos conteúdos didáticos-pedagógicos que estão sendo ensinados, e outro fator que ficou evidenciado, é que a academia necessita, transferir para o ensino as suas pesquisas, que terão um enorme potencial de contribuição com a melhoria da qualidade das salas de aula.

Em relação a trabalhos futuros, acredito que o produto educacional, poderia utilizar celulares para a captação das imagens. A plataforma Omeka, poderia ser colaborativa, e a implementação de conceitos de inteligência artificial, para relacionar os materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

- AIRES, V. P.; MARTINS, P. R.; NAKAMURA, F. Construção e análise das redes sociais de personagens dos filmes da franquia o senhor dos anéis. *In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING, 6., Anais [...]*, SBC, 2017.
- ALMEIDA, F. E. L. **O contrato didático e as organizações matemáticas e didáticas**: analisando suas relações no ensino da equação do segundo grau a uma incógnita. (Tese de Doutorado em Ensino das Ciências). Recife: - UFRP, 2016.
- ALMEIDA, G. P. **Transposição didática**: por onde começar? São Paulo: Cortez Editora, 2007.
- ALVES FILHO, José Pinho. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 17. n. 2, p. 174-188, ago. 2000.
- AMADEU, S. O.; MACIEL, M. L. A importância da transposição didática no ensino da morfologia vegetal no estudo dos frutos. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, v. 3, n. 1, 2014.
- AMARAL-ROSA, M. P.; *et al.* Ponte pra tudo!: transposição didática e o ensinar da química. **Revista Signos**, v. 42, n. 1, 2021.
- AMIEL, T.; OREY, M.; WEST, R. Recursos Educacionais Abertos (REA): modelos para localização e adaptação. **ETD Educação Temática Digital**, v. 12, n. 03, p. 112-125, 2011.
- ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.
- ASTOLFI, J. P. DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Papirus. Campinas, 1995.
- BALACHEFF, N. La transposition informatique: note sur un nouveau problème pour la didactique. *In: ARTIGUE, M.; et al. Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1994.
- BANDEIRA, D. **Materiais didáticos**. Curitiba, PR: IESDE, 2009.
- BARROS, F. C.; VIEIRA, D. A. P. Os desafios da educação no período de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 826-849, 2021.
- BATISTA FILHO, Á.; *et al.* Transposição Didática no Ensino de Ciências: facetas de uma escola do campo de Parintins/AM. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 8, p. 71-82, 2017.
- BELL, E. A. Teachers' epistemic beliefs and didactic practices: the case of teaching writing using the competency based approach in Cameroon secondary schools. **International Journal of Innovative Science and Research Technology**, 2023.

BERSSANETTE, J. H. **Metodologias ativas de aprendizagem e a teoria da carga cognitiva para a construção de caminhos no ensino de programação de computadores**. 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

BLANCO, E.; SILVA, B. **Tecnologia educativa em Portugal: conceito, origem, evolução, área de intervenção e investigação**. Universidade do Minho. Portugal. Revista Portuguesa de Educação, 1993. p. 37-55.

BORBA, M. C.; LACERDA, H. D. G. Políticas públicas e tecnologias digitais: um celular por aluno. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 490-507, 2015.

BOSCH, M; *et al.* Survey Team 1. **Research in University Mathematics Education**, 2023.

BOZKURT, A., SHARMA, R. C. Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. **Asian Journal of Distance Education**, v. 15, n. 1, p. 1-6, 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BROUSSEAU, G. **Fundamentos e métodos da didática da matemática**. Tradução: Jussara Haubert Rodrigues. Campinas, SP: Papirus, 1996.

BROUSSEAU, G. La théorie des situations didactiques en mathématiques. **Education & Didactique**, v. 5, n. 1, p. 101-104, 2011.

BUYYA, R.; RANJAN, R.; CALHEIROS, R. N. **Modeling and simulation of scalable cloud computing environments and the cloudsim toolkit: Challenges**. 2009. Disponível em: <https://danwittwcdsbca.wordpress.com/2015/08/16/accelerate-learning-with-googleapps-for-education>. Acesso em: 19 jun. 2023.

CAMPELLO, F. **O tempo cura todas marcas menos as marcas que ele, o próprio tempo criou**. Recife (PE): [s.l.], 2008. (Fala em sala de aula).

CARDOZO, E. L. **Enfoque CTS no livro didático de geografia na educação prisional a distância**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

CARVALHO, M. S. R. M. **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. Estudos de Ciência e Tecnologia no Brasil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

CARVALHO, P. S.; *et al.* **Textos de divulgação científica em livros didáticos de ciências: uma análise à luz da teoria da transposição didática**. 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

CHEVALLARD, Y. Aspectos problemáticos de la formación docente. XVI JORNADAS DEL SEMINARIO INTERUNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS, **Anais [...]**, 2001.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. 2.ed. Buenos Aires: La Pensée Sauvage, 1991.

CHEVALLARD, Y. *La Transposition Didactique: du savior savant aus avior enseigné*. 1.ed. Paris: La Pensée Sauvage, 1983.

CIFUENTES-FAURA, J; *et al.* Consecuencias en los niños del cierre de escuelas por Covid-19: El papel del gobierno, profesores y padres. **Revista Internacional de Educación para La Justicia Social**, v. 9, n. 3, p. 1-12, 2020.

CORDEIRO, K. M. A. **O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino**. 2020.

CRESWELL, J. W. *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998.

CUENCA, E. L.; KOWALESKI, M. Omeka and other digital platforms for undergraduate research projects on the middle ages. **Digital Medievalist**, v. 11, n. 1, 2018.

CUNHA, L. A. S.; MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1992.(Temas básicos de educação e ensino). **Revista de Educação APEOESP**, p. 1-5, 2017.

DARNTON, R. **O beijo de Lamourette**. Mídia, cultura e revolução. São Paulo, Companhia das Letras, 1990.

DIAS, E; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação E Políticas Públicas em Educação**, v. 28, p. 545-554, 2020.

DJELIL, F.; SANCHEZ, E. Game design and didactic transposition of knowledge. The case of progo, a game dedicated to learning object-oriented programming. **Education and Information Technologies**, v. 28, n. 1, p. 283-302, 2023.

DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C. **Mídia e educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar**. Santa Catarina: UNIOESTE, p. 2-3, 2008.

DOWBOR, L. Educação, tecnologia e cidadania. **Revista de Educação do Cogeime**, v. 5, n. 8, p. 9-22, 2006.

DUDA, R. **Uso da plataforma App Inventor sob a ótica construcionista como estratégia para estimular o pensamento algébrico**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020.

FARIA, E. T. In (org) ENRICONE, D. **Docência e tecnologias na educação: um enfoque inovador na metodologia de ensino**. Professor como aprendiz Saberes docentes. Porto Alegre: Ed. EDIPUCRS, 2009, p. 95.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília : Universidade de Brasília, 2007.

FISCARELLI, R. B. O. Material didático e prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 2, n. 1, p. 31-39, 2007.

GUEDES, É. B.; *et al.* Os ciclos biogeoquímicos: transposição didática por meio de um jogo de tabuleiro. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 14726-14743, 2021.

HAUBEN, M. History of ARPANET. **Site de l'Instituto Superior de Engenharia do Porto**, v. 17, p. 1-20, 2007.

HÖFLING, E. M. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 70, p. 159-170, abr. 2000. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/es/v21n70/a09v2170.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2023.

KING, K. P. Educational technology professional development as transformative learning opportunities. **Computers & Education**, v. 39, n. 3, p. 283-297, 2002.

LAGE, M. O.; DIAS, Ana Margarida. Literacia Informacional e mediática no mundo digital e em contexto de ensino profissional: novo mito ou plano necessário de acção. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, **Actas [...]**, 2012.

LEITE, D. B. G. **Promoção de metodologias ativas pelo professor universitário atuante na área da saúde**. 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

LÉVY, P. A revolução digital está só no começo. (J. Machado, Entrevistador). **Jornal Correio do Povo**, 2015. Porto Alegre. Disponível: <http://www.fronteras.com/entrevistas/pierre-levy-a-revolucao-digital-so-estano-comeco>. Acesso em 17.jan.2020.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA, E. S. De triagens a misturas: por uma compreensão semiótica do processo de transposição didática. **Estudos Semióticos**, v. 15, n. 2, p. 114-132, 2019.

LIMA, M. G.; ROCHA, A. A. S. As tecnologias digitais no ensino de matemática. **Revista Ibero-Americana de Humanidades - Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 729-739, 2022.

LINS, B. F. E. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. **Cadernos Aslegis**, v. 48, p. 11-45, 2013.

LIRA, B. C. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2019.

MACHADO, N. S.; LUPEPSO, M.; JUNGBLUTH, A. **Educação híbrida**. Material Técnico da Universidade Federal Do Paraná Sistema De Bibliotecas-Biblioteca Central Coordenação De Processos Técnicos, p. 48, 2017.

MARANDINO, M. Transposição didática ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileiro de Educação**, n. 26, p. 95-183, 2004.

MATTAR, J; *et al.* **Gamificação e jogos para metodologia científica**: proposta de jogo de tabuleiro e game. SBC-Proceedings of SBGames, 2017.

MAZZARDO, M. D. **Recursos Educacionais Abertos**: inovação na produção de materiais didáticos dos professores do Ensino Médio. 2018.

MELLO, L. A. **A Teoria da Transposição Didática de Chevallard, Izquierdo e de Mello (CHIM)**. 2019.

MOREIRA, K. L.; SIMÕES, A. S. M. O uso do whatsapp como ferramenta pedagógica no ensino de química. ACTIO: **Docência em Ciências**, v. 2, n. 3, p. 21-43, 2017.

MOTTA, J. **Da Web 2.0 ao E-learning 2.0**: aprender na rede. 2009. Tese de Doutorado.

MUSSOI, C.; BORGES, C. B. Compreensão Leitora e Tecnologias da Informação e Comunicação: análise de um objeto de aprendizagem. **Letras em Revista**, v. 9, n. 01, 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Informação, Inovação Form., Rev. NEaD Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NOVAES, F. C.; MORAES, I. S.; MOREIRA, W. **Biblioteca e recursos audiovisuais**: o uso da classificação para a representação de diferentes domínios. 2019.

O'REILLY, T. O que é Web 2.0: padrões de design e modelos de negócios para a nova geração de software. **Retrieved**, v. 10, p. 2017, aug. 2005.

OLIVEIRA, A. M.; *et al.* A pedagogia e a neurociência por detrás das rodas de histórias e as contribuições para o processo de aprendizagem na educação infantil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 63215-63225, 2014.

OLIVEIRA, J. B. A.; GOMES, M.; BARCELLOS, T. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, p. 555-578, 2020.

PAPACHARIS, Z.; ZAKS, A. Is broadband the future? An analysis of broadband technology Portugal: conceito, origem, evolução, área de Portugal. **Revista Portuguesa de Educação**, 1993.

PERRA, N.; FORTUNATO, S. Spectral centrality measures in complex networks. **Physical Review E**, v. 78, n. 3, 2008.

PERRENOUD, P. **Desenvolver competências ou ensinar saberes?: A escola que prepara para a vida**. Penso Editora, 2013.

POLIDORO, L. F.; STIGAR, R. A transposição didática: a passagem do saber científico para o saber escolar. **Ciberteologia**, n. 27, pp. 153-159, 2010. Disponível em: <http://ciberteologia.paulinas.org.br/ciberteologia/wp-content/uploads/2009/12/02A-transposicao-didatica.pdf>. Acesso em 30 abr. 2023.

PORTO, K. S.; *et al.* Aprendizagem da matemática em aulas de streaming: uma análise à luz das Teorias da Transposição Didática e da transposição informática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. 27-47, 2020.

RODRIGUES, R. O.; SENHORAS, E. M. **Formação continuada de professores da educação de jovens e adultos**. Editora IOLE, 2023.

SACCOL, A; *et al.* **Corporate m-learning: applications and challenges**. Mobile Learning: Pilot Projects and Initiatives, Information Science Press, California, p. 215-242, 2010.

SANTOS, F. L. S.; DOS SANTOS, T. B.; QUEIROZ, M. S. Abordagem da Biotecnologia nos Cadernos de Apoio à Aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 5781-5683, 2022.

SANTOS, T. I. S.; DANTAS, C. S. A.; LANDIM, M. F. O uso das TIC no ensino de botânica: uma experiência no contexto do PIBID. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, 2017.

SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e didática**. Campinas: Autores Associados, 2022.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Contribuições do Google Sala de Aula para o ensino híbrido. **Renote**, v. 14, n. 2, 2016.

SENHORAS, E. M. **Currículo: discussões teórico-normativas**. Editora IOLE, 2022.

SILVA, A. C. C. **O Facebook como ferramenta de ensino e aprendizagem de língua estrangeira: educação e mídia propostas para trabalhar educomunicação**, p. (57-80), 2014.

SILVA, C. R.; RAUEN, F. J. **Semiose e Noese: a questão da conversão de registros de representação no ensino e na aprendizagem de Matemática**. XIX Seminário do Centro de Estudos Linguísticos e Literários do Paraná - CELLIP. Cascavel, UNIOESTE, 2009.

SILVA, E. A.; SILVA, J. M. Ofício, engenho e arte: inspiração e técnica na análise de dados qualitativos. **Revista Latino-Americana de Geografia e Gênero**, v. 7, n. 1, p. 132-154, 2016.

- SILVA, G. R.; CHANGAS, E. Transposição didática: uma análise do distanciamento dos saberes de química quântica nos livros didáticos do ensino médio. **Holos**, v. 7, p. 284-298, 2017.
- SILVA, L. T. G. **Pensar a educação mediada por tecnologias digitais**. Laboratório de estudos e práticas pedagógicas interdisciplinares. Centro de Educação. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2018.
- SILVA, M.; VALDEMARIN, V. T. (Orgs.). **Pesquisa em educação: métodos e modos de fazer**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 134 p. ISBN 978-857983-129-4. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.
- SILVA, S. M. O. C.; GOMES, F. C. Tecnologias e Mídias Digitais no Contexto Escolar: Uma Análise sobre a Percepção dos Professores. *In: EDUCERE XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Anais [...]*, PUCPR 26 a 29 out. de 2015.
- SIQUEIRA, M.; PIETROCOLA, M. A Transposição Didática aplicada a teoria contemporânea: A Física de Partículas elementares no Ensino Médio. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 10., Anais [...]*, Londrina, v. 13, p. 14, 2006.
- SOARES, W. **O livro didático e a educação**. São Paulo: Abre livros, 2002.
- SOUSA, F. R. C.; MOREIRA, L. O.; MACHADO, J. C. **Computação em nuvem: conceitos, tecnologias, aplicações e desafios**. II Escola Regional de Computação Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI), p. 150-175, 2009.
- SPERS, R. G.; WRIGHT, J. T. C.; SILVA, A. T. B. Internet Banda Larga: um estudo prospectivo exploratório sobre a sua penetração, tecnologias de conexão e impactos no Brasil em 2020. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 2, p. 55-78, 2012.
- SZESZ JUNIOR, A. **Math2Text: ferramenta tecnológica para acessibilidade de estudantes cegos a expressões matemáticas**. 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.
- TAVARES, D. A. D.; BOLFE, J. S. O uso de mídias e tecnologias digitais nas aulas remotas da educação básica do município da Lapa-PR, no contexto pandêmico de 2020: desafios, limitações, aprendizados e progressos dos profissionais de educação pública. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 696-708, 2021.
- TECHTUDO. 2021. Disponível em <https://www.techtudo.com.br/guia/2023/05/o-que-e-kindle-veja-como-funciona-o-leitor-de-livros-da-amazon-edmobile.ghtml> - Acessado em 25-05-2023
- TEZZA, C. Didactic material: a testimony. **Educar em Revista**, n. 20, p. 35-42, 2002.
- THOMAZ, J. R.; SPOHR, C. B. Reflexões sobre a transposição didática durante a pandemia. **Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 17, n. 1, 2021.

TORNAGHI, A. Cultura digital e escola. **Boletim**, v. 20, p. 5-12, 2010.

VIECHENESKI, J. P. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais**: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

VACCA, C. M.; *et al.* Jornal escolar: produção textual, interatividade e o uso das Tics nas escolas. **Renote**, v. 13, n. 1, 2015.

VILAÇA, M. L. C.; ARAÚJO, E. V. F. Questões de comunicação na era digital: tecnologia, cibercultura e linguagem. **Revista e-escrita - Revista do Curso de Letras da UNIABEU**, v. 3, n. 2A, p. 77-91, 2012.

WITT, D. **Accelerate Learning with Google Apps for Education**. 2015. Disponível em: <https://danwittwcdsbca.wordpress.com/2015/08/16/accelerate-learning-with-googleapps-for-education>. Acesso em: 19 jun. 2023.

ZANARDI, D. C.; KNEUBIL, F. B.; PEREIRA, V. S. Organização praxeológica de saberes escolares: uma comparação da equação de Clapeyron em livros de Física e Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 601-620, 2013.

ZILVETI, M. Ligue agora seu micro à Internet. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 08 fev, 1995. Informática, p. 6.

APÊNDICE A - Questionário

QUESTIONÁRIO

Público Alvo: Mestrandos em História, do Mestrado em História da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

BLOCO I - PERFIL DOS RESPONDENTES

Identificação do perfil profissional do aluno pesquisado.

1) Gênero:

- Masculino
- Feminino

2) Idade:

- 20 a 30 anos
- 31 a 40 anos
- 41 a 50 anos
- Acima de 50 anos

3) Formação Acadêmica:

- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-doutorado

4) Tempo de exercício como Docente:

- Em formação
- Menos de 10 anos;
- De 11 a 15 anos;
- De 16 a 20 anos;
- Mais de 20 anos.

5) Nome da Instituição de ensino, que leciona:

6) Natureza da Instituição de Ensino, que leciona:

- Pública;
- Privada;

7) Carga horária dedicada à docência:

- Menor que 10 horas-aula
- Entre 11 a 20 horas-aula
- Entre 21 a 30 horas-aula
- Entre 31 a 40 horas-aula

BLOCO II – AQUISIÇÃO DO CONHECIMENTO

8) Quando aluno o que o atraía para o conteúdo de história?

9) Você já teve contato com documentos históricos?

10) O que muda quando você encontra documentos históricos disponibilizados em algum repositório na internet?

11) Como você avalia o uso de documentos históricos digitalizados nas aulas?

12) Qual é sua principal fonte de pesquisa, atualmente, de materiais para a formulação do conhecimento?

- () livros
- () livros didáticos
- () revistas científicas
- () Google
- () Repositórios
- () Outros. Quais: _____

13) Quando você vai, ou for ensinar um novo conteúdo aos alunos, qual é ou será sua estratégia para o resgate do conhecimento prévio dos alunos?

14) Qual é ou será, sua estratégia, ou seja, seu procedimento metodológico, para fazer com que seus alunos compreendam melhor o conteúdo programático a ser ensinado?

BLOCO III – PESQUISA DE SABERES

15) Em sua concepção, o acesso aos livros e documentos facilitam o seu processo de elaboração de seus conteúdos? Por que?

16) Você conhece algum sistema que apresente obras científicas (livros, teses, experimentos) e materiais didáticos (livros didáticos, slides e vídeo-aulas) que estejam relacionados e organizados por assunto? Caso conheça pode escrever sobre o produto e se não conhece você acredita que seja importante apresentar estes materiais organizados em um mesmo local?

17) Você pode descrever como as bibliotecas das escolas municipais e estaduais estão organizadas, quais materiais são encontradas nestes ambientes?
