

LOUSAS DIGITAIS

POR JAILSON VIANA



**ESTUDO SOBRE AS POSSIBILIDADES
PEDAGÓGICAS NO INSTITUTO FEDERAL
DO MARANHÃO CAMPUS SÃO LUIS -
MONTE CASTELO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE
MESTRADO INTERDISCIPLINAR

JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA

LOUSAS DIGITAIS: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto
Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo

São Luís

2021

JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA

LOUSAS DIGITAIS: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto
Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Cultura e
Sociedade da Universidade Federal do
Maranhão como requisito para obtenção
do título de mestre em Cultura e
Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. João Batista
Bottentuit Junior.

São Luís

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Viana, Jailson Antonio Ribeiro.

LOUSAS DIGITAIS: : estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís Monte Castelo / Jailson Antonio Ribeiro Viana. - 2021.

111 f.

Orientador(a): Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Cultura e Sociedade/cch, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021.

1. Formação de Professores. 2. Lousa Digital. 3. Tecnologia da Informação e Comunicação. I. Bottentuit Junior, Prof. Dr. João Batista. II. Título.

JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA

LOUSAS DIGITAIS: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade da Universidade Federal do Maranhão como requisito para obtenção do título de mestre em Cultura e Sociedade.

Aprovada em: ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior (Orientador)

Doutor em Ciência da Educação

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof.^a Dr.^a Thelma Helena Costa Chahini (Membro Interno)

Doutora em Educação

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof. Dr. Bruno Silva Leite (Membro Externo)

Doutor em Química

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Aos meus pais, Leda e Itamar, e ao companheiro Elismar.

AGRADECIMENTOS

Sou eternamente grato a vida e a Deus que me deu inúmeras oportunidades para crescer e amadurecer e uma delas foi a de ingressar no mestrado. Por isso, acima de tudo, sou grato a Ele.

Aos meus pais, que são espelhos de dignidade, luta, garra, honestidade e sempre tiveram ao meu lado me dando apoio e me fortalecendo mais com suas orações.

Ao meu companheiro Elismar que é sinônimo de parceria e que me deu total incentivo para percorrer este percurso acadêmico me incentivando de todas as formas.

Ao professor João Batista por aceitar me orientar e contribuir com suas considerações ao meu trabalho e que possui um enorme peso para que este sonho seja concretizado e por ele sempre me conduzir da forma mais precisa e sincera.

A Maurício, pela irrestrita amizade, a solicitude, que desde a seleção até a defesa trouxe inúmeras contribuições a minha carreira.

A todos amigos e familiares, que tiveram sempre em orações a me desejar coisas boas.

Grato a todos (as) que, de forma direta ou indireta contribuíram com este trabalho.

RESUMO

Dentro do processo de transformação das tecnologias digitais se tem a Lousa Digital (LD), que é uma ferramenta cujo intuito é melhorar e dinamizar o processo de ensino-aprendizagem dentro da sala de aula. Objetiva-se investigar as possibilidades pedagógicas e o impacto das lousas digitais na sala de aula do IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, haja vista que a busca por formação e metodologias que inovam e melhoram o processo de ensino-aprendizagem são necessárias tanto para professores quanto para estudantes. Discute-se questões sobre a relação da educação e tecnologia dentro da contemporaneidade social, bem como, em linhas gerais, sobre a formação docente no Brasil por meio das metodologias inovadoras construídas com o uso das tecnologias de informação e comunicação, com foco na LD, sua trajetória e possibilidades pedagógicas. Para tanto, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre o panorama da LD no Brasil em trabalhos publicados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) entre os anos de 2010 a 2019. Adotando uma abordagem quali-quantitativa, caracteriza-se a utilização da LD no local de pesquisa somada à investigação de questões relacionadas à dinâmica do processo formativo com seu uso. Questiona-se de que forma se utiliza a LD e quais possibilidades teórico-metodológicas podem ser apontadas para usá-la como ferramenta pedagógica. Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória, na qual a população foi composta por docentes do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, e a amostragem foi por meio de recorte de 30% do total de professores ativos, que corresponde a 114 (cento e quatorze) participantes, além de 2 (dois) técnicos em informática. Para coleta de dados se aplicou questionário misto elaborado na plataforma *Google Forms* e enviado aos professores por e-mail, bem como entrevista estruturada com os dois técnicos em informática e 7 professores. Os resultados mostram que a maioria dos professores utilizam a LD como retroprojeção, por não possuírem formação específica, bem como o treinamento ofertado pela instituição foi rápido e insuficiente para absorver os conhecimentos necessários para a prática pedagógica. Confirmou-se que, para os professores, a LD traz um grande impacto para sala de aula, desde que haja formações voltadas para uso dessa ferramenta e se integrem outras tecnologias para melhoria da didática de ensino.

Palavras-chave: Lousa Digital. Tecnologia da Informação e Comunicação. Formação de Professores.

ABSTRACT

Within the process of transformation of digital technologies is the Lousa Digital (LD), which is a tool whose purpose is to improve and streamline the process of teaching and learning within the classroom. The objective is to investigate the pedagogical potential and the impact of digital whiteboards in the classroom of IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, since the search for training and methodologies that innovate and improve the teaching and learning process are necessary for both teachers and students. Questions about the relationship between education and technology within contemporary society are discussed, as well as, in general terms, about teacher training in Brazil through innovative methodologies built with the use of information and communication technologies, focusing on LD, its trajectory and pedagogical possibilities. To this end, a Systematic Literature Review (SLR) was carried out on the panorama of LD in Brazil in works published in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations between the years 2010 and 2019. Adopting a quali-quantitative approach, the use of LD in the research site is characterized in addition to the investigation of issues related to the dynamics of the formative process with its use. It is questioned how LD is used and what theoretical and methodological possibilities can be pointed out to use it as a pedagogical tool. It is a case study type research, in which the population will be teachers of IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, and the sampling will be by cutting 30% of the total active teachers, which corresponds to 114 (one hundred and fourteen) participants, besides 2 (two) computer technicians. For data collection, a mixed questionnaire elaborated in the Google Forms platform and sent to the teachers by e-mail was applied, as well as a structured interview with the two computer technicians and 7 teachers. The results show that most teachers use LD as a rear-projection, as they do not have specific training, as well as the training offered by the institution was fast and insufficient to absorb the necessary knowledge for pedagogical practice. It was confirmed that, for teachers, LD brings a great impact to the classroom, as long as there are training courses for using this tool and other technologies are integrated to improve teaching didactics.

Keywords: Digital blackboard. Information and Communication Technology. Teacher Training.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Representação da amostra por faixa etária	54
Gráfico 2 – Representação da amostra por Formação inicial.....	55
Gráfico 3 – Representação da presença de disciplina sobre TIC na formação inicial	56
Gráfico 4 – Representação da presença de formações continuadas sobre as TIC..	57
Gráfico 5 – Representação do tempo de atuação no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo	59
Gráfico 6 – Representação de acordo com áreas de atuação IFMA Campus São Luís- Monte Castelo	60
Gráfico 7 – Representação por grandes áreas das disciplinas lecionadas	61
Gráfico 8 – Representação acerca da utilização das TIC em sala de aula	61
Gráfico 9 – Representação dos recursos tecnológicos mais utilizados em sala de aula	62
Gráfico 10 – Representação do conhecimento dos docentes sobre a existência da LD na instituição de ensino	63
Gráfico 11 – Representação acerca do conhecimento das possibilidades pedagógicas da LD.....	64
Gráfico 12 – Representação acerca das ações necessárias para otimização do uso da LD.....	65
Gráfico 13 – Representação acerca da oferta de formações continuadas para uso de ferramentas tecnológicas	66
Gráfico 14 – Representação acerca da oferta de treinamento específico para o uso da LD.....	67
Gráfico 15 – O treinamento da LD foi suficiente?.....	68
Gráfico 16 – Representação acerca do uso da LD nas aulas	69
Gráfico 17 – Representação acerca dos modos de utilização da LD	69
Gráfico 18 – Representação acerca da percepção de mudanças com o uso da LD	70
Gráfico 19 – Representação acerca das dificuldades em utilizar tecnologias em sala de aula	72
Gráfico 20 – Dificuldade sobre o uso da LD	73
Gráfico 21 – Representação da existência de entraves no uso da LD	74
Gráfico 22 – Representação acerca dos tipos de entraves relatados no uso da LD	75

Gráfico 23 – Representação acerca da percepção sobre vantagem/desvantagem no uso da LD.....	75
Gráfico 24 – Representação dos modos que o uso da LD influencia no rendimento dos alunos.....	76
Gráfico 25 – Representação da percepção do uso da LD na otimização do tempo de trabalho.....	77
Gráfico 26 – Representação acerca da existência de incentivo institucional para uso da LD.....	77
Gráfico 27 – Representação da existência de motivação para uso da LD.....	78
Gráfico 28 – Representação das sugestões de outros recursos tecnológicos aplicáveis em sala de aula.....	79
Gráfico 29 – Representação acerca de destaques sobre a LD.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aatoria, título e ano de publicação das dissertações que compõem o corpus da RSL.....	39
Quadro 2 – Caracterização por instituição, cidade e região do quantitativo de dissertações seleccionadas.	40
Quadro 3 – Aspectos positivos e dificuldades encontradas no uso da Lousa Digital nos trabalhos seleccionados.....	41
Quadro 4 – Relação de equipamentos de infraestrutura no eixo tecnológico.	53
Quadro 5 – Entrevista Semi Estruturada	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFE	Conselho Federal de Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSED	Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IES	Instituições de Educação Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político Pedagógico
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio
UNINOVE	Universidade Nove de Julho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	18
2.1 As tecnologias na sala de aula	19
2.2 Educação na Era Tecnológica	22
2.3 Formação de docentes para o uso das tecnologias	26
3 LOUSA DIGITAL	31
3.1 Trajetória da Lousa Digital	31
3.2 Inovações e possibilidades pedagógicas com a Lousa Digital	35
3.3 Panorama quanto aos estudos da Lousa Digital	38
4 PERCURSO METODOLÓGICO	45
4.1 Tipo de pesquisa	46
4.2 População e amostra	47
4.3 Local da Pesquisa	48
4.4 Procedimentos de coleta de dados	49
4.5 Procedimentos de análises dos dados	50
5 A LOUSA DIGITAL NO IFMA CAMPUS SÃO LUÍS – MONTE CASTELO	51
5.1 Caracterização do Campus	51
5.2 Análises de questionários com docentes	54
5.3 Possibilidades pedagógicas com a Lousa Digital	81
5.4 Percepções e evidências acerca do uso da Lousa Digital	82
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A – Padrão de Questionários dos Participantes	101
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	104
APÊNDICE C - Roteiro da Entrevista	103
ANEXO A – Termo de Autorização para Realização da Pesquisa	108
ANEXO B– Carta de Aprovação do Comitê de Ética	109

1 INTRODUÇÃO

O interesse pelo estudo se deu por meio da experiência obtida na prática profissional em docência, na qual se observou que a busca por formação e metodologias que inovam e melhoram o processo de ensino-aprendizagem nas salas de aula são necessárias tanto para o mediador quanto para o aluno. A partir da formação inicial em Pedagogia, percebeu-se que, desde a academia, temos que estar em constante formação, almejando metodologias que alcancem a realidade dos estudantes.

Na experiência no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus São Luís – Monte Castelo, identificou-se que há certas lacunas que impossibilitam os docentes de utilizarem recursos com a Lousa Digital (LD) para otimizar a prática pedagógica e, conseqüentemente, despertar mais interesse em seus alunos pelas aulas. Enquanto pedagogo atuante na Educação a Distância (EaD) em cursos superior e profissionalizante, observou-se os entraves para a efetiva implementação e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação pública, refletindo sobre o papel do professor, pois ele é um mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Vive-se em uma era cercada de tecnologias de informação e comunicação, as quais estão se tornando ferramentas valiosas e, se bem empregadas, colaboram para que o processo de ensino-aprendizagem possa ocorrer de forma mais colaborativa, dinâmica e potencializada, desde que sejam bem planejadas e até mesmo orientadas (PRETTO; PINTO, 2006).

De acordo com Campoli (2017), 52% das instituições públicas brasileiras usam o *smartphone* em sala de aula para fins educativos ou não. Com isso se percebe que o acesso à tecnologia vem aumentando gradativamente e traz consigo inúmeros fatores como, por exemplo, a dinamização de conteúdos que podem melhorar o condicionamento pedagógico na sala de aula. A autora complementa que, além disso – por meio de entrevistas com alguns diretores de escolas públicas – fora possível observar a divisão de alguns posicionamentos sobre a implantação das TIC nas aulas, na qual a maioria dos entrevistados apontam apenas o aumento do número de computadores por aluno.

Observa-se que acreditar que o aumento do número de computadores acarretará proporcionalmente a elevação da oferta de tecnologias para melhoria do processo ensino-aprendizagem é pensar que a tecnologia, por si só, traz desenvolvimento às escolas. Todavia, apenas a oferta de equipamentos não é suficiente, mas buscar formações que qualifiquem os mediadores para usufruírem melhor as ferramentas, uma vez que tal integração pode ofertar e possibilitar novas metodologias de ensino que podem ser atraentes, possibilitando maior interação entre alunos e professores.

Nesse sentido, nota-se que há uma distinção entre usar as TIC e integrá-las, pois requer uma série de habilidades que perpassam diferentes áreas do conhecimento, competências e ferramentas digitais de articulação. De modo que seu uso contribua com a criação, divulgação e ampliação dos conhecimentos pedagógicos para dentro da sala de aula e/ou instituição de ensino (QUEIROZ *et al.*, 2014).

Em um relatório elaborado pela agência *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA), em parceria com o Instituto de Pesquisa do Reino Unido publicado em 2004, apresentou conclusões que evidenciam as barreiras que existem para uma boa prática pedagógica. No relatório, relata-se que existem dois conjuntos de barreiras: a) externas, que são as relações mais aprofundadas, caracterizadas pela falta de acesso aos recursos, a gestão de tempo, problemas pessoais e técnicos, e; b) internas, caracterizadas pela não confiabilidade e ansiedade dos docentes frente ao uso dos computadores.

O Relatório da BECTA aponta ainda algumas dificuldades para a implementação das TIC na escola, tais como a falta de confiança e ansiedade dos professores frente as TIC (SOMEKH *et al.*, 2007). Lerner e Timberlake (1995) apontaram que os profissionais tinham vergonha de se expor, pois os alunos poderiam perceber que eles não saberiam usar os equipamentos tecnológicos e, aqueles que tinham pouco conhecimento sobre o uso da tecnologia digital, não tinham tanto conhecimento sobre o equipamento.

Coloca-se que a confiança foi uma das maiores barreiras para os participantes que contribuíram com o relatório BECTA, na qual 21,2% das respostas totais foram relacionadas a questões de confiança que, mesmo em formações sobre o uso das

ferramentas tecnológicas, alguns professores não possuíam confiança em colocar seu aprendizado em prática. Referente à barreira relacionada à falta do tempo para conseguir investir em formações continuadas, Kirkwood *et al.* (2000), baseados no *New Opportunities Fund* (NOF), acentuam a dificuldade dos professores em buscar uma formação de forma voluntária em troca do seu tempo livre para assuntos pessoais, como casa, filhos(as) entre outros, haja vista que não há tempo para praticar e receber informações sobre as TIC. Snoeyink e Ertmer (2001) ressaltam que a falta de tempo é uma lacuna bem evidente e, para ultrapassar tal barreira, seria necessário fornecer formações em TIC durante o horário escolar.

Acerca da implementação das tecnologias, muitas vezes é somente atribuída ao professor a falta de comprovação positiva de sua efetividade. BECTA (2004), mediante diálogo com Cuban *et al.* (2001), afirma que a escola possui muitas regras e horários rígidos, não colaborando para uma troca de experiências e divulgação de práticas em torno das TIC. Embora seja um desafio superar tais barreiras, tem-se também pontos que merecem atenção, como por exemplo as estratégias de inovação com as TIC.

Nesse sentindo, desenvolveu-se a pesquisa no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo pois, como docente, pode-se observar que existe uma estrutura tecnológica digital e ferramentas que podem colaborar na inovação em sala de aula. Para isso, o projeto teve como objeto principal a lousa digital, uma ferramenta tecnológica importante para o campus por ser uma TIC moderna que possibilita melhor dinâmica para sala de aula.

Entende-se que as tecnologias são importantes para a sociedade, em específico dentro das escolas, pois com as TIC as salas de aula podem proporcionar distintas formas de aprender e ensinar. Pode-se afirmar que é inegável que o uso de tecnologias vem trazendo possibilidades para o processo de ensino e principalmente da aprendizagem, pois, na nossa sociedade, a habilidade manusear as TIC podem trazer diferentes experiências.

Existem diferentes tecnologias digitais que podem ser utilizadas pedagogicamente, tais como *tablets*, *smartphones*, *notebooks*, *data show*, entre outros. Dentre as quais se evidencia a LD, objeto deste estudo que pode contribuir para criação de ambientes que ofertem ao aluno outros horizontes e construam pontes para conceitos

de inúmeras disciplinas. Para tanto, objetiva-se investigar as possibilidades pedagógicas e o impacto das lousas digitais na sala de aula do IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, tendo em vista que, de modo geral, os professores lhe davam uso limitado: apenas para projetar slides e afins.

Nesse sentido, Nakashima, Barros e Amaral (2009), afirmam que a LD é uma ferramenta que possui uma diferença entre os computadores instalados nos laboratórios de informática da escola que faz com que os professores se sintam mais à vontade em usá-la: ela é um equipamento móvel instalado na própria sala de aula.

Para maior aprofundamento sobre a LD é necessário compreender as TIC e o processo de implementação de seus recursos, pois ao incorporá-las em um ambiente escolar, trazem consigo outra cultura de transformação e inovação em sala de aula. Trabalhar os aspectos pedagógicos de forma dinâmica reforça a relação entre cultura, tecnologia e educação, na perspectiva de articular conceitos inovadores junto aos discentes participantes, ativos, inseridos em aulas que serão mais dinâmicas, podendo ganhar ou perder suas características e potencialidades.

Há uma nova era e que se tem investido na implementação das TIC na educação básica, profissional e superior, visto a compra das lousas digitais para a rede federal de ensino. Porém, se observa a falta de treinamento para melhor utilização da ferramenta, pois muitas vezes a LD é utilizada com muitos empecilhos operacionais ou somente como projetor de slides

Ao serem introduzidas as LD no IFMA, esperava-se que a gestão poderia melhorar e que os discentes iam aprender mais por conta do dinamismo que ela oferece. Mas, na realidade, o que se observa é que os equipamentos muitas vezes são subutilizados – não utilizando a sua funcionalidade macro – que traz uma dinâmica maior do que apenas como retroprojetor. Se por um lado foi esperado **tais resultados pela instituição como a utilização da LD para melhorar a didática**, por outro a preparação dos professores não foi suficiente: eram formações com duração entre 2 e 4 horas ministradas por profissionais da empresa portuguesa, fabricante das lousas, que se demonstraram insuficientes para garantir que o aprendizado sobre as lousas se efetivasse na ação docente e na gestão do ensino. Soma-se a isso o baixo interesse do corpo docente no equipamento, observado durante os treinamentos.

Diante disso, coloca-se a seguinte questão de investigação: como as LD estão sendo utilizadas e quais possibilidades teórico-metodológicas podem ser apontadas para potencializá-la como ferramenta pedagógica pelos docentes do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo? **Para tanto, em um dos objetivos específicos**, buscou-se verificar o nível de domínio sobre as tecnologias e ferramentas da LD na prática docente dos participantes da amostra, registradas por meio de observação participante com diário de bordo para registro de aplicação de questionário, entrevistas semiestruturada, pois como está em tempos pandêmicos não houve observação em sala.

Sabe-se que o profissional precisa ter habilidades com as TIC e com outras metodologias inovadoras, pois o docente deve estar em constante formação, uma vez que precisa refletir sobre suas práticas, uma vez que serão repercutidas na qualidade do aprendizado dos seus alunos e que, para o êxito, deve estar constantemente em busca de qualificação.

É nítido que a rotina do professor tem situações e momentos inesperados e que sempre exigirá tomada de atitudes imediatistas. No entanto, é essencial a disponibilidade para aperfeiçoamento, a fim de que se encontre apto a desenvolver com qualidade sua função. Essa abertura para novas informações e conhecimentos trará outra realidade educacional.

A pesquisa está organizada em cinco sessões onde o primeiro capítulo trouxe a introdução abordando sobre o que será feito no trabalho, o segundo capítulo aborda sobre educação, tecnologias e as práticas que ambas vem traçando dentro da sociedade, o terceiro capítulo aponta sobre a lousa digital e como ela veio se transformando ao longo do tempo com o avanço tecnológico fazendo uma revisão de literatura sobre o panorama da lousa digital, o quarto capítulo vem abordar o percurso metodológico e o quinto capítulo traz os resultados e discussões. Há também anexos necessários dentro do trabalho, o Termo de Autorização para Realização da Pesquisa (ANEXO A) e Carta de Aprovação do Comitê de Ética (ANEXO B).

2 EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Em vários setores há avanços tecnológicos, dentre eles se enquadra a educação, pois as salas de aula são espaços para novas formas de ensino. Porém, percebe-se que a prática pedagógica muitas vezes não acompanha o ritmo tão acelerado que a tecnologia se desenvolve na sociedade.

Com este cenário surgem formas distintas de ensino-aprendizagem a serem aplicadas nas escolas, pois essas metodologias trazem uma facilidade e intimidade com os alunos do século XXI, haja vista que essas tecnologias e suas ferramentas criam um cenário mais atraente, com recursos tecnológicos que muitas vezes estão no dia a dia dos estudantes.

Nesse sentido, Vieira (2014, p. 19) aborda que:

[...] A sala de aula tem sido normalmente um espaço conservador, tornando-se, por isso, pouco atrativa para os mais jovens. As suas portas têm de ser abertas ao professor visionário capaz de pôr a sua imaginação ao serviço do desenho, teste e adoção – ou abandono – de novos métodos ou novas tecnologias [...].

Há grandes contribuições que as tecnologias estão trazendo para sociedade em geral e, nas escolas, isso se explica em seu *layout*, uma vez que se deixa de enfileirar as cadeiras e usar quadros de giz, para dar lugar a ferramentas mais robustas, como *smartphones*, *Wi-Fi*, lousas, dentre outras, a fim de se aproximar mais ainda da realidade dos alunos. As escolas estão cada vez mais alinhadas aos novos rumos que a tecnologia está dando para a sociedade, adequando suas metodologias às novas formas de ensino por meio das tecnologias digitais.

A utilização das TIC na educação pode despertar novas formas de ensinar, aprender e avaliar, bem como despertar maneiras mais lúdicas de aprendizagem para os alunos, de modo positivo e efetivo, desde que a escola e seu corpo docente estejam cientes dessa transformação para melhoria do processo educacional, para isso no sub tópico a seguir irá apontar como a sala de aula vem se transformando com essa era tecnológica.

2.1 As tecnologias na sala de aula

Etimologicamente, tecnologia vem da junção das palavras de origem grega *tekne*, que significa “arte, técnica ou ofício” e *logos*, que representa “conjunto de saberes”. Com isso, a palavra traduz conhecimentos que podem produzir e transformar o meio em que se vive, estabelecendo novas situações e resoluções de problemas da vida humana (PINTO, 2005).

A Revolução Industrial no século XVIII é considerada um marco no desenvolvimento exponencial das tecnologias, que se estende ao século XXI em ritmo acelerado e com grandes avanços, ratificando que a sociedade está se tornando cada vez mais tecnológica (TIGRE, 2006).

Nesse contexto, faz-se necessário apontar que as escolas estão mudando e se adaptando à novas formas, nas quais o quadro e os livros não são mais os únicos recursos, acarretando a necessidade de reflexão e ação dos docentes no uso das tecnologias em suas aulas, incluindo aquelas que os alunos já usam em seu cotidiano.

Desse modo, percebe-se que as tecnologias ganham mais visibilidade na sala de aula por meio de metodologias diferenciadas que se encaixam no perfil dos discentes do século XXI, que usufruem de *smartphones*, computadores, redes sociais, jogos e afins em seu cotidiano.

Vale ressaltar que para a utilização de tecnologias em sala de aula requer um certo cuidado para não causar algum tipo de dano aos alunos. É necessária a presença de um mediador, visando facilitar a apropriação do conhecimento, bem como as diferentes possibilidades de aprendizagem.

Nesse sentido, ao falar sobre metodologias no século XXI com uso das tecnologias, o documento de Diretrizes para o uso das Tecnologias na Educação (2017) elaborado pelo Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), segundo Paraná (2010, p. 5), afirma que:

A inserção de novos recursos tecnológicos encurta as distâncias, promove novos agenciamentos, aproxima dentro do mesmo currículo as esferas político-administrativas das salas de aula; aproxima as salas de aula entre si, dentro da escola e entre as escolas, numa atividades de interação solidária com vistas tanto à apropriação do conhecimento quanto à criação de novos saberes.

A tecnologia não é o centro da aprendizagem, mas pode trazer contribuições para otimizar esse processo – quando bem empregada e mediada – permitindo que o aluno perceba o quadro geral do seu desempenho, adaptando à sua percepção, e buscando melhorá-lo.

Com isso, Teixeira e Brandão (2003, p. 1), afirmam que:

A utilização do computador na educação só faz sentido na medida em que os professores o concebem como uma ferramenta de auxílio as suas atividades didático-pedagógicas, como instrumento de planejamento e realização de projetos interdisciplinares, como elemento que motiva e ao mesmo tempo desafia o surgimento de novas práticas pedagógicas, tornando o processo ensino-aprendizagem uma atividade inovadora, dinâmica, participativa e interativa.

Percebe-se que o processo tecnológico tem evoluído dentro da sociedade e está desempenhando grande papel como forma de acessar e sistematizar as informações. Essas tecnologias podem ser utilizadas para auxiliar a aprendizagem em sala de aula (KENSKI, 2004). Mas, para isto, faz-se necessário que o docente esteja capacitado para utilizá-las.

Conforme esclarece Tajra (2002, p. 76):

O professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim ele estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura. Ir para um ambiente de informática sem ter o conhecimento do programa a ser utilizado é o mesmo que ir dar uma aula sem planejamento e sem ideia do que fazer.

É necessário que os docentes busquem formações para se adequarem às novas formas de ensino-aprendizagem, bem como recursos tecnológicos que possam melhorar suas metodologias em sala de aula e atender as demandas do século XXI. A utilização da tecnologia pode estimular mudanças dentro da sala de aula e na educação pela busca de novas formas de construir o conhecimento, precisando sempre estar atento em aprimorar suas habilidades para atuar de forma que condiga com a realidade, visto que a tecnologia está crescendo vertiginosamente e, principalmente, dentro dos espaços educativos.

De acordo com Moran (2000), acredita-se que os recursos tecnológicos modernos podem ajudar a melhorar o que se faz dentro da sala de aula. Se estivermos dispostos, elas podem ampliar mais ainda nosso processo de comunicação, trazendo inovações e facilitando mudanças dentro do ambiente escolar.

Quando o educador estiver familiarizado com a tecnologia, estará capacitado a explorá-la em atividades pedagógicas, seja com a interação entre os conteúdos de ensino, ou desenvolvendo projetos educacionais com a utilização da informática – como apoio pedagógico – e saberá desafiar os alunos para que, a partir do projeto que cada um desenvolver, seja possível atingir os objetivos pedagógicos que foram determinados em seu planejamento de ensino.

Com relação ao desafio no uso das tecnologias, Honneth (2013, p. 559-560) diz que:

Certamente é tarefa do ensino escolar preparar técnica e socialmente os alunos para o uso dessa nova mídia, mas o enfrentamento conjunto de suas consequências históricas nem de longe deve se esgotar nisso. Parece-me, além disso, necessário averiguar em conjunto, na verificação experimental do surgimento de temas e conhecimentos digitalmente disseminados, onde se encontram, além dos potenciais, também os limites e as ameaças da nova mídia [...]. As alunas e os alunos deveriam ser preparados, por meio da utilização cooperativa do computador – portanto, inteiramente de acordo com o que preconizava Dewey –, a fazer uso mais tarde, de maneira autônoma, dos novos instrumentos da formação da vontade política.

As escolas, por meio do uso das tecnologias, estão nos dando novas capacidades de cooperar e analisar conhecimentos e transformá-los na vida dos alunos e, para isso, tem-se que pensar em ensino não apenas como algo estático, mas um movimento constante de aprendizagens. Conforme afirma Leopoldo (2002, p. 13), “As tecnologias surgem com a necessidade de especializações dos saberes, um novo modelo surge na educação, com ela pode-se desenvolver um conjunto de atividades com interesses didático-pedagógica [...]”.

Em função desse cenário de mudanças e, principalmente, de atualizações curriculares, ensino de tecnologias, dentre outros fatores, os docentes devem orientar os estudantes em como filtrar as informações, utilizá-las de forma a agregar em seu processo de ensino-aprendizagem. Para isso, faz-se necessário fazer uma sondagem, ou seja, um pré-diagnóstico para filtrar se estes possuem acesso às tecnologias.

Segundo Carvalho, Kruger e Bastos (2000, p. 15):

A educação em suas relações com a Tecnologia pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular e formação de professores, assim como a exploração de novas formas de incrementar o processo ensino-aprendizagem.

Os autores frisam a importância de formação para professores no âmbito das tecnologias que atuantes no ambiente escolar, pois devem estar preparados para a realidade que as escolas estão enfrentando, como, por exemplo, o uso de *smartphones* em sala de aula pelos discentes para fins não educacionais (CARVALHO; KRUGER; BASTOS, 2000). Muitas das tecnologias que são utilizadas no ambiente de aprendizagem podem desenvolver o conhecimento em nível acadêmico.

Levar em consideração a realidade dos estudantes é considerar quais são as ferramentas digitais que podem estar inseridas na vida deles. Para isso, Violin (2012, p. 345) aponta que:

A TV-pendrive, pode ser pensada como uma aliada nesse sentido, pois é um objeto presente no cotidiano do aluno que prende vários de seus sentidos no momento de transmissão. [...] Pensando de forma educativa, podemos utilizar esse recurso para transmitir conteúdos selecionados como objetivo de alargar a visualização de um problema a ser estudado.

Esse tipo de tecnologia pode ser encontrado em quase todas as salas de aula, e é um dos recursos tecnológicos que quase todos nós possuímos contato e podemos falar e usufruir de maneira prática. Tais ferramentas trazem uma nova forma de ensino e dinamização das atividades, trabalhando conteúdos de modo mais atrativo. Percebe-se a importância da inclusão de recursos tecnológicos – tais como TV, DVD e *Data show* – possibilitando o desenvolvimento de novas formas de exposição da aula e inserindo a educação na era tecnológica.

2.2 Educação na Era Tecnológica

Vive-se cercado por muitas informações, principalmente com a inserção das tecnologias em nosso cotidiano, em especial a informática, o computador e o *smartphone*. Com isso, é comum o uso de técnicas e recursos tecnológicos como auxiliares no desenvolvimento das aulas nesse contexto digital. Salienta-se que é fundamental o compromisso do docente e da escola em propor discussões e questões sobre a importância das tecnologias inerentes à evolução da sociedade.

Tajra (2008) comenta que é de suma importância que os gestores possuam uma visão educativa, entendam e acompanhem a inserção das tecnologias nas

instituições escolares, além de promover formações ao seu corpo docente. É necessário que adaptem suas formas de gerir, tendo em vista o uso das tecnologias na escola.

As TIC trouxeram com elas metodologias que podem agregar mais ao ambiente escolar, como, por exemplo, o uso do *smartphone* como recurso dinamizador das aulas. Para Pereira e Silva (2013), o computador surgiu como uma comunicação virtual, um espaço por vezes ilimitado e, as pessoas que por ele navegam na internet, conseguem explorar diversos ambientes e contextos, tais como outras culturas, países, imagens, conhecer novas pessoas, entre outros.

Para isso, Tajra (2008) destaca alguns aspectos que podem garantir sucesso quanto a utilização de computadores no setor educativo, como utilizar alguns *softwares* para ajudar na leitura e escrita, traçando maneiras de produzir, ou o uso de aplicativos para trabalhar com problemas de matemática, dentre outros. Salienta-se que é necessário, principalmente nas escolas, que a gestão da escola junto aos professores possam ter um planejamento que busque formações que abordam *softwares*, bem como saiba manusear computadores para assim instruir os docentes da sua instituição, pois, com as mudanças advindas da era tecnológica, é preciso que os profissionais da educação estejam cientes da realidade que estão vivendo e que tenham uma visão de futuro para refletir sobre as práticas do processo de ensino-aprendizagem do sistema educacional.

O avanço tecnológico está em evidência e com isso vários setores estão se transformando, inclusive o setor acadêmico e profissional. O papel que o conhecimento e a informação estão tendo na sociedade se modificada de acordo com o progresso desse setor, que traz informações em grande velocidade, construindo um novo tempo e espaço dentro das instituições de ensino.

Carneiro (2002) pontua que docentes devem estudar a utilização de computadores e algumas outras tecnologias como ferramenta pedagógica, a fim de favorecer estímulos que facilitem o manuseio, apropriação e até mesmo a busca por informação e comunicação.

Os computadores estão cada vez mais presentes no dia a dia das pessoas e da sociedade como um todo, alcançando as escolas como um suporte para facilitar a concretização de alguns trabalhos, como enviar *e-mails*, encaminhar vídeos e fazer

videoconferências. Para Gimenes (2001) estamos vivendo uma grande revolução das tecnologias, onde nos encontramos numa “Era da Informática”. Aponta-se evoluções no cenário educacional, pois não se pode estagnar, devendo ser trabalhadas novas formas que provoquem mudanças no cerne da sociedade.

As tecnologias não entram no cenário educacional para serem o centro, mas sim para que possam facilitar nossas vidas e criar uma forma de organizar e sistematizar as salas de aulas. Tajra (2008) pontua que no setor educacional é preciso que se reconstrua o saber e se remodele os conceitos e hábitos, pois sem o conhecimento adequado, haverá muitas dificuldades para sobreviver em uma sociedade tecnológica.

Nota-se que a tecnologia educacional não é algo novo, mas, há tempos, as escolas já usufruíam desses instrumentos tecnológicos no processo de ensino-aprendizagem, tais como giz, o quadro-negro, os vídeos, a televisão, o rádio e o computador. Em análise, este último muitas vezes está presente na sala de aula, pois ele apresenta características que podem promover o processo de interação em tempo real com todo o mundo, podendo ser um grande aliado do docente na facilitação e dinamização das aulas.

A informática no processo educacional, em específico nas salas de aula, está há muito tempo sendo vista por diversos ângulos – a depender da época em que está sendo utilizada e por quem a utiliza. No Brasil, pode-se dizer que há um aumento significativo com relação ao uso das tecnologias, as quais têm tido grande progresso no tocante à velocidade de conexão entre discentes e docentes, tanto no ensino presencial quanto a distância.

Sendo assim, percebe-se que há uma troca de saberes entre discentes e docentes com a aplicação dessas tecnologias no campo social e acadêmico, haja vista que ela pode estreitar as relações entre eles. Entretanto, ao mesmo tempo pode haver distanciamento, pois muitos não possuem familiaridade com as tecnologias. Com isso, Freire (1996) coloca os docentes como contribuintes para a formação de indivíduos cidadãos, contribuindo com o desenvolvimento da democracia.

Educação de qualidade é uma questão que sempre foi discutida na sociedade, tendo em vista a dificuldade de se chegar a um consenso, ela perpassa desde a instituição até o papel docente. O século XXI exige um perfil de profissionais que utilizam

as tecnologias visando maior aprendizagem dos estudantes, não apenas servindo para transmitir informações, mas para ir além: formar pessoas críticas, reflexivas e que possam desenvolver habilidades dentro e fora da sala de aula.

Nesse cenário, cabe ressaltar que o processo de ensino-aprendizagem ocorre mediante a interação do discente tanto com o docente quanto com os recursos que serão utilizados em sala. Não obstante, para que esse processo ocorra, deve haver formas de aprender e ensinar para ampliar e utilizar o cotidiano do estudante para sala de aula, aproximando-se da vida dele. Desse modo,

[...] as redes eletrônicas estão estabelecendo novas formas de comunicação e de interação em que a troca de ideias grupais, essencialmente interativas, não leva em consideração as distâncias físicas e temporais. A vantagem é que as redes trabalham com grande volume de armazenamento de dados e transportam grandes quantidades de informação em qualquer tempo e espaço e em diferentes formatos. (DORIGONI; SILVA, 2013, p. 14).

Pode-se observar que as redes eletrônicas, em especial a internet, está popularizada – visto sua agilidade e facilidade na busca de informações – tornando o longe mais perto, conectando os indivíduos. E é nessa conexão que se pode verificar que a sala de aula está ficando mais moderna e mais interativa.

Exemplificando, cita-se o uso da ferramenta *Google Classroom* como uma sala de aula virtual, na qual se pode criar turmas, compartilhar documentos, aplicar avaliações, lançar *feedebaks*, dialogar com a classe, enviar atividades, disponibilizar mural de anotações, entre outras funções que podem deixar mais atraente a sala de aula (ARAÚJO, 2016).

A possibilidade de usar recursos capazes de dinamizar a sala, com vistas a proporcionar momentos mais lúdicos de aprendizagem. Além disso, discentes e docentes podem ser mais atraídos pelo processo tecnológico – com o que ele pode ofertar para o aprendizado.

Na era digital há uma facilidade de se conectar com o mundo e captar informações, além de fazer amigos, verificar rotinas, aprender, reaprender etc. Nesse sentido, pode-se fazer uso das redes sociais para ajudar no processo didático em sala de aula e, para isso, faz-se necessário estar atento às formações verificando a realidade em que cada indivíduo se encontra. Finardi e Pimentel (2013) afirmam que a rede social *Facebook* pode ajudar na interação docente e discente, mas aquele que precisa se

planejar e estar conectado com a realidade deste – que faz uso contínuo dessa rede social – a fim de favorecer o aprendizado.

Verifica-se que, no cenário tecnológico, a sala de aula vem mudando e se estabelecendo em um novo formato, tendo em vista o processo de transformação a nível global em uma era amplamente digital, na qual as tecnologias estão sendo aceleradamente inseridas nas salas de aula. Muitos profissionais ainda não se atentaram a tal realidade, acarretando cobranças aos docentes na utilização de novas formas de ensino com uso de imagens, sons, vídeos etc., por meio de equipamentos modernos como *slides*, *data show*, lousas digitais, *tablets*, *games* e afins. A aplicação dessas ferramentas digitais só terá eficácia se houver formações que agreguem conhecimentos na prática docente.

2.3 Formação de docentes para o uso das tecnologias

As tecnologias digitais estão, em medida, impactando e até mesmo definindo novos moldes sociais. A sociedade não é mais a mesma desde a sua chegada. No tocante às escolas, tem-se que aprender a reaprender, reavaliando as concepções relacionadas à formação e à educação.

O contexto no qual a internet e outros aparatos tecnológicos estão em voga, busca-se evidenciar que os indivíduos devem ser capazes de compreender a linguagem digital (LÉVY, 1999). Em uma sociedade em que a cultura está entrelaçada às tecnologias digitais, refletir e inserir as mídias e tecnologias nos afazeres pedagógicos se torna um desafio para muitos docentes e discentes. Pode-se citar – como exemplo de atividades diárias em formato digital no ambiente escolar – o preenchimento de boletins, a elaboração de planos de aula, dentre outras tarefas cotidianas que podem não ser simples para muitos.

A formação docente para o uso das tecnologias é um assunto recorrente que não contempla somente a questão instrumental, mas aborda um conjunto de metodologias que irão subsidiar as práticas que estão em voga nas salas de aula. Por conseguinte, indaga-se: “como deve ser realizada essa formação?”. As mudanças – que nas escolas visam promover uma educação de qualidade – quase sempre resultam na

cobrança de um perfil docente engajado e inteirado das tendências pedagógicas mais recentes.

Corroborando, Moreira e Kramer (2007, p. 1046) afirmam que:

As tentativas de ordenar os sistemas educacionais e de promover qualidade na educação não devem ser orientadas por valores definidos —de cima. Também não cabe celebrar a capacidade —mágica e qualquer componente do processo pedagógico (como as novas tecnologias, por exemplo) e vê-lo, por si só, como catalisador de mudanças significativas.

Isso significa que as tecnologias não são as únicas responsáveis por qualificar ou transformar o ensino em sala de aula, o docente também é um dos principais propulsores dessa transformação. Com isso, deve-se buscar formações que envolvam as tecnologias e meios de comunicação que interajam e se aproximem do universo dos estudantes. O planejamento de formações sobre as TIC coloca a comunidade escolar em um desafio de buscar informações e saberes para dinamizar o processo pedagógico, de modo que estejam alinhados aos tempos modernos.

Nota-se que, em geral, as formações realizadas nas escolas têm o intuito de formar e direcionar os docentes à utilização das conexões em redes, as quais possibilitam a aprendizagem tanto no ensino presencial quanto à distância, facilitando a prática pedagógica. Sendo que, neste último, há maior flexibilidade no planejamento de horários para a rotina de estudo.

Acerca da comunicação a distância, Mercado (2002, p. 12), afirma que

Com a utilização de redes telemáticas na educação, pode-se obter informações em fontes, como centros de pesquisa, universidades, bibliotecas, permitindo trabalhos em parceria com diferentes escolas; conexão com alunos e professores a qualquer hora e local, favorecendo o desenvolvimento de trabalhos com troca de informações entre as escolas, estados e países, através de cartas, contos, permitindo que o professor trabalhe melhor o desenvolvimento do conhecimento.

É nesse sentido que a formação docente – para utilização das tecnologias – tem como ponto principal estabelecer as relações entre teoria e prática, a partir de uma matriz curricular inovadora. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), no referido livro *Alfabetização Midiática e Informacional: currículo para formação de professores*, o sistema de formação na educação deve prospectar que a sala de aula estará dentro dos eixos tecnológicos e, para isso, requer-se profissionais que saibam utilizar as tecnologias (UNESCO, 2013).

Sendo assim, as TIC podem ser capazes de produzir feitos importantes para a sociedade, principalmente para o ramo acadêmico, pois elas são responsáveis por formar profissionais que serão futuros mediadores nas salas de aula. Elas vêm sendo estudadas e analisadas como metodologias que contribuem para melhorar as didáticas de ensino – como na matemática e em outros contextos (BORBA, 2008; PENTEADO, 2012; DEMO, 2009; GONÇALVES; FIORENTINI, 2005; MISKULIN, 2003; PONTE, 2003).

No século XIX, pela inexistência de tecnologias digitais em sala de aula, fazia-se uso somente de metodologias tradicionais (quadro, giz e aulas expositivas), sem quaisquer outros formatos que despertassem mais a atenção e interesse dos estudantes. Deve-se pensar em educação como sinônimo de progressão, abordando as identidades do momento presente. Não se trata do uso gratuito, mas sim incorporar de modo que favoreça o processo educacional, em que os discentes buscam e refletem acerca das informações que estão à mão, com uso do *smartphone*, por exemplo. Mesmo as tecnologias educacionais em alta, seu uso em sala de aula pode trazer malefícios e benefícios, a depender da qualidade de sua utilização.

Coloca-se que a sala de aula está cada vez mais próxima da realidade dos estudantes no sentido que eles inserem nela – nem sempre com fins pedagógicos – o uso de *smartphones*, aplicativos, jogos, redes sociais etc., elementos que, por vezes, o docente não está familiarizado. Por conta disso, muitos destes optam por não utilizar algumas tecnologias – como o computador, por exemplo – com receio e medo de expor sua inabilidade com tais ferramentas, acarretando algum tipo de rejeição ou repulsa por parte dos discentes.

O docente que não utiliza aparatos tecnológicos ou metodologias ativas pode, muitas vezes, estacionar em um formato de educação considerada ultrapassada, que não proporciona ao estudante um nível de interação que lhe desperte interesse nos conteúdos ministrados, tornando os estudos algo de caráter obrigatório, deixando de lado a oportunidade de utilizar ferramentas que o discente possui afinidade e facilidade de manuseio (BARBOSA; MOURA, 2013).

Sabe-se que as metodologias em si não irão favorecer mudanças, tampouco trarão contribuições para área educação se estiverem descoladas de um planejamento que proporcione momentos reflexivos. Sobre isso, Rezende (2002, p. 1) considera que

Não se trata mais de perguntarmos se devemos ou não introduzir as novas tecnologias da informação e da comunicação no processo educativo, já na década de 80, educadores preocupados com a questão consideraram inevitável que a informática invadisse a educação e a escola, assim como ela havia atingido toda a sociedade.

Faz-se necessário o uso pedagógico consciente, mediado por profissionais que estejam preparados e aptos a utilizá-las. Assim como refletir sobre a tecnologia como um processo positivo e negativo para o sistema educacional, questão que deve ser discutida na elaboração do projeto político pedagógico. A educação faz interface com questões sociais, políticas, econômicas e ideológicas, motivo pelo qual não se pode depositar a responsabilidade da mudança somente nelas, mas ter consciência do seu caráter de suporte à prática docente para novas formas de ensinar e aprender.

Para lidar com as tecnologias digitais, o docente enfrentará obstáculos que devem ser ultrapassados para compreensão das potencialidades do uso das tecnologias. De acordo com Rezende (2002), essa separação entre tecnologia e formação educacional promoverá apenas a interpretação de ideias, haja vista que o conceito de tecnologia educacional dos últimos anos abarca o maior espectro possível dos problemas do ensino enfrentados por docentes e discentes em sala de aula.

O perfil do docente da era digital requer a construção e desconstrução dos saberes – desde o currículo de formação inicial até a continuada – que subsidiam seu papel desempenhado em sala de aula. Mas para esse desempenho ocorrer de forma que atenda ao perfil dos discentes no século XXI, estes profissionais precisam mesclar em suas metodologias atividades que utilizem novas formas de ensino, dada atenção especial àquelas que contemplem sua rotina.

Dado que as tecnologias estão em grande evidência e os docentes se defrontam com a necessidade de serem mais dinâmicos, Moran (2007, p. 90) acentua que

O domínio pedagógico das tecnologias na escola é complexo e demorado. Os educadores costumam começar utilizando-as para melhorar o desempenho dentro dos padrões existentes. Mais tarde, animam-se a realizar algumas mudanças pontuais e, só depois de alguns anos, é que educadores e instituições são capazes de propor inovações, mudanças mais profundas em relação ao que vinham fazendo até então.

Pode-se evidenciar em alguns casos que há muita resistência por parte dos docentes na inserção das tecnologias em seu planejamento, por motivos que podem perpassar pela vergonha de não saber manusear ou pela falta de oportunidade de utilizar determinada ferramenta (DANTAS, 2014). Pontua-se que usar tecnologias não se limita ao seu manuseio, mas sim aceitar, conhecer, saber aplicar e ter condições favoráveis e planejadas para sua utilização.

Conforme destaca Moran (2007), para que se avance em relação ao currículo na era digital, é imprescindível que haja formação docente que ajude a encontrar pontes que conectem as diversas formas possíveis de ferramentas que a comunidade escolar possa ofertar. As formações não devem ser sazonais, mas sim como aprimoramento constante aos docentes, pois os estudantes deste século estão mais familiarizados e lidam com mais frequência com essas ferramentas – acarretando julgamentos quanto ao nível de conhecimento do docente referente às tecnologias. Mostra-se fundamental a contínua formação dos profissionais da educação no uso das ferramentas digitais em sala de aula, dentre as quais está a LD, objeto de estudo deste trabalho e que será abordada com mais detalhes no capítulo seguinte.

3 LOUSA DIGITAL

A LD é uma tecnologia que visa acompanhar o desenvolvimento social – em especial o progresso das salas de aula – haja vista que há tempos existiam somente os quadros, negros e brancos, retroprojetores os quais não despertavam tanta atenção e não apresentavam as possibilidades de interação que a LD pode ofertar.

De acordo Schroeder (2007), a LD pode acrescentar as salas de aulas uma nova forma de interação e participação dos alunos, podendo abordar diversos materiais tais como imagens, sons, vídeos e afins.

3.1 Trajetória da Lousa Digital

Do quadro-negro à lousa digital se tem um percurso histórico marcado por aulas tradicionais, com recursos didáticos não muito envolventes – sem perder de vista o mérito no contexto em que se desenvolveram – mas que, com o avanço das TIC, tornaram-se menos atrativos, exigindo estratégias de ensino e recursos mais estimulantes à aprendizagem.

Segundo Barra (2013), no século XX o quadro-negro assumiu novos formatos, mesmo continuando como o centro do processo de ensino-aprendizagem. Do quadro-negro ao branco, tem-se a transferência do giz para os pincéis apropriados ao uso no quadro branco, acenando a necessidade de mudanças tanto de recursos quanto de didática dos professores, favorecida pela inserção da tecnologia no cenário educacional.

Ferreira (1986) aponta que por volta dos anos de 1950 até meados da década de 1970, o retroprojeter de transparência aparece como um equipamento inovador, projetando imagens, ampliando as possibilidades metodológicas do docente para além do tradicionalmente utilizado, no caso o quadro-negro ou verde.

O retroprojeter opaco emitia uma luz sobre uma folha transparente e projetava a imagem que estava impressa, com a necessidade de ajustes da luz para que a imagem saísse com nitidez suficiente para a compreensão do que estava sendo exibido. A Figura 1 retrata o primeiro modelo de retroprojeter utilizado em sala de aula.

Figura 1- Retroprojektor de transparência

Fonte: Revelles (2012)

A partir do retroprojektor (Figura 1), advindo do desenvolvimento tecnológico, os quadros-negros ou verdes se tornaram menos atrativos – mesmo que ainda muito utilizados – exigindo atualização das metodologias e recursos utilizados em sala de aula.

Nesse cenário de mudanças metodológicas, os projetores de slides remontam ao século XVII, quando foi criado pelo jesuíta, matemático e inventor alemão Athanasius Kirchner (1601-1680), embora venham a ser mais utilizados no século XIX, a partir dos anos de 1950 e nos anos de 1980 como meio de exibição de planos estratégicos do exército. Com o passar do tempo, evoluíram para formatos com melhor desempenho e maior robustez, como ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Projetor de slides do ano de 1950

Fonte: Silva (2011)

Com o avanço das tecnologias, são dados contornos mais estéticos ao produto e inserção de outras funções aos retroprojetores – chamados de *data show* (Figura 3) a partir do ano de 2000 – tais como projeção de imagem e som de modo facilitado, através de cabos conectados ao computador.

Figura 3 - Projetor de slides do ano de 2000



Fonte: Techtudo (2013)

Os projetores apresentados fazem uso de recursos ópticos para a projeção de imagens na parede, bastante utilizados para dinamizar e aplicar novas metodologias na sala de aula entre os anos de 1950 a 1975 (JONES, 2004). A princípio com mecânica manual, foi incorporando novas formas de controle ao longo da evolução tecnológica nesse período, passando a ser operado de forma eletrônica. Mudança que chegou a ser considerada uma ameaça ao ensino tradicional: as aulas expositivas e dialógicas que utilizavam apenas livros físicos.

Em meados do século XX, o quadro-negro foi preterido nas salas de aulas e ganhou novos formatos – passou da cor negra, verde e assim para a branca, usando pincéis adequados à nova superfície, dando mais sofisticação ao cenário educacional.

Com o tempo, surgiram novos materiais, mais baratos, claros, fáceis de manusear e menos frágeis que a ardósia. Os quadros poderiam ser fabricados de qualquer cor, mas o verde foi uma escolha popular. Além de ser mais confortável para os olhos, destacava melhor as cores do giz [...]. (QUADRO, 2014, p. 1).

Antigamente os quadros negros eram feitos de uma transformação de argila chamada ardósia e com o avanço da tecnologia foi-se alterado a cor da argila e colado quadro verde, que trouxe maior aceitação até para visualizar o que estava sendo escrito nele.

Com o avanço tecnológico, o uso da LD passou a substituir o quadro-negro, verde e a lousa branca, reinventando a sala de aula e atendendo as exigências de um novo formato de ensino do século XXI. Ela trouxe mais informações, possibilidades pedagógicas, interatividade por meio de sons e cores, bem como novas formas de ensino-aprendizagem.

A LD é resultante da evolução tecnológica. Ela funciona com *hardware* e *software* integrados, acesso à internet e tela sensível ao toque, também podendo ser utilizada para projeção de multimídias. Na concepção de Fagundes (2008, p. 8),

[...] a Lousa Digital Interativa é uma ferramenta de apresentação que deve estar ligada a unidade central de processamento (CPU) do computador e todas as suas imagens são projetadas por meio de um projetor multimídia. É uma tecnologia moderna e inovadora que pode auxiliar na criação de novas metodologias de ensino.

Nesse sentido, reconhece-se a LD como uma ferramenta pedagógica inovadora por trazer possibilidades flexíveis para a sala de aula, capaz de atender às necessidades docentes e discentes, pois possui ferramentas que podem melhorar as aulas:

O ferramental chamado de lousa interativa digital pode ser entendido como um conjunto de três componentes sendo a lousa propriamente dita, um computador e um projetor multimídia. A lousa digital serve para facilitar o trabalho do professor, permitindo que ele faça melhor aquilo que já faz com uma lousa comum e estendendo esse uso de forma a incorporar mais facilmente as TIC, o uso da internet e de novas práticas pedagógicas mais interativas, eficazes e atraentes para os alunos. (OLIVEIRA; DUARTE, 2013, p. 3).

Assim sendo, é uma ferramenta que não precisa ser transportada, como os *data shows*, pois fica instalada em uma sala física única, otimizando a rotina do professor, além de ofertar mais possibilidades de interação com o aluno, despertando seu interesse para participar e dialogar nas aulas.

É nesse sentido que a LD agrega às atividades realizadas em sala de aula, pois os alunos podem acompanhar em tempo real os comandos que o professor realiza, como desenhar, destacar, escrever, realizar pesquisas e construção de materiais em tempo real. Ela traz inúmeras opções a mais quando comparada aos recursos tradicionais, como o giz, quadro-negro e *data show*, desde que, ao utilizar a ferramenta,

o docente entenda como funciona o equipamento e tenha criatividade para dinamizar as aulas.

As vantagens são inúmeras e cabe ao professor aplicar novas dinâmicas com a LD, elaborando assuntos, conteúdos e atividades que possam despertar a atenção dos estudantes. A utilização da LD tem como finalidade proporcionar um cenário tecnológico e dinâmico para sala de aula, sem substituir a figura do docente, ou seja, a presença e o diálogo que ele ofertará fará muita diferença no cotidiano dos alunos.

3.2 Inovações e possibilidades pedagógicas com a Lousa Digital

O uso da LD emerge em um cenário marcado pela inserção maciça da tecnologia em todos os setores da sociedade, refletindo na educação a necessidade de atualização de seus recursos didáticos e metodológicos de modo a tornar a aprendizagem mais construtiva e significativa para os seus principais sujeitos: o estudante.

A utilização da LD acena aos professores novas possibilidades pedagógicas, mas, em contrapartida, há a necessidade do desenvolvimento de novas competências. Entre elas, encontram-se: organizar e dirigir situações didáticas e utilizar as novas tecnologias (PERRENOUD, 2000). Nesse sentido, a LD possibilita um ensino mais envolvente e prazeroso para o aluno, à medida que o permite interagir com o conteúdo, obtendo respostas mais imediatas aos seus questionamentos, potencializando o envolvimento e entendimento para a resolução de problemas reais, compreendidos e discutidos em sala de aula.

Por ser uma ferramenta tecnológica de múltiplas funções, apresenta benefícios diversos em relação aos demais aparatos tecnológicos utilizados em sala de aula: assistir filmes, vídeos, acessar a internet, dentre outras possibilidades reunidas em um único aparelho (NAKASHIMA; BARROS; AMARAL, 2009).

Segundo Nakashima, Barros e Amaral (2009), o uso da LD oportuniza aulas mais dinâmicas e atrativas, bem como a realização de atividades de diferentes áreas do conhecimento, otimizando as proposições do docente e a compreensão dos discentes, de maneira, acrescenta-se, mais criativa e atrativa para eles.

No campo do conhecimento matemático, por exemplo, Carvalho (2014) salienta as possibilidades dos recursos presentes no software da LD e argumenta que este possibilita a exploração dos conteúdos de matemática para além da abstração.

Em investigação sobre as possíveis contribuições do uso da LD no ensino de ciências nas séries iniciais, Perry (2011), ao utilizar um jogo para o estudo sobre o conteúdo “corpo humano”, constatou que a LD serviu como ferramenta motivadora para aprendizagem do conteúdo, envolvendo os estudantes pela interação diferenciada propiciada por este recurso didático.

De acordo com Gallego e Gatica (2010), a LD potencializa a aprendizagem pelo trabalho compartilhado, favorecendo o desenvolvimento de maneira mais autônoma e criativa. Seu uso foi incentivado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) ao disponibilizar às escolas públicas brasileiras projetores de mídia e LD, visando a otimização didático-pedagógica pela utilização das TIC.

Para utilização adequada, foi criado o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo), promulgado pelo Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, que se destina à promoção do uso pedagógico da informática nas escolas públicas de educação básica, disponibilizando às mesmas recursos digitais e de multimídia, além de conteúdos educacionais favoráveis à inovação no processo de ensino-aprendizagem. Para a efetivação do uso pedagógico desses recursos, dentre os quais se encontra a LD, o ProInfo tem os seguintes objetivos:

- I – promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;
- II – fomentar a melhoria do processo de ensino-aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;
- III – promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
- IV – contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
- V – contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
- VI – fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais. (BRASIL, 2007, não paginado).

Sendo uma ferramenta de múltiplas possibilidades, a LD auxilia na elaboração de novas estratégias de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas, com recursos múltiplos em uma única ferramenta pedagógica, permitindo ao mediador da aprendizagem incrementar seu repertório didático pelo uso da tecnologia. O docente pode assim aliar metodologias tidas como tradicionais, como a aula expositiva, a recursos inovadores, obtendo, de maneira imediata, acesso *on-line* a conteúdos que ampliem o exposto.

Além de funcionalidades básicas — marcar e apagar textos, por exemplo — a LD permite ter acesso a dados digitais de maneira rápida, como imagens e vídeos, auxiliando na apresentação de conteúdos que tornam o ensino mais estimulante. O docente, com os diferentes recursos disponíveis na LD, pode editar, gravar e salvar suas ações durante as aulas para utilizar o material produzido em outras oportunidades, bem como enviá-lo por e-mail de maneira imediata.

A LD amplia em qualidade e quantidade a produção de informações, influenciando nos modos de comunicação e interação (KENSKI, 2007) em sala de aula pela mediação das atividades, favorecendo a autonomia do estudante com o desenvolvimento de habilidades que valorizam a cooperação e a criatividade por meio da aprendizagem com tecnologias digitais.

Logo, a LD segue uma abordagem, denominada por Papert (2008) como construcionista, caracterizada pela ação de reflexão em que o discente, caso não alcance o resultado esperado, pode elaborar novas estratégias para alcance da resposta esperada. Para tanto, inicia um novo ciclo de ações na tela, reorganizando e construindo conhecimentos com auxílio do docente, assimilando novos conhecimentos ao desenvolver estruturas mentais mais aprimoradas.

Nesse sentido, tem-se uma aprendizagem cooperativa, que valoriza a autonomia e autoestima do aluno, o que é confirmado nos estudos de Schroeder (2007) quando afirma que a LD aumenta potencialmente as emoções dos alunos, incentivando uma maior participação nos materiais e conteúdos produzidos.

Para Scherer (2005), a cooperação, ao contrário da colaboração, que se constitui em uma operação solitária, possibilita que os sujeitos — docentes e discentes — modifiquem e interfiram nas proposições um do outro, favorecendo mútua

aprendizagem. O aprender fazendo, pela experimentação, é estimulado pelo uso da LD, dinamizando a informação pela sua capacidade “multimidiática”, que transforma o ambiente de aprendizagem (ALMEIDA; FONSECA JÚNIOR, 2000).

As LD interativas apresentam três níveis de utilização, segundo Glover e Miller (2001, p. 256):

- para aumentar a eficiência, permitindo aos professores a recorrer a uma variedade de recursos baseados nas TIC, sem interrupção ou perda de ritmo;
- para estender a aprendizagem, utilizando materiais mais atraentes para explicar conceitos;
- para transformar a aprendizagem, criando novos estilos de aprendizagem estimulados pela interação com a lousa.

Para Nakashima e Amaral (2006), a eficácia da LD é demonstrada no momento em que o discente pode acompanhar as ações do docente no quadro — abrindo gráficos, desenhando, escrevendo ou destacando palavras — aumentando a acessibilidade aos conteúdos de maneira interativa, transmitindo a informação, geralmente estática, de forma dinâmica, transformando o ambiente de aprendizagem (ALMEIDA; FONSECA JÚNIOR, 2000).

3.3 Panorama quanto aos estudos da Lousa Digital

Este tópico terá como metodologia uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) das produções em nível *strictu sensu* que tratam da LD publicadas entre os anos de 2010 a 2019 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com o intuito de verificar o estado da arte acerca do tema, com foco nas seguintes categorias de análise: sua presença enquanto objeto de estudo de trabalhos acadêmicos, sendo abordado tempo, áreas, universidades, conteúdos, cidades, regiões, aspectos positivos e negativos.

De acordo com Bento (2012), a RSL tem como principais objetivos: a) fornecer novos aprendizados sobre um determinado conteúdo; b) maior facilidade sobre métodos e técnicas que podem ser aprimorados pelo pesquisador; c) ampliar o número de trabalhos acadêmicos relacionados à determinada área do conhecimento.

O protocolo da revisão sistemática de literatura está descrito de forma sequenciada, com vistas a favorecer a plena efetivação desta etapa do estudo:

1. A questão a ser investigada
2. Critério para o estudo
3. Base de dados
4. Critérios de inclusão e exclusão
5. Análise e validação
6. Elaboração dos quadros
7. Alcance das evidências

Optou-se pela BDTD em virtude da sua integração com repositórios de diversas instituições brasileiras em todos os estados, os quais podem ser facilmente acessados em uma única plataforma. Além da diversidade e facilidade, a BDTD é reconhecida e consagrada por seus serviços de visibilidade à ciência.

Na primeira etapa com relação a questão a ser investigada que se deu início com a RSL, utilizou-se a ferramenta de “busca avançada” disponível na plataforma com o descritor “Lousa Digital”, nos campos de pesquisa “título” e “assunto”, somado ao filtro de idioma para trabalhos publicados em língua portuguesa, resultando em 24 trabalhos. A partir dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se 13 dissertações que compõem o escopo desta RSL — não foram encontradas teses que se enquadram no objeto da pesquisa — conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Autoria, título e ano de publicação das dissertações que compõem o *corpus* da RSL

AUTORES	TÍTULO	ANO
PEREIRA, Max Augusto Franco.	A lousa digital interactiva na rede pública municipal de ensino em Aracaju: uma tecnologia digital de informação e comunicação como vetor de transformação cultural	2015
ALMEIDA, José Adolfo Mota de.	A lousa digital interativa : táticas e astúcias de professores consumidores de novas tecnologias	2014
SILVA, Fernanda Pereira da.	A lousa digital interativa:um estudo de caso no Instituto Federal de São Paulo	2016
COSTA, Dilermando Moraes	A lousa digital e o ensino da língua inglesa na perspectiva de professores	2019
MELO, Pablo Charles de Oliveira	A lousa digital no ensino de razão e proporção: uma análise das interações	2013
GOMES, Elaine Messias	Desenvolvimento de atividades pedagógicas para a educação infantil com a lousa digital interativa uma inovação didática	2010

SOUZA, Marthonni Wandré dos Santos.	Lousa digital no ensino de matemática	2015
DE ARAÚJO, Andreia Machado Castiglioni	Memórias literárias na lousa digital: tecendo novos rumos para o ensino-aprendizagem de leitura-escrita na escola pública	2018
OLIVEIRA, Samara Freitas	O impacto das tarefas de aprendizagem mediadas pela lousa digital interativa na motivação situacional de aprendizes de inglês	2014
OLIVEIRA, Advanusia Santos Silva de	O processo de alfabetização com crianças do ensino fundamental mediado pela lousa digital interativa	2018
LEMOS, Ana Paula Rodrigues Kuhls	O uso da lousa digital no ensino técnico: desafios e potencialidades	2015
SEBASTIÃO, Danubia	Teoria da atividade e lousa digital no ensino superior: perspectivas para aprendizagem dos conceitos matemáticos	2017
GRANDE, Gabriela Claudino	Usos da lousa digital interativa no ensino de língua inglesa como língua adicional: um estudo de caso	2015

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

A partir do Quadro 1, pode-se dividir o quantitativo de publicações por ano, a saber: 4 (quatro) trabalhos publicados no ano de 2015, 2 (dois) nos anos de 2014 e 2018 e somente 1 (um) em cada um dos anos de 2010, 2013, 2016, 2017 e 2019. Por sua vez, o Quadro 2 caracteriza o escopo de dissertações quanto ao quantitativo por instituição de origem, cidade e região.

Quadro 2 – Caracterização por instituição, cidade e região do quantitativo de dissertações selecionadas.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	QUANTIDADE	CIDADE	REGIÃO
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	3	São Paulo	Sudeste
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	2	Rio Grande do Norte	Nordeste
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	2	Sergipe	Nordeste
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)	1	Bahia	Nordeste
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	1	Pernambuco	Nordeste
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	1	Rio Grande do Sul	Nordeste
Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)	1	Santa Catarina	Sul
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)	1	Rio de Janeiro	Sudeste
Universidade Nove de Julho (UNINOVE)	1	São Paulo	Sudeste
TOTAL	13		

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

A partir do Quadro 2 se verifica o baixo índice de produções acadêmicas em nível *strictu sensu* que abordam acerca da LD no recorte temporal estabelecido — 2010 a 2019. Destaca-se a cidade de Campinas, estado de São Paulo, com maior quantitativo de trabalhos encontrados, com 3 (três) trabalhos da UNICAMP, seguida pela UFRN e UFS, dos estados do Rio Grande do Norte e Sergipe, respectivamente, com 2 (dois) trabalhos cada. As demais instituições apresentaram na busca somente uma dissertação em cada uma delas. Embora as regiões Sul e Sudeste sejam reconhecidas por suas contribuições na área das tecnologias educacionais, o Nordeste ganha destaque com 7 (sete) dissertações, comparado às 5 (cinco) do Sudeste e somente uma do Sul.

A seguir, pela análise das dissertações inclusas na RSL, coloca-se no Quadro 3 os aspectos positivos e dificuldades encontradas em diferentes tipos de aplicação da LD na prática pedagógica:

Quadro 3 – Aspectos positivos e dificuldades encontradas no uso da Lousa Digital nos trabalhos selecionados

AUTORIA	APLICAÇÃO DA LD	ASPECTOS POSITIVOS	DIFICULDADES
GOMES, Elaine Messias.	Oficina com profissionais atuantes da educação infantil.	Dinamismo, para uso na educação infantil	Parte das escolas não possuem computadores.
MELO, Pablo Charles de Oliveira.	Aula de matemática com um professor do ensino fundamental maior.	Melhora no ensino da matemática, em especial o conteúdo de “razão e proporção”.	Limitação das possibilidades, pois poderia ter sido exploradas mais funções.
ALMEIDA, José Adolfo Mota de.	Questionário aplicado a professores que usam a lousa em diversas disciplinas	Professores e alunos saíram da zona de conforto e se desafiaram a utilizar a LD.	Falta de diálogo entre direção pedagógica e docentes.
OLIVEIRA, Samara Freitas.	Utilização da lousa digital pelos alunos na disciplina de Inglês.	Aprender uma segunda língua usando tecnologia digital.	Limitação no quantitativo de conteúdos explorados.
SOUZA, Marthonni Wandré dos Santos.	Aulas de matemática — ensino de equação do 1º Grau.	Promoveu entusiasmo nas aulas, mais interação e postura ativa e participativa dos estudantes.	Recurso ainda pouco utilizado e difundido no ensino público.

LEMOS, Ana Paula Rodrigues Kuhls.	Utilização da LD no Ensino de Excel para nível técnico.	Caráter inovador, com praticidade e dinamicidade	Necessidade de capacitação específica para o uso da LD.
PEREIRA, Max Augusto Franco.	Utilização da LD nas Escolas Públicas de Aracaju.	Oferta de possibilidades técnico pedagógicas	Efetivação na oferta de qualificação para o uso da LD, bem como disponibilização de computadores.
GRANDE, Gabriela Claudino.	Uso da lousa digital na Disciplina de língua inglesa	Promoção de um processo ativo, interativo e social.	Algumas limitações quanto ao uso da LD tal como a infraestrutura.
SILVA, Fernanda Pereira da.	Uso da LD na Disciplina de literaturas de expressão de língua portuguesa no ensino médio	Mostrou-se útil, dinâmica e um bom instrumento pedagógico.	Dificuldade de acesso à internet. Foi necessário o uso de dados móveis pessoais, em virtude da falta de sinal <i>Wi-Fi</i> para pesquisa.
SEBASTIÃO, Danubia	Proposta de uso da LD em aula de matemática no ensino superior — ensino de “média”, “mediana” dentre outros.	Favoreceu o diálogo: discente/docente, e melhorou o dinamismo em sala de aula.	A experiência proporcionou momentos intensos, complexos, dolorosos e, ao mesmo tempo, prazerosos, pois cada obstáculo era seguido da compreensão dos conceitos matemáticos, outrora entendidos de modo fragmentado.
OLIVEIRA, Advanusia Santos Silva de	Uso da LD na Formação de professores para uso em alfabetização.	Demonstrou-se que a LD com seus recursos midiáticos e o seu potencial didático-pedagógico potencializa o trabalho docente na alfabetização.	Redução do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) pela falta de suporte técnico, manutenção. As LD não estavam funcionando, bem como não havia perspectiva de formação continuada.
DE ARAÚJO, Andreia Machado Castiglioni	Aula sobre língua portuguesa — ensino do tema “Memória Literária”.	A intervenção oportunizou uma interação mais estimulante e dinâmica para os discentes.	A subutilização das LD na função de projetor.

COSTA, Dilermando Moraes	Planejamento de aula de língua inglesa.	Reconheceu-se que houve alterações no planejamento das aulas e na maneira como os docentes percebem o engajamento dos estudantes. No entanto, sem mudanças no modo de avaliação.	Os docentes reconhecem que as motivações para a aquisição das LD foram, muitas vezes, de cunho comercial,
---------------------------------	---	--	---

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Vale ressaltar pontos importantes que foram encontrados dentro da revisão de literatura, como o trabalho da Gomes (2010) que vem trazendo apontamento sobre o uso da LD dentro da educação infantil que é uma etapa de suma importância para as demais etapas educacionais.

Podemos destacar também o estudo de Souza (2015), o qual aponta sobre o uso da lousa digital dentro do ensino da matemática pode trazer inúmeros benefícios tanto para o professor quanto para o aluno, mas para isso o professor deve participar e se interessar por formações que venham agregar mais dentro da sua vida profissional e que a inserção da LD dentro da sala de aula não irá fazer milagres, apenas irá potencializar o que já existe.

Segundo o trabalho de Lemos (2015), estudo este realizado no ensino técnico com o uso da lousa digital, aponta que se faz necessário o professor também fazer mudanças dentro desse novo cenário educativo que está submerso dentro das tecnologias e que para isso é essencial buscar planejamento, formações e experiências que agreguem a sua carreira, cita também que para a LD não ficar sub utilizada é importante fazer formações com os professores para que possa ser utilizada em suas inúmeras funcionalidades.

De acordo com o trabalho de Pereira (2015), as lousas digitais disponibilizadas na rede em estudo muitas vezes não são utilizadas como realmente deveriam por terem problemas técnicos, faltas de formação, mau planejamento e até mesmo interesse de docentes e que algumas escolas utilizam-na, mas a grande maioria não.

Percebe-se que, assim como na revisão exposta neste capítulo, evidencia-se que a LD é um equipamento pedagógico que possibilita melhorias na sala de aula, mas

para isso se faz necessário formar professores, bem como planejamento escolar para que ela tenha efetivação em sua totalidade.

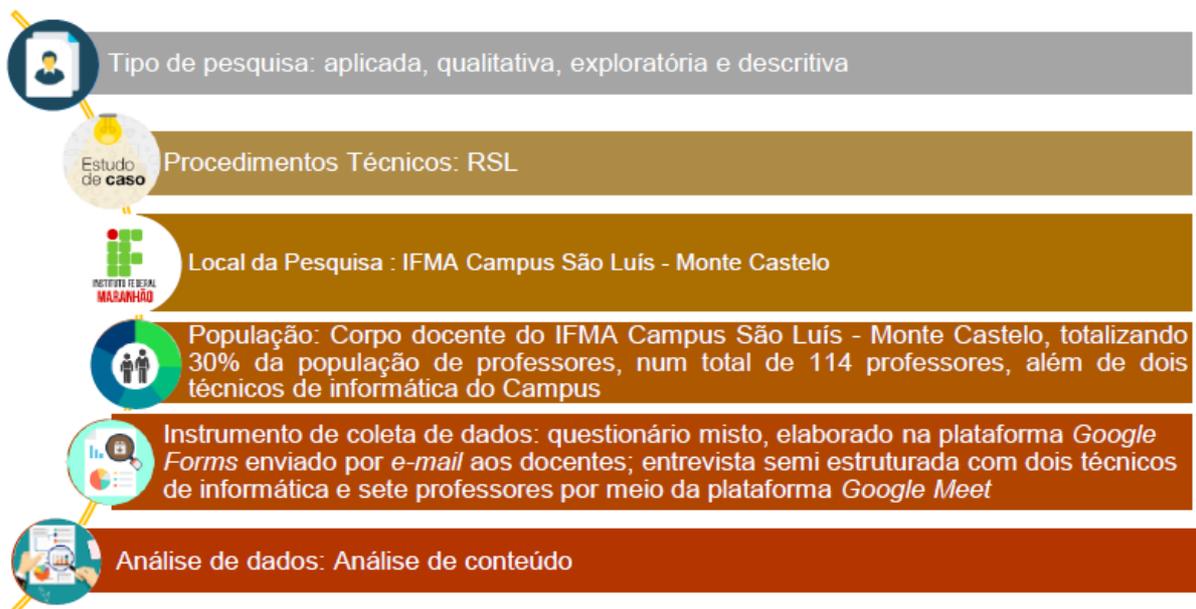
Nota-se a diversidade de áreas em que se pode utilizar os recursos pedagógicos da LD para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, potencializando-o por meio da aproximação à realidade do uso das tecnologias no cotidiano dos estudantes. Identifica-se nos estudos descritos no Quadro 3, diversas características da LD, tais como: dinamização, interação, participação, colaboração, e aprendizagem mútua de docentes e discentes. Por fim, destaca-se a necessidade de capacitação, formação e treinamentos para uso pedagógico efetivo da LD, evitando que ela seja subutilizada somente como recurso de projeção.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

A metodologia consiste em uma organização sistemática de princípios e procedimentos racionais, que devem nortear a pesquisa científica e atender para os métodos, procedimentos e métodos científicos (FIGUEIREDO; SOUZA, 2011).

A presente pesquisa foi realizada mediante o seguinte percurso metodológico, conforme ilustrado na Figura 4:

Figura 4 – Desenho metodológico



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

A Figura 4 ilustra a discriminação dos elementos do percurso metodológico adotado nesta pesquisa, desde o tipo de pesquisa e procedimentos técnicos utilizados, passando pela população e amostra do universo pesquisado, seguidos dos instrumentos de coleta e finalizando na análise de dados. Tais etapas serão delineadas em detalhes nas seções secundárias subsequentes.

4.1 Tipo de pesquisa

A metodologia da pesquisa, segundo Martins e Theóphilo (2007), pode ser compreendida como o estudo dos métodos, e conforme Severino (2007, p. 130), “Trata-se de explicitar aqui [...] com o tipo de pesquisa serão os métodos e técnicas a serem adotados [...].”

De acordo com Gil (2008) e Demo (2000), a pesquisa pode ser compreendida como uma investigação sistemática, cujo desenvolvimento se dá por meio de atividades demarcadas metodicamente, as quais permitem a construção e reconstrução de conhecimentos. Como destaca Koche (2008, p. 122), seu “[...] planejamento [...] depende tanto do problema a ser estudado, da sua natureza e situação espaço-temporal em que se encontra, quanto da natureza e nível de conhecimento do pesquisador.”

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada e finalidades exploratória e descritiva. Segundo Gil (2017), pesquisa exploratória muitas vezes são mais flexíveis porque pretendem observar e compreender os mais diversos aspectos relacionados ao fenômeno estudado pelos pesquisadores. A pesquisa exploratória mais comum é o levantamento bibliográfico. Por sua vez, a pesquisa descritiva visa descrever as características da população, amostra, histórico ou fenômeno, buscando levantar opiniões e atitudes de uma determinada população (GIL, 2017).

Embora determinados dados coletados tenham sido organizados e tabulados de forma numérica — quantitativo de atividades educativas, número de usuários etc. — optou-se nesta pesquisa pela forma qualitativa de abordagem do objeto estudado e do contexto no qual ele está inserido. Na perspectiva de Martins e Theóphilo (2007), ela requer além da descrição, a análise aprofundada para compreensão das informações coletadas (PRODANOV; FREITAS, 2013; GIL, 2010). Por ser um estudo de abordagem qualitativa, ele interpreta o significado dos dados no contexto a partir das questões abertas do questionário e do *corpus* da literatura utilizada.

Para tanto, o estudo partiu da pesquisa bibliográfica que, conforme Gil (2008), utiliza de materiais previamente produzidos — livros, artigos, dissertações, teses etc. — para discutir conceitos históricos da aplicação pedagógica das TIC em sala de aula. Além, optou-se em realizar uma RSL especificamente sobre a utilização da LD como recurso

de inovação metodológica no processo de ensino-aprendizagem, com recorte de dissertações e teses disponíveis *on-line* na BDTD, publicadas entre os anos de 2010 a 2019, em língua portuguesa.

Em continuidade aos procedimentos técnicos utilizou-se a natureza exploratória e descritiva. Esta, direciona-se em descrever, de forma sistemática, as características e fatos de uma determinada população ou área de interesse.

Considerando a origem da pesquisa, está se constitui em uma pesquisa exploratória que busca aprofundar as questões levantadas, tendo como o campo de pesquisa o IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, já a pesquisa exploratória possui o fim de fornecer uma visão mais geral sobre determinado fato (FIGUEIREDO; SOUZA, 2011).

4.2 População e amostra

A população corresponde ao corpo docente do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, a qual corresponde ao universo de 380 (trezentos e oitenta) professores ativos de acordo com o Sistema Unificado de Administração Pública. Para amostragem, optou-se por 30% do total de professores ativos, de acordo com a hipótese de Deming (1986), a premissa desse percentual é que, sob a condição de garantir amostragem aleatória (como no caso deste estudo), pode-se utilizar um tamanho de amostra padrão entre 30 e 40 (máximo). A conclusão é confiável e pode ser generalizada, tendo como resultando em cima dos 30% se deu o total de 114 (cento e quatorze) docentes. Tendo também à amostragem 02 (dois) técnicos em informática responsáveis pela instalação da LD na instituição, pois se achou necessário apenas dois dos quatro que no Campus estavam ativos.

Aplicou-se a técnica de amostra intencional, também chamada de seleção racional por Prodanov e Freitas (2013, p. 98), a qual “[...] constitui um tipo de amostragem não probabilística e consiste em selecionar um subgrupo da população que, com base nas informações disponíveis, possa ser considerado representativo de toda a população.”

4.3 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada no IFMA São Luís, Campus Monte Castelo, localizado na Avenida Getúlio Vargas no Bairro da Alemanha. Localizada na região Norte do Estado maranhense, na península da ilha de Upaon Açú no Atlântico Sul, a cidade de São Luís conta com uma população de 1.014.837 habitantes, área de 831 km² e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,768, que vem ser um indicador sintético do desenvolvimento de longo prazo dos três aspectos básicos do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde

A instituição oferta cursos de Graduação e Pós-Graduação, bem como três modalidades de cursos técnicos: integrada, concomitante e subsequente. Com um extenso e diversificado corpo docente, conforme dados do Sistema Unificado de Administração Pública — consultado em junho de 2020 —, atuam nas seguintes modalidades:

a) Cursos Técnicos: Comunicação Visual; Design de Móveis; Edificações; Informática; Química; Segurança do Trabalho; Automação Industrial; Eletromecânica; Eletrônica; Eletrotécnica; Metalúrgica; Mecânica.

b) Curso de Graduação: Bacharelado em Engenharia Civil; Bacharelado em Engenharia Elétrica Industrial; Bacharelado em Engenharia Mecânica Industrial; Bacharelado em Sistemas de Informação; Licenciatura em Biologia; Licenciatura em Física; Licenciatura em Química; Licenciatura em Matemática.

c) Pós-Graduação *lato sensu*: Especialização em Educação Ambiental e Gestão Participativa em Recursos Hídricos; Especialização em Engenharia de Manutenção; Especialização em Geoprocessamento (modalidade EaD).

d) Pós-graduação *stricto sensu*: Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ); Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais (PPGEM); Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF); Programa de Pós-Graduação em Ensino Profissional e Tecnológico (PROFEPT).

O IFMA Campus São Luís – Monte Castelo integra a fase da Pré - Expansão do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do

Ministério da Educação, tendo a sua autorização de funcionamento em 29 de dezembro de 2008. (INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO, 2015).

4.4 Procedimentos de coleta de dados

A pesquisa utilizou questionário misto (APÊNDICE A), compostos por questões abertas e fechadas, no sentido de compreender as possibilidades pedagógicas acerca do uso da LD na instituição pesquisada, tendo em vista que “[...] é um instrumento muito utilizado na coleta de dados [...]”, como ressaltam Trigueiro *et al.* (2014, p. 38). Bem como a aplicação de entrevista semiestruturada (APÊNDICE B) que, segundo Marconi e Lakatos (2007) a entrevista tem como objetivo a obtenção de determinadas informações por meio de dados subjetivos, além de ampliar a compreensão da realidade. As entrevistas ocorreram de modo *on-line* por meio da plataforma *Google Meet*, a fim de coletar relatos sobre o uso e as possibilidades da LD no campus.

Os dados foram coletados da seguinte forma:

a) Questionário misto – 114 (cento e catorze) docentes do IFMA Campus – Monte Castelo responderam ao instrumento composto por 24 (vinte e quatro) questões abertas e fechadas com objetivo de investigar as potencialidades e o impacto das lousas digitais no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo;

b) Entrevista semiestruturada – 07 (sete) docentes do IFMA Campus – Monte Castelo e 02 (dois) técnicos de informática, em roteiro composto por 12 (doze) perguntas. As entrevistas foram gravadas, para posterior transcrição e análise.

Criados com orientação e supervisão do orientador, os questionários foram elaborados na ferramenta *on-line Google Forms* e aplicados por envio de *e-mail* institucional para todos os professores ativos e quando se chegou a 114 (cento e quatorze) respostas encerrou as aplicações do questionário, os questionários foram enviados em fevereiro de 2020 e encerrou em abril de 2020. Na oportunidade, foi apresentada a temática e propósito da pesquisa, bem como disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C), ocasião em que o participante pode aceitar ou recusar a participação na pesquisa.

Para seleção dos entrevistados se aplicou a técnica de amostragem intencional, na qual se seleciona participantes que estiveram envolvidos na aquisição e implantação da LD, pois antes da implementação da LD gestão, docentes e administrativo foram situados sobre a chegada da LD. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

4.5 Procedimentos de análises dos dados

No tocante à análise dos dados, a investigação adotou as seguintes etapas:

a) Extração dos dados da ferramenta *Google Forms* para análise estatística descritiva simples;

b) Transcrição na íntegra das entrevistas e tabulação dos dados extraídos de acordo com a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), com auxílio do *software Microsoft Excel*;

A organização em categorias de análise a posteriori, possibilitou estabelecer correlações com o referencial teórico adotado, a fim de alcançar os objetivos traçados para a investigação. Nesse sentido, segundo Bardin (2011, p. 47), a Análise de Conteúdo

[...] é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Ela compreende técnicas de pesquisa que permitem sistematicamente a descrição das mensagens e das atividades atreladas ao contexto da enunciação, assim como inferências sobre os dados coletados. A técnica é composta por procedimentos que permitem o levantamento de indicadores, tanto quantitativos quanto qualitativos, possibilitando a análise ampla e aprofundada das categorias investigadas (CAVALCANTE; CALIXTO; PINHEIRO, 2014).

5 A LOUSA DIGITAL NO IFMA CAMPUS SÃO LUÍS – MONTE CASTELO

Ao longo desta seção apresenta-se e discute-se os resultados da pesquisa realizada no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo. Na primeira subseção faz-se a caracterização do local do estudo. Na segunda subseção, analisa-se os resultados dos questionários aplicados junto aos docentes. Na terceira subseção evidencia-se as possibilidades pedagógicas da LD. Na quarta subseção pondera-se acerca das percepções e evidências do uso da LD.

5.1 Caracterização do Campus

Partindo do percurso histórico sobre a educação profissional no Maranhão, destaca-se o período em que Nilo Peçanha criou na capital uma escola de aprendizes de ensino primário e gratuito, sendo “À semelhança de 17 outras, a Escola de Aprendizes Artífices do Maranhão foi instalada em 1910, no dia 16 de janeiro, com o objetivo de formar operários e contramestres [...]” (BRASIL, 2010, p. 13).

Em continuidade, em meados dos anos 1990 a escola permaneceu em um bairro chamado Diamante, sem sede própria (BRASIL, 2008). Somente no ano de 1936 a escola teve seu prédio fixo, localizado na Avenida Getúlio Vargas, no bairro do Monte Castelo, que inicialmente estava vinculada ao Ministério da Agricultura.

Em 1937, a Escola que antes era de Aprendizes passou a ser chamada de Liceu Industrial. Ressalta-se que,

[...] com a Lei Orgânica do Ensino Industrial, Decreto-Lei nº 4.073/1942, os referidos Liceus passaram a ser chamados Escola Industrial ou Técnica, passando a oferecer educação profissional em nível do ensino secundário, possibilitando aos diplomados em cursos técnicos o ingresso em escolas superiores. (BRASIL, 2010, p.14).

A partir de então foram criadas as escolas técnicas federais, dentre elas a Escola Técnica Federal de São Luís – MA, no ano de 1942, a qual ofertava os seguintes cursos:

Mecânica de Máquinas, Máquinas e Instalações Elétricas, Serralheria, Marcenaria, Alfaiataria e Artes do Couro. Quanto aos Cursos Industriais Técnicos, já funcionaram os seguintes: Construção de Máquinas e Motores,

Eletrotécnica, Edificações, Desenho de Arquitetura e de Móveis, Desenho de Máquinas e de Eletrotécnica. (BRASIL, 2010, p. 14).

No ano de 1959 as escolas técnicas se transformaram em autarquias, adicionando em seu nome a alcunha de “Técnicas Federais”, o que lhe davam autonomia em sua didática e gestão. Com passar do tempo, em 1965, a instituição passou a ser denominada Escola Técnica Federal do Maranhão. Conforme a Lei nº 7.863/1989, a Escola Técnica Federal do Maranhão foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (CEFET), que tinha como objetivos:

I - Ministrar ensino em grau superior: 1. de graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu, visando à formação de profissionais e especialistas na área tecnológica; 2. de licenciatura com vistas à formação de professores especializados para as disciplinas específicas do ensino técnico e tecnológico. (BRASIL, 1994, p. 46).

Em dezembro de 2008, o Centro Federal de Educação Tecnológica fora fundido com as Escolas Agrotécnicas Federais para constituir o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET), em virtude da Lei nº 11.892/2008, além de outras providências (BRASIL, 2008). Nesta lei, encontra-se na seção III, art 7º os objetivos dos IFETs:

I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
 II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a 106 atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
 III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
 IV - desenvolver atividades de extensão, de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos; [...]
 d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e
 e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas ao processo de geração e inovação tecnológica. (BRASIL, 2008, não paginado).

Com esses objetivos, pode-se perceber que os institutos podem ofertar vagas para todos os níveis de ensino, tanto por sua estrutura física quanto pelo seu quadro funcional.

Em recorte para o local da pesquisa, o IFMA tem como missão principal “[...] promover educação profissional, científica e tecnológica, por meio da integração do ensino, pesquisa e extensão, com foco na 107 formação do cidadão e no desenvolvimento socioeconômico sustentável [...]” (BRASIL, 2014, p. 5) e em sua visão “[...] ser reconhecido como uma instituição de excelência em educação, ciência e tecnologia, formadora de cidadãos críticos, promotores da transformação social [...]” (BRASIL, 2014, p. 5), e conta com a seguinte infraestrutura no eixo tecnológico:

Quadro 4 – Relação de equipamentos de infraestrutura no eixo tecnológico.

Equipamento/Local	Funcionando
Biblioteca Digital	X
Data show	X
Laboratório de Eletrônica	X
Laboratório de Informática	X
Laboratório de Inovação e Aplicações em Física	X
Laboratório de Inteligência Computacional	X
Laboratório em Rede de Computadores	X
Laboratório de Redes Industriais	X
Laboratório de Telecomunicações	X
Laboratório de Sistemas Digitais	X
Lousa Digital	X
Wi-fi	X

Fonte: Dados IFMA Campus São Luís – Monte Castelo (2020)

Após o explicitado, dar-se continuidade apresentando as análises dos resultados dos questionários aplicados junto aos docentes do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo na seção seguinte.

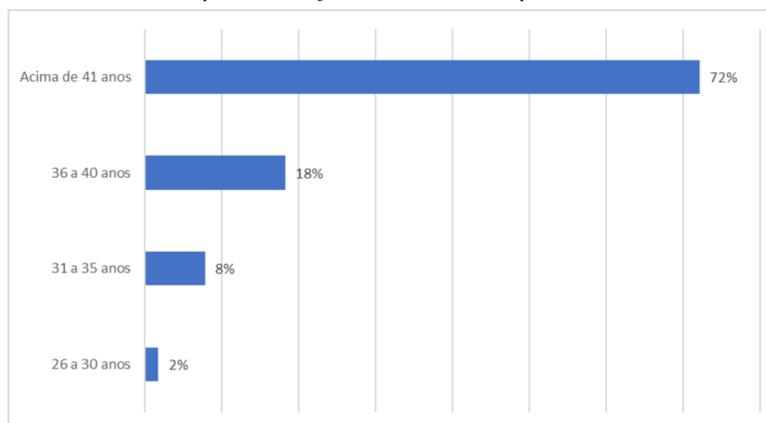
5.2 Análise do questionário com docentes

É fundamental a concepção que o docente precisa planejar atividades que desenvolvam a capacidade dos discentes em compreender, decodificar e produzir com criatividade e criticidade. Os educadores precisam repensar o conteúdo e sua práxis pedagógica, adequando-se ao perfil de aluno de sua geração e realidade social.

Para tanto, faz-se necessário romper as barreiras existentes para a implementação das tecnologias dentro dos contextos escolares, bem como proporcionar as condições efetivas para o desenvolvimento do trabalho docente e outros fatores limitantes condizentes aos processos de ensino-aprendizagem, de modo geral, a que todas as instituições escolares estão sujeitas.

O Gráfico 1 se refere a faixa etária dos 114 (cento e quatorze) docentes participantes do estudo, que se tem como pergunta principal:

Gráfico 1 – Representação da amostra por faixa etária



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

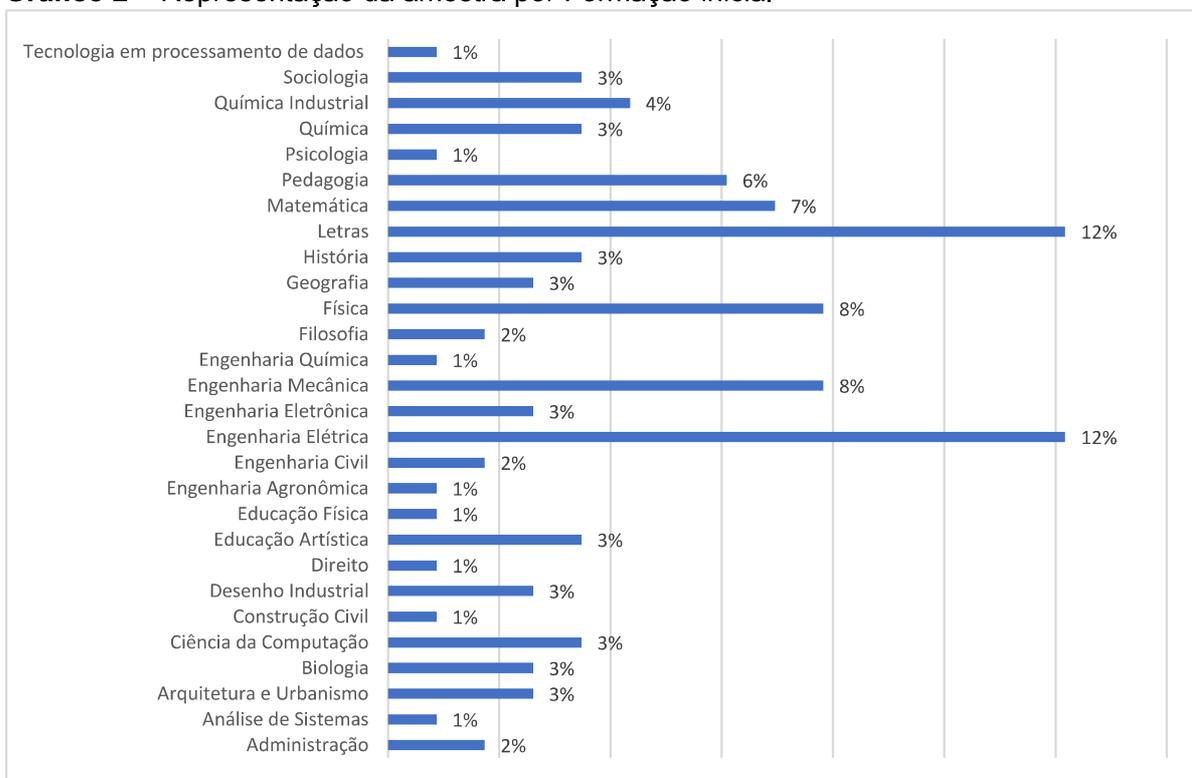
No tocante as idades, observa-se que se encontram na faixa etária de um estudo apresentado pelo MEC em 2009, o qual afirma que uma

[...] característica dos professores brasileiros coletada pelo Censo Escolar 2007 é a idade. A distribuição dos professores por idade revela que 68% dos docentes têm mais de 33 anos de idade e que 55% estão na faixa de 30 a 45 anos, pontuando que se tem vários docentes com diversas idades dentro do campus ativo [...]. (BRASIL, 2009, p. 11).

O uso das tecnologias está cada vez mais frequente em salas de aula, porém nem todos os profissionais da educação sabem usá-las. No entanto, há uma necessidade de inserir as TICs nas metodologias de práticas pedagógicas, trazendo para o ambiente escolar inovações que poderão contribuir com o trabalho pedagógico. Assim, as ferramentas tecnológicas não se desenvolvem na contramão da educação, mas em favor do ensino e da aprendizagem. Segundo La Taille (2004), a escola precisa mudar para receber essa geração de estudantes que incorporaram em suas atividades diárias as tecnologias.

De acordo com a RSL feita neste trabalho no ano de 2020, mostra que é cada dia mais frequente o uso da LD nas instituições de ensino, tanto em escolas particulares como em escolas públicas de todo o país. Nesse cenário, nota-se docentes que permanecem céticos diante dessa nova tecnologia, aqueles que não querem e não pretendem abandonar o recurso do quadro e giz. Por outro lado, há daqueles que consideram a LD uma grande revolução. Assim sendo, buscou-se identificar a formação inicial dos docentes, conforme disposto no Gráfico 2:

Gráfico 2 – Representação da amostra por Formação inicial



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

De acordo com o Gráfico 2, percebe-se a variedade de áreas de formação do corpo docente do IFMA que participou da pesquisa. Pode-se inferir que as tecnologias estão sendo inseridas em todas as áreas de conhecimento, e como ela pode colaborar com os segmentos e áreas da sociedade. A educação não poderia deixar de introduzir as novas ações e práticas modernizadas, buscando cada vez mais o fortalecimento do ensino nas escolas do país.

Logo, compreendendo as ferramentas tecnológicas enquanto instrumentos estratégicos para maior aperfeiçoamento das metodologias de ensino, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em suas contribuições expressivas, leva a tecnologia na educação e a prática científica a um patamar extremamente valorizadas (AMARAL, 2014).

O Gráfico 3 retrata a presença de alguma disciplina sobre tecnologia na formação inicial. Nota-se, a necessidade de os currículos incorporarem em sua prática pedagógica novos recursos para o ensino, isto é, fazer uso de novas metodologias e de novas tecnologias. Muitas são as indagações, contudo destacam-se as hipóteses: como o uso da Lousa Digital pode melhorar a qualidade de vida dos professores ou ainda de como unir uma tecnologia antiga e simples como a Lousa a uma tecnologia ampla e complexa como a Internet?

A pergunta do gráfico 3 dentro da sua formação inicial a sua grade curricular abordava as questões das tecnologias?

Gráfico 3 – Representação da presença de disciplina sobre TIC na formação inicial



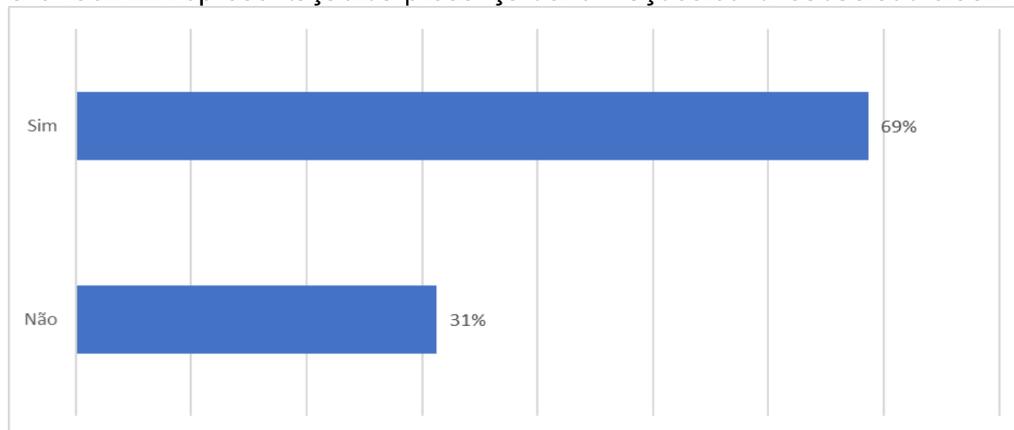
Fonte: Dados do pesquisador (2020)

De acordo com a maioria dos entrevistados, ou seja, 56%, não tiveram orientação ou disciplina específica sobre a inserção da tecnologia no meio de trabalho. Nesse sentido, a formação de um novo perfil de docente é um ponto crucial para lidar com esse novo perfil de estudantes. Assim, o surgimento da tecnologia agrega algumas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, paralelo à dificuldade com o manuseio dos *softwares* e *hardwares*, pois alguns docentes não estão preparados para lidar com todo esse avanço tecnológico, como aponta Mercado (1999, p. 12):

[...] na formação de professores, é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas [...] e uma inserção crítica dos envolvidos, formação adequada e propostas de projetos inovadores.

O século XXI é marcado pela tecnologia, o docente precisa estar em constante formação, pois ainda estão apegados a métodos tradicionais e alguns não sabem utilizar essa nova ferramenta que veio para ajudar no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o Gráfico 4 questionou acerca de formações e capacitações para aplicação das TICs em sala de aula.

Gráfico 4 – Representação da presença de formações continuadas sobre as TIC



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Os novos e múltiplos produtos criados a partir dos usos diferenciados das tecnologias de última geração têm suas especificidades. Os educadores precisam compreender as especificidades desses equipamentos e suas melhores formas de utilização em projetos educacionais. Saber utilizar adequadamente essas tecnologias

para fins educacionais é uma nova exigência da sociedade em relação ao desempenho dos educadores (KENSKI, 2003, p. 4-5).

Mudanças tendem a gerar insegurança (HUBERMAN, 1973; TEDESCO, 1998). Nessa direção, Paiva (2008, p. 1) considera que, na educação, “[...] quando surge uma nova tecnologia, a primeira atitude é de desconfiança e de rejeição [...]”. Para Libâneo (2015), os professores têm uma tendência a resistir a atividades que envolvem inovação tecnológica, devido a aspectos culturais e sociais, mantendo-se em uma “zona de conforto”, conforme nomeada por Penteado (2000). Na concepção de Huberman (1973, p. 18), a integração das TIC ao ensino envolve “[...] ruptura do hábito e da rotina, a obrigação de pensar de forma nova em coisas familiares e de tornar a pôr em causa antigos postulados [...]”.

Nessa assertiva, 69% dos entrevistados afirmaram que houve um momento de ação continuada e de treinamento, para aumentar o conhecimento do professor com relação a ferramenta. No entanto, outros 31% deixaram claro que:

Por exemplo, nós, no Instituto, independente da metodologia ativa, ou esse recurso da lousa digital, nós temos sérias lacunas com relação, por exemplo, a prática da formação continuada, a prática do planejamento coletivo e a prática desse processo de acompanhamento e avaliação permanente, que implica, como a colega falou, por exemplo, o próprio...como é o nome... com relação às lousas, a manutenção dos equipamentos. Então, veja, não adianta a lousa aparecer como um recurso ou a metodologia ativa, como uma metodologia que um A, B ou C poderá utilizar. (P2).

É nesse sentido que são cobradas ao educador questões de competências, habilidades e liderança. No entanto, cabe ao profissional buscar sua formação continuada, especializar-se na sua área de atuação, procurar sempre estar atualizado com as inovações tecnológicas para saber a melhor maneira de manusear e transmitir o conteúdo.

O professor do século XXI precisa, necessariamente, estar sempre procurando algo novo e a tecnologia é algo que chega a deslumbrar aos olhos dos jovens estimulando aos mesmos que tudo é possível quando se quer alcançar algo, como elucidava Freire (2001, p. 98)

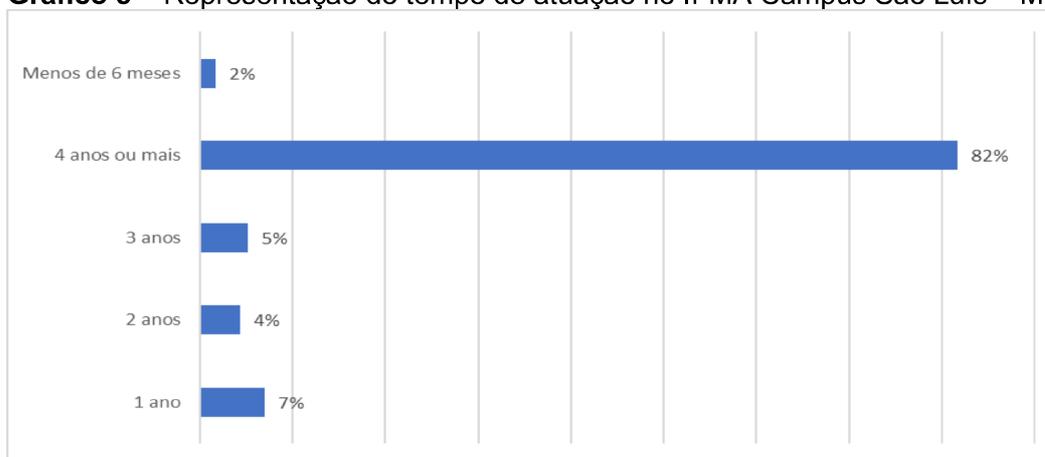
A educação não se reduz á técnica, mas não se faz educação sem ela. Utilizar computadores na educação, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de que e de quem e para quê. O homem concreto deve se instrumentar

com recurso da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização.

De acordo com a Base Comum Curricular Nacional (BNCC) (BRASIL, 2017), o profissional da educação necessita discutir constantemente sobre os métodos e conteúdos de suas práticas educacionais. O professor deve ser aprendiz de descobertas e aprendizagens, acreditando que a educação é um processo de transformação, convicto que se faz necessário para a formação e atuação do educador. Ser ousado em suas pesquisas e práticas pedagógicas para que não perca o foco metodológico, haja vista que lida com uma geração de crianças em que muitas já possuem contato com tecnologias digitais possuindo constante acesso à informação, e o professor facilitará local para novas descobertas.

O Gráfico 5 traz o tempo de atuação profissional no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo. Neste tocante, reitera-se que os docentes já estão bem familiarizados com o ambiente de trabalho, pois a maioria, 82%, já trabalham no local há 4 anos ou mais.

Gráfico 5 – Representação do tempo de atuação no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo

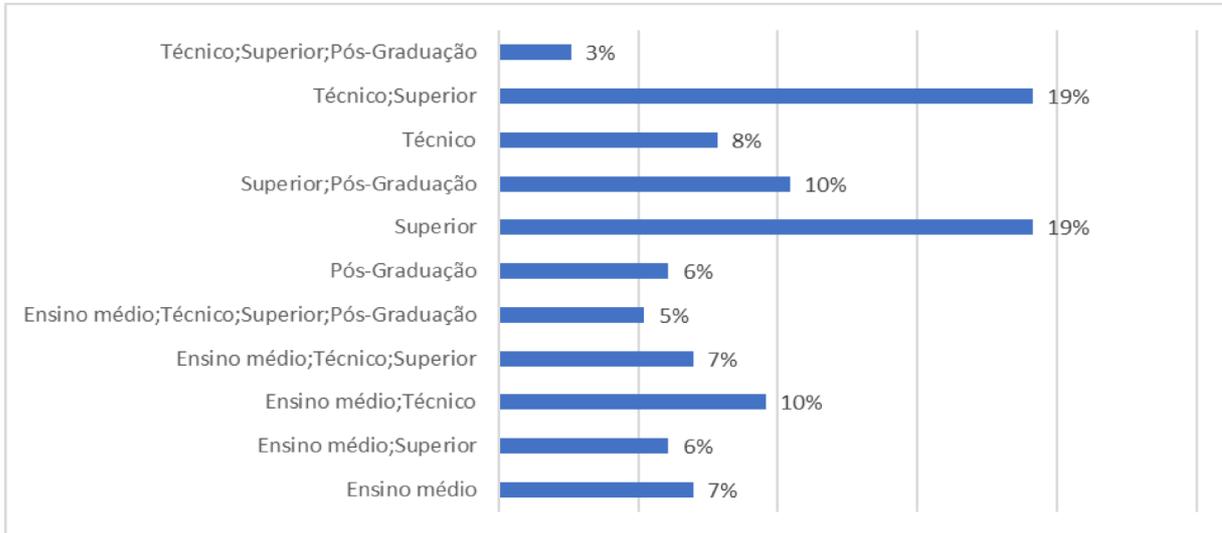


Fonte: Dados do pesquisador (2020)

O Gráfico 6 se refere ao nível de docência dos participantes. Nota-se que a maioria (19%) estão alocados no Ensino Técnico/Superior, e Ensino Superior, seguidos de 10% no Ensino Médio/Técnico e Superior/Graduação. 8% atuam somente no nível técnico, enquanto 7% trabalham no Ensino Médio/Técnico/Superior e Ensino Médio. 6%

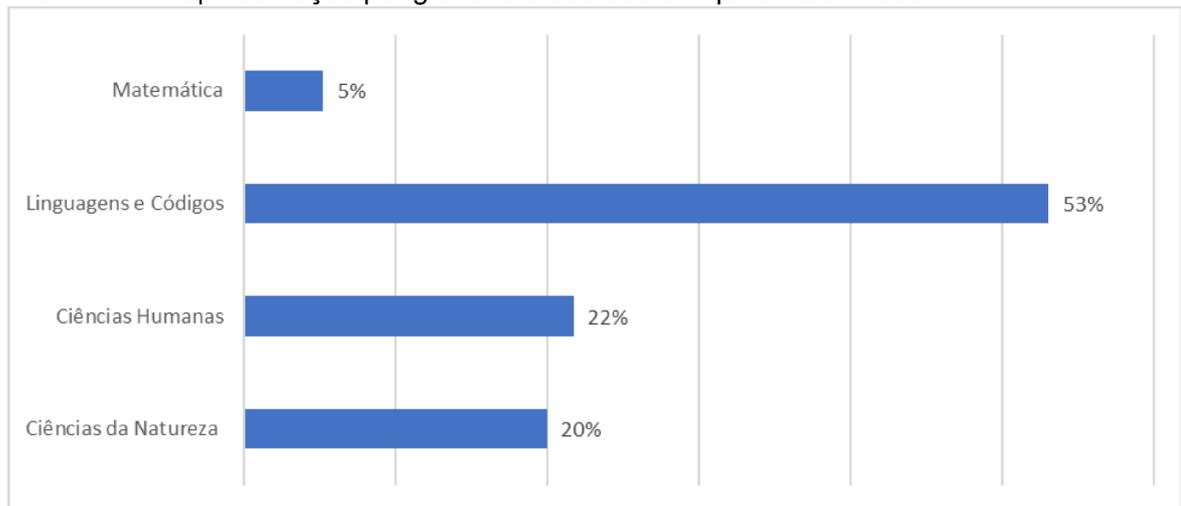
do total de participantes atuam na Pós-graduação e no Ensino Médio/Superior, enquanto 5% atuam em todos os níveis e somente 3% no Ensino Técnico/Superior/Pós-graduação.

Gráfico 6 – Representação de acordo com áreas de atuação IFMA Campus São Luís- Monte Castelo



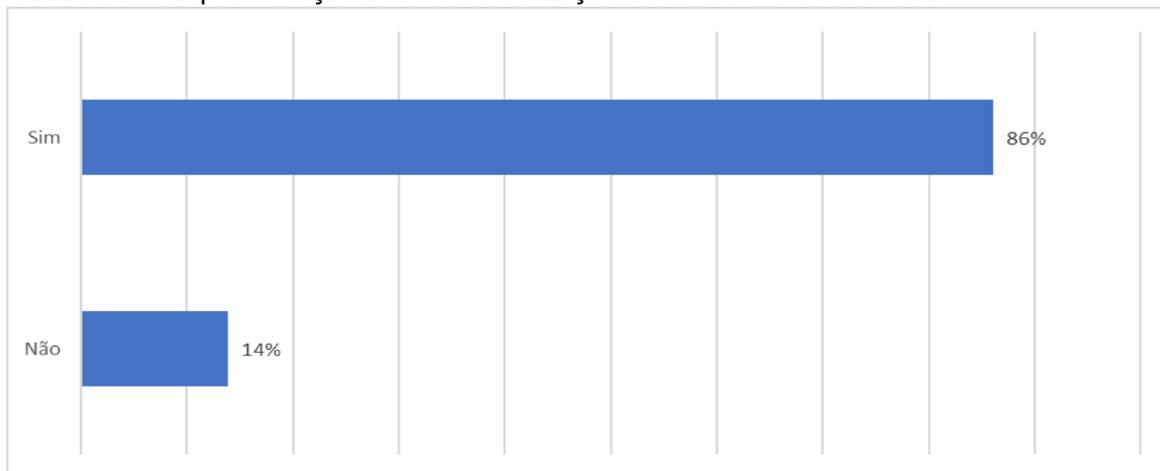
Fonte: Dados do pesquisador (2020)

O Gráfico 7 se refere às disciplinas lecionadas. Tendo em visto a grande variante de disciplinas, adota-se como categoria nesse quesito as áreas que o Enem utiliza para distinguir as áreas. Observa-se que mais da metade (53%) dos entrevistados do IFMA atuam na área de Linguagens e Códigos, seguido pelos profissionais das Ciências Humanas, Ciências da natureza e Matemática.

Gráfico 7 – Representação por grandes áreas das disciplinas lecionadas

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

O Gráfico 8 demonstra a utilização das TIC pelos docentes. A sua inserção no espaço escolar se dá pelo fato de que a escola sofre influências do meio social, por estar inserida nele (FREITAS, 2015, p. 47). Tal mudança na cultura escolar, precisa ser repensada em todos os aspectos, analisando permanentemente novas possibilidades de inserção frente ao desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas que possam ser utilizadas positivamente para a área.

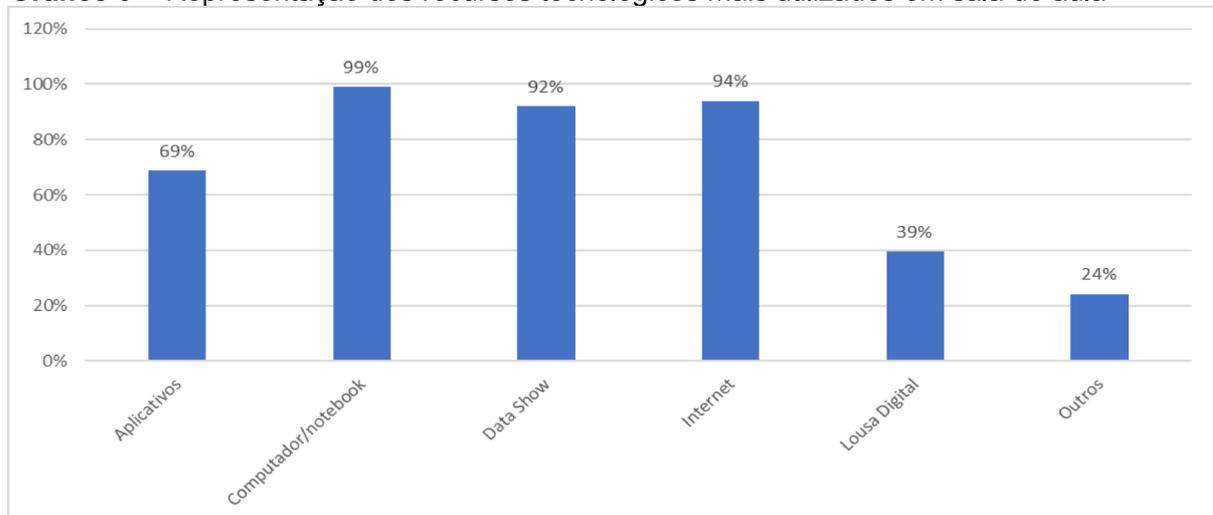
Gráfico 8 – Representação acerca da utilização das TIC em sala de aula

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Pontua-se que 86% dos entrevistados afirmaram fazer uso dos recursos tecnológicos para ministrar suas aulas, o que mostra uma mudança no cenário educacional brasileiro. Segundo Freire (2001), a tecnologia tem causado uma grande mudança no âmbito escolar, mas vale lembrar de toda forma, que o professor como mediador, por mais que seja a metodologia através da tecnologia é necessária à presença do professor, para ajudar o aluno a ser uma pessoa crítica, pensante capaz de solucionar qualquer que seja a problemática.

Em complemento à questão demonstrada no Gráfico 8, questionou-se quais recursos tecnológicos mais utilizam, representado no Gráfico 9, que possuía questão de múltipla escolha, onde o professor poderia escolher mais de uma opção:

Gráfico 9 – Representação dos recursos tecnológicos mais utilizados em sala de aula



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

No que se refere aos recursos tecnológicos mais utilizados, a ordem de utilização, conforme os docentes, foi a seguinte: computador/notebook (99%), internet (94%), data show (92%), aplicativos (69%), lousa digital (39%), outros (24%). Pode-se observar que a LD, objeto dessa pesquisa, é um dos menos utilizados pelos profissionais do IFMA.

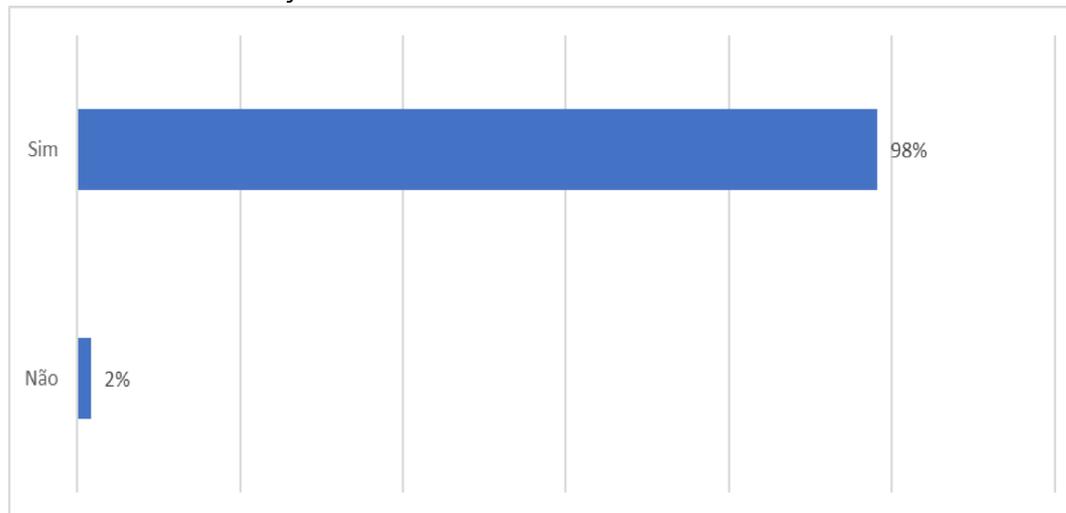
No entanto, os docentes fazem uso de outros equipamentos, como ferramentas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Conforme alguns entrevistados, a escola enfatiza o uso de tecnologias na educação, incentivando

professores a utilizarem ferramentas como laboratórios de informática, aparelhos de televisão presente nas salas, *data show*, lousa digital, *smartphones*, dentre outros, além de elaborar planilhas visando facilitar os registros e organizar os processos internos da instituição.

Os docentes devem estar envolvidos na era digital, é favorável sua interação nesse meio digital, visto que, em “[...] tempos mareados pela velocidade de mudanças e pelo volume crescente de informação [...]” (ARANHA, 2012, p. 293). O profissional tem que estar em constante formação.

O Gráfico 10, traz os resultados do questionamento feito se os professores sabem se no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo tem Lousa Digital.

Gráfico 10 – Representação do conhecimento dos docentes sobre a existência da LD na instituição de ensino



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

De acordo com o Gráfico 10, reitera-se que 98% dos entrevistados sabem da existência da LD no instituto. No entanto, em comparação ao Gráfico 9, poucos a utilizam em sala de aula. Afirma-se que pode se tratar de uma opção dos docentes, pois a diretoria da Instituição ofertou uma aula demonstrativa de como utilizar a LD, direcionada a todos os profissionais interessados em utilizá-las na sala de aula, seja para aulas expositivas, ou para realização de momentos lúdicos — como jogos didáticos, atividades interativas, etc. —, atividades em que o estudante tenha oportunidade de manipular tal ferramenta.

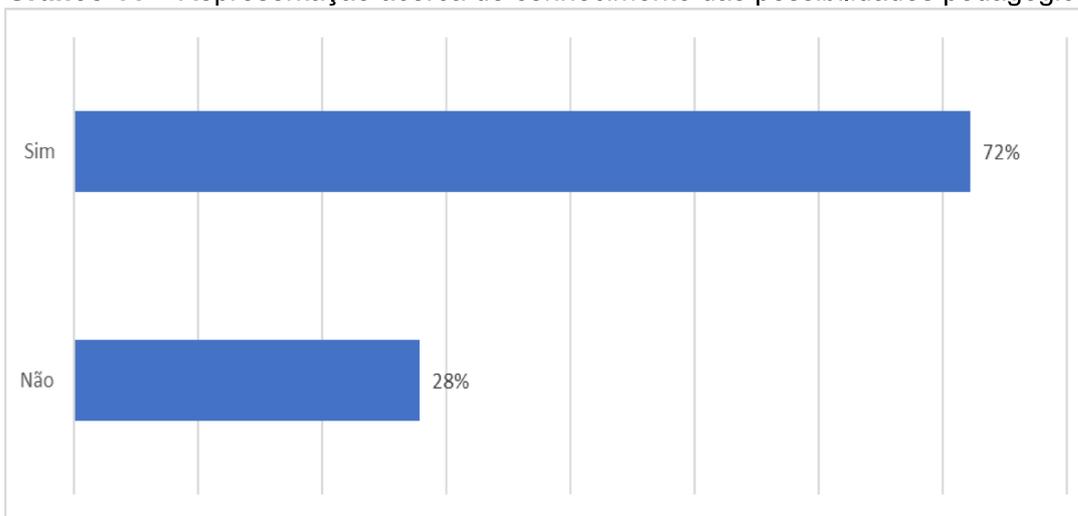
É notória a deficiência da escola em perceber que as TIC, devem ter papel de evidência nas práticas pedagógicas, pois se torna impossível se afastar da relação estabelecida entre sociedade e uso da internet (SILVA; SANTOS; MATOS, 2014).

O mundo físico e o virtual não se opõem, mas se complementam, integram, combinam numa interação cada vez maior, contínua, inseparável. Ter acesso contínuo ao digital é um novo direito de cidadania plena. Os não conectados perdem uma dimensão cidadã fundamental para sua inserção no mundo profissional, nos serviços, na interação com os demais. (MORAN, 2007, p. 9).

As atividades mencionadas utilizam a tecnologia a seu favor, mesmo que não seja necessariamente a internet e o uso de computador. Contudo, percebe-se que com o avançar dos anos escolares as tecnologias passam a ser menos utilizadas, muitas vezes se reduzindo a lousa, ao giz e papel (KALLINE *et al.*, 2016). Aí está o maior desafio: manter o interesse e encantamento pela escola na mesma proporção que tinham na fase inicial de sua vida escolar.

O Gráfico 11 demonstra a percepção dos docentes acerca das possibilidades pedagógicas que a LD pode ofertar. Os saberes docentes estão em constante processo de apropriação e ressignificação por parte do professor, constituídos ao longo da trajetória acadêmica, na formação inicial e continuada e acompanham o professor em sua carreira.

Gráfico 11 – Representação acerca do conhecimento das possibilidades pedagógicas da LD



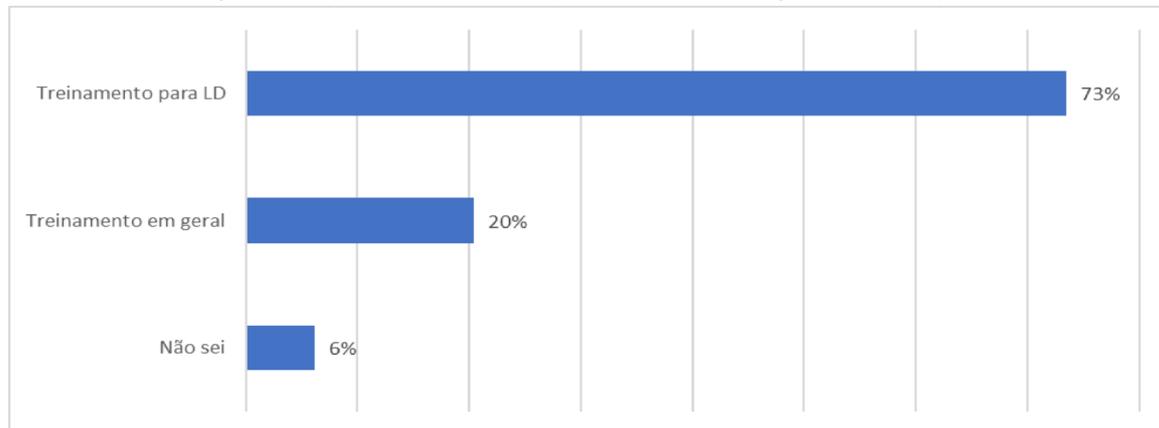
Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Como visto no Gráfico 11, 72% dos respondentes afirmam conhecer as vantagens e possibilidades que a LD permite ao aluno que ele consiga brincar, jogar, pintar, sem muita dificuldade, haja vista sua função de sensibilidade ao toque. Não limitada à educação especial, a LD é uma ótima ferramenta, por exemplo, no uso de ilustrações com movimentos, dentre outras metodologias que tornam a aula mais dinâmica.

Simões (2002) afirma que as TIC transformaram profundamente a realidade das empresas e da sociedade em geral, o que acarreta às escolas, enquanto mecanismo e agente de mudança social, não se colocar alheia à essas configurações significativas. Por meio da inserção das LD no processo de ensino-aprendizagem, a partir da visão de gestão democrática e inclusiva escolar, observa-se maior resultado na difusão de conhecimento, bem como aulas mais atrativas e dinâmicas e otimização da atenção dedicada por parte de estudantes, reproduzindo o conhecimento e o saber aprendidos em sala de aula.

Em complementação às respostas afirmativas representadas no Gráfico 11, o Gráfico 12 destaca quais são as ações necessárias para potencializar o uso da LD. Para fins demonstrativos, categorizou-se as respostas em três vertentes:

Gráfico 12 – Representação acerca das ações necessárias para otimização do uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Segundo Tardif (2014), os saberes docentes, tais como, os saberes pessoais, de formação escolar — anterior e de sua formação para o magistério —, de programas e de materiais para uso no trabalho, bem como de sua própria experiência na profissão,

provêm de diversas fontes, tais como: família, ambiente de trabalho, formação acadêmica, instituições de ensino, cursos de formação e utilização de ferramentas como programas, livros e cadernos. Ou seja, o professor está em constante processo de constituição de seus saberes. Segundo o autor, os saberes significam um saber-fazer da profissão (TARDIF, 2014).

Os docentes enfatizam a falta de treinamentos e capacitações voltadas para o uso dos recursos digitais, em especial da LD. Assim, ao perceber os desdobramentos da utilização das TIC na educação, na relação pedagógica, no currículo e no ambiente escolar, Brito e Purificação (2008) asseveram a necessidade de se desvincular o entendimento do termo tecnologia de objeto/instrumento, investindo na formação de educadores para o uso pedagógico das TIC, desde a graduação, e seguir nesta empreitada, com a oferta de programas de formação continuada.

O Gráfico 13 demonstra oferta formação continuada para o uso de ferramentas tecnológicas, tendo como questionamento: Campus IFMA Monte Castelo oferta formação para o uso de ferramentas tecnológicas?

Gráfico 13 – Representação acerca da oferta de formações continuadas para uso de ferramentas tecnológicas



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Parte dos respondentes (49,6%) afirmaram que a instituição oferta formação continuada anualmente, já tendo ocorrido a do ano de 2019. Segundo relatos, é ensinado sobre o formato dos documentos, como devem ser salvos, a utilização dos laboratórios,

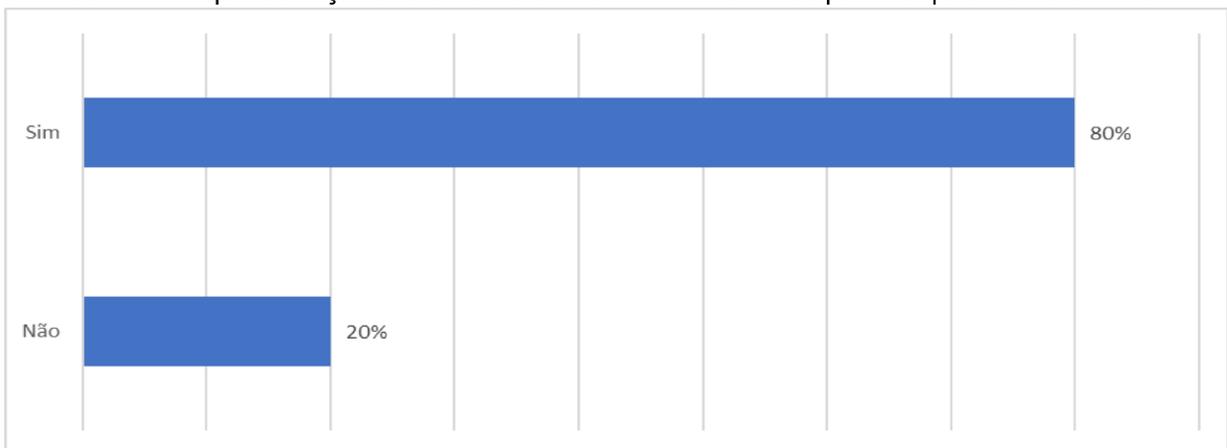
sobre cada *software*, bem como apresenta sugestões de aulas que podem ser realizadas utilizando essas tecnologias.

Por outro lado, a maior parte (50,4%) alega que não ocorrem essas formações, provocando o questionamento sobre quais motivos para alguns docentes serem convocados para o treinamento e outros não. Verifica-se que a formação continuada é importante à medida que as tecnologias se modificam, que novos educadores chegam ao recinto escolar, pois podem não possuir conhecimentos básicos para a utilização das TIC (CANCLINE, 2008).

Um dos saberes que está em processo de constituição e reconstrução é o saber tecnológico pedagógico de conteúdo, pois requer do professor a articulação entre esses dois elementos integrados às tecnologias, ou seja, a forma como os conteúdos podem ser ensinados a partir de metodologias que requerem o uso das LD.

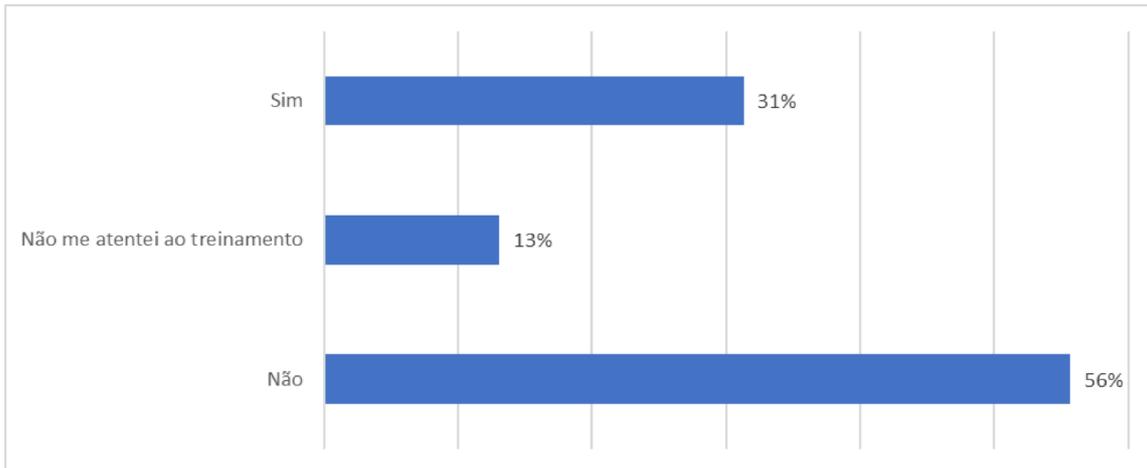
O Gráfico 14 apresenta as respostas sobre a existência de treinamento/acompanhamento específico para o uso da LD. Constata-se que o campus é o mediador de todo o processo e está envolvido desde a formação dos docentes, no desenvolvimento de projetos para alunos, em sugestões de aquisições de equipamentos tecnológicos, na manutenção e funcionamento das máquinas até o desenvolvimento de planilhas, formulários e programas.

Gráfico 14 – Representação acerca da oferta de treinamento específico para o uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

O Gráfico 15 ilustra a percepção dos docentes sobre a suficiência do treinamento específico ofertado para o uso da LD em sala de aula.

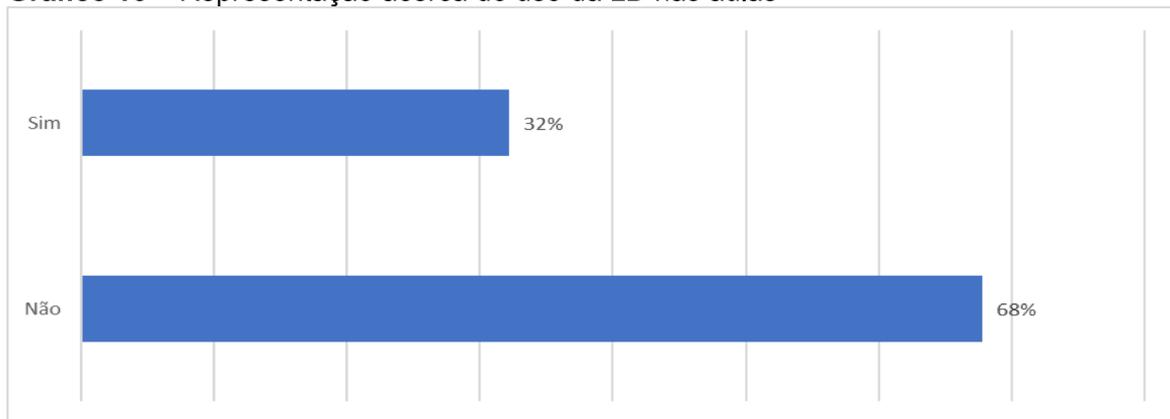
Gráfico 15 – O treinamento da LD foi suficiente?

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Nota-se que 56% dos docentes declararam considerar insuficiente o treinamento ofertado. Reitera-se que a escola possui uma dimensão formativa em relação às TIC para fins pedagógicos, apesar do aspecto dificultador que são os treinamentos para uso delas, como no caso da LD. No entanto, é importante observar que os docentes sinalizam a necessidade de mais treinamentos, pois nem todos conseguiram acompanhar as formas de utilização referente ao estabelecimento de novas estratégias para utilização das TIC.

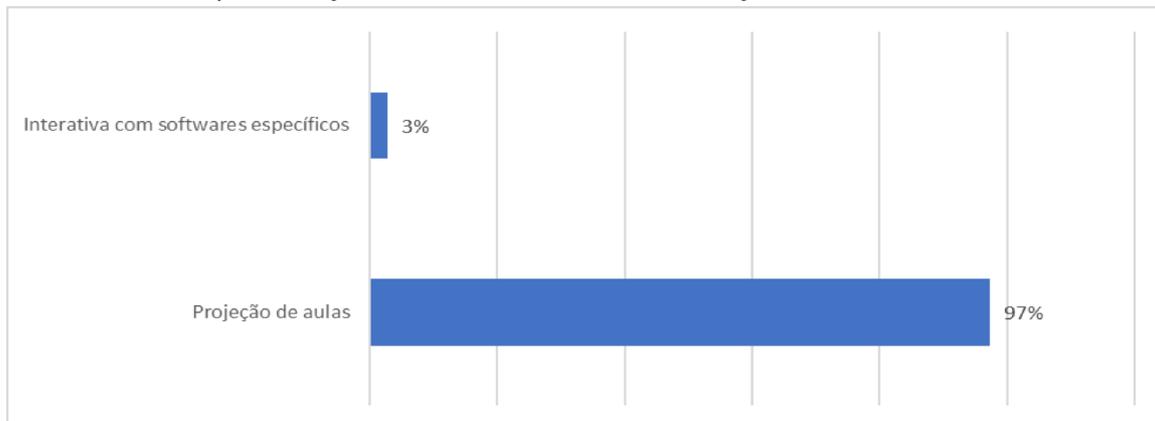
Esses fatores direcionam para a instauração de um símbolo da tecnologia como um bem maior, condicionado à sua incorporação em novas práticas sociais. Por esses “sintomas” notados na sociedade, é salutar que se investigue alguns importantes conceitos envolvendo o processo de reconfiguração social, se baseando pelas novas tecnologias e pelas práticas desencadeadoras da ascensão dos setores que se tornam primordiais: tecnológico, comunicacional, midiático, informacional e digital. Esses termos permeiam e alavancam os novos feitos sociais partindo do pressuposto da interdependência dos diferentes sistemas (FERREIRA, 2017).

O Gráfico 16 traz informações acerca da utilização da LD nas aulas:

Gráfico 16 – Representação acerca do uso da LD nas aulas

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

A partir das respostas obtidas, verifica-se que a maior parte dos docentes (68%) ainda não utilizam a LD como ferramenta tecnológica, pois possui possibilidades pedagógicas para o ensino. Em complemento, aqueles que afirmaram utilizá-la, apontaram os modos de aplicação, representados no Gráfico 17:

Gráfico 17 – Representação acerca dos modos de utilização da LD

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Nota-se que a grande maioria dos docentes (97%) utilizam a LD como mecanismos de substituição do *data show*, apenas com a finalidade de projeção de aulas, deixando de lado o seu intuito principal: proporcionar o uso de conteúdos diferenciados para as aulas. Exige-se do docente do século XXI um conjunto de novas habilidades pedagógicas, redesenhando um modo inovador de promover a aprendizagem no espaço

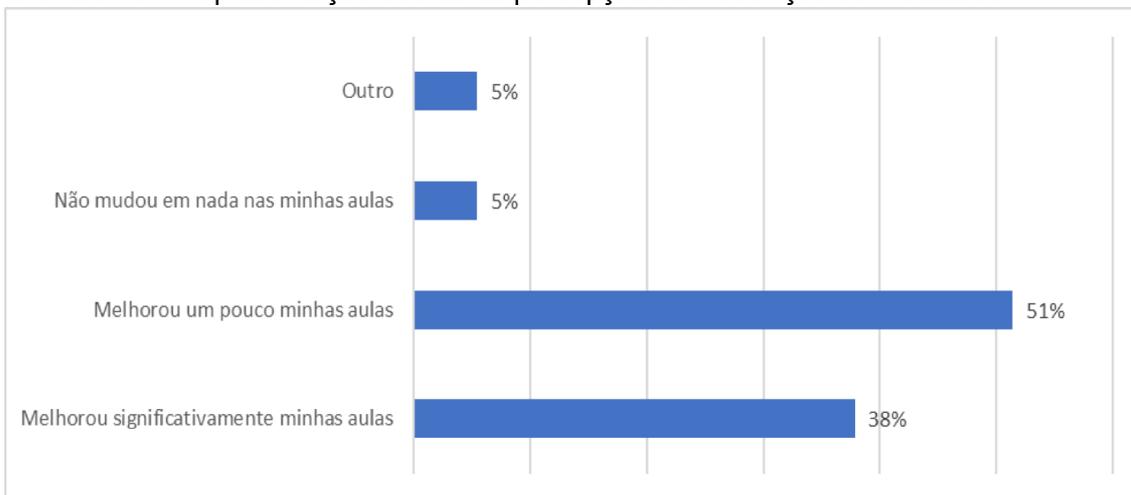
escolar. O profissional abandona a postura de detentor do conhecimento, na qual planeja aulas focadas nele como centro do saber e transmissor de conhecimentos.

Segundo Moran (2007), educar na sociedade em mudanças rápidas e profundas nos obriga a reaprender a ensinar e a aprender. Cada vez mais os estudantes apresentam ideias diferenciadas, com considerável bagagem tecnológica. É preciso aceitar que é hora de reaprender, que aqueles elementos da dinâmica de ensino conservador, isto é, o quadro, giz e aulas centralizadas no professor, não mais atendem a escola da Era digital.

A escola não é um lugar à parte da realidade que a cerca. Isolar-se e fingir que nada mudou é um caminho pouco progressivo (KALLINE *et al.*, 2016). Segundo Souza (2016, p. 3) "É notória a necessidade de mudanças e de readaptação das práticas pedagógicas, fundamentalmente no que diz a respeito à papéis que o professor deve assumir na sociedade contemporânea [...]".

O Gráfico 18 apresenta a percepção dos docentes sobre as mudanças advindas da utilização da LD em sala de aula:

Gráfico 18 – Representação acerca da percepção de mudanças com o uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

No tocante aos saberes docentes evidenciados, as respostas denotam que, no entendimento dos professores, para integrar a LD no ensino de conteúdos são necessários alguns conhecimentos como o conhecimento do conteúdo, o pedagógico, referente às metodologias, e o tecnológico, voltado ao domínio das funções mínimas da

informática, de programas e de softwares necessários à utilização de equipamentos, como, por exemplo, ligar, desligar, abrir/utilizar um arquivo, executar um programa, salvar um documento, dentre outros.

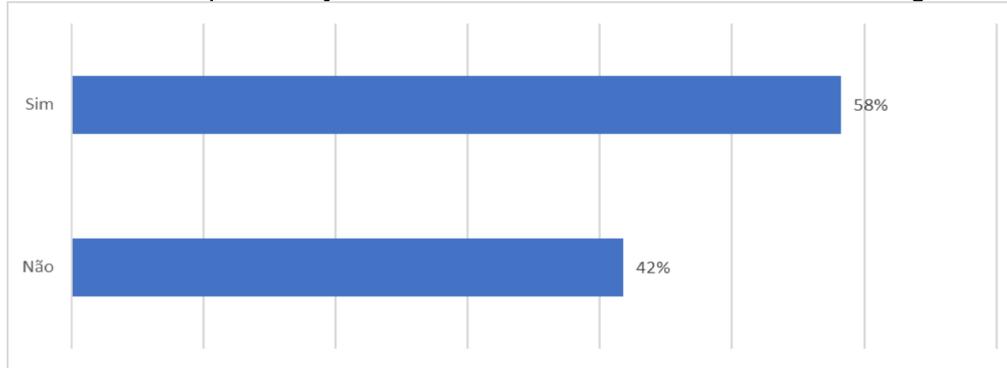
Além do conhecimento e domínio das funções mínimas da informática, percebe-se que tais conhecimentos tecnológicos são necessários ao docente para que desenvolva seus próprios objetos de aprendizagem, bem como para pesquisar, avaliar e identificar objetos de aprendizagem existentes em repositórios da internet. Em outras palavras, o conhecimento tecnológico permite integrar as tecnologias das LD ao ensino dos conteúdos.

Para Kenski (2012) a integração pedagógica das tecnologias é uma dificuldade atual do professor. O maior problema não está na dificuldade de domínio das competências para uso das TIC, mas sim em encontrar formas produtivas e viáveis de integrá-las no processo de ensino-aprendizagem e no quadro curricular, além da situação profissional dos professores e das condições concretas de atuação em cada escola (KENSKI, 2012).

Destarte, destaca-se a importância da formação inicial do professor para que este possa se apropriar dos meios tecnológicos e mediáticos, de modo a explorar e extrair o que for essencial à construção de uma nova metodologia de ensino, na qual o aluno não é um ser passivo e receptivo de informações, e sim um ser crítico, participativo e criativo.

As tecnologias não resolvem os problemas da educação, portanto, é necessário ao professor pesquisar, analisar, avaliar e reconhecer a existência ou não de possibilidades pedagógicas em objetos de aprendizagem disponíveis na internet, em *softwares* — gratuitos ou pagos — para que possam desenvolver seus próprios objetos conforme as necessidades de suas turmas.

O Gráfico 19 retrata a percepção de dificuldades para utilizar tecnologias na sala de aula. Remetendo ao conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo comentado por Sobral (1999), os docentes precisam desse conhecimento para que possam desenvolver suas atividades, selecionar objetos de aprendizagem, bem como analisá-los para verificar sua viabilidade, observando se estão adequados àquele conteúdo e integrá-los ao seu ensino.

Gráfico 19 – Representação acerca das dificuldades em utilizar tecnologias em sala de aula

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

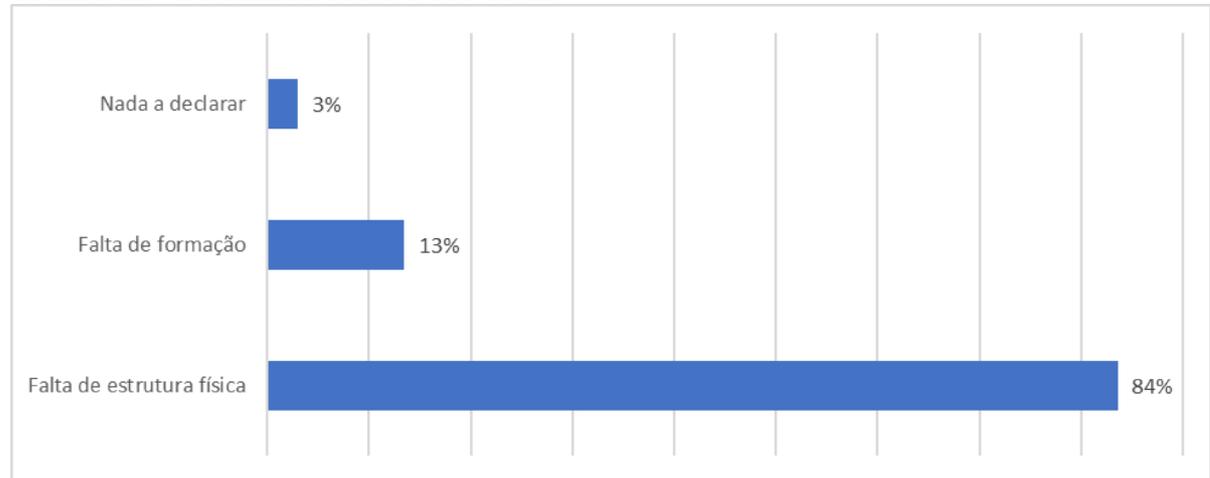
A dificuldade em se utilizar as tecnologias é notória entre os docentes, principalmente entre aqueles que fazem mais o uso de recursos metodológicos tradicionais, e que ainda não acompanham as atualizações das TIC. A justificativa de ser um profissional formado em uma época na qual as tecnologias não faziam parte do currículo não resolve a crise educacional instalada. Docente e discentes não se entendem, pois falam “línguas diferentes”, usam recursos de aprendizagem diferentes e parecem viver em mundos desconectados (SOUZA, 2016).

De acordo com entendimento de Cortella (2014), a novidade não é a mudança, pois tudo muda continuamente. A novidade é a mudança acelerada, e a escola de forma geral sempre foi resistente a essa aceleração, pois opera com a noção de gerações: qualquer mudança na sua razão e em seus fazeres demora mais que outras instâncias sociais, em virtude de as pessoas permanecerem muito tempo sem que as estruturas sejam avaliadas. Uma estrutura que só os sujeitos clientes (discentes) são avaliados, já os sujeitos agentes (docentes) não são, desse modo paradigmas envelhecem com mais velocidade e frequência (CORTELLA, 2014).

Cabe lembrar, que o docente é o principal agente da escola, de onde devem partir as mudanças. Investir no profissional é o ponto de partida, e o meio eficaz é a formação continuada, promovendo a reflexão das práticas docentes e oferecendo estratégias motivadoras de planejamento de aulas pautadas no novo perfil de ensino (KALLINE *et al.*, 2016).

Questionou-se acerca das dificuldades encontradas especificamente para o uso da LD, representadas no Gráfico 20:

Gráfico 20 - Dificuldade sobre o uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Assim, conforme o Gráfico 20, pode-se analisar que, além da falta de formação apresentada como dificuldade para 13% dos docentes, há a falta de estrutura física do ambiente escolar, colocada como elemento principal para 84% dos respondentes. É recorrente na educação brasileira que muitas escolas ofereçam poucas alternativas tecnológicas para o trabalho — poucos computadores, internet de baixa qualidade, *data show* insuficiente, dentre outros. Não obstante, é possível utilizar as tecnologias a favor da aprendizagem, pois os recursos pessoais dos estudantes podem auxiliar na proposta de ensino.

Aulas mais interessantes aos discentes são possíveis à medida que todos os envolvidos construam o conhecimento por meio de mediações, reflexões e constantes interações espaço-temporais no ambiente em que estão inseridos na construção do saber (KALLINE *et al.*, 2016).

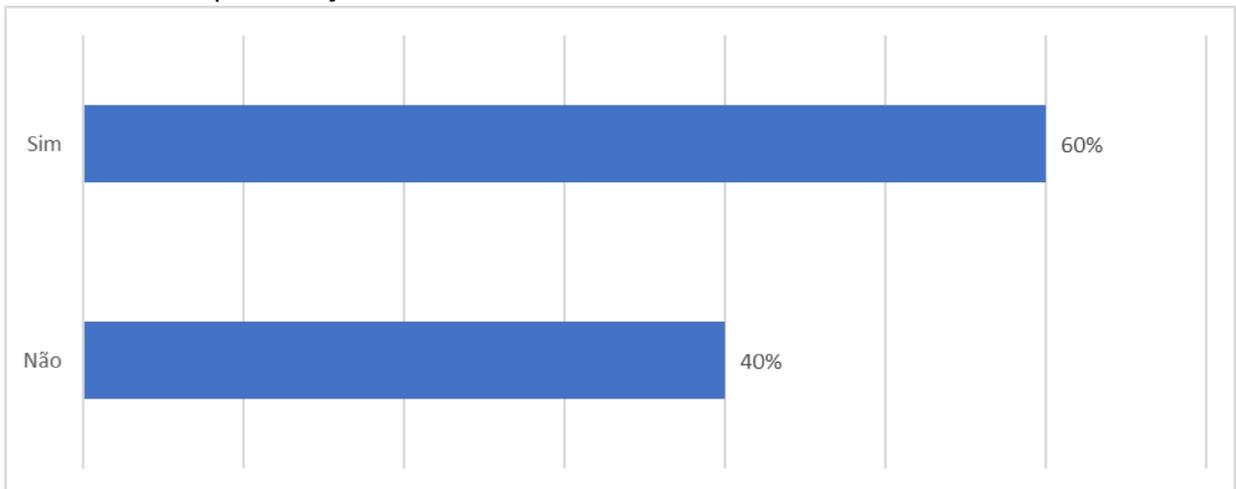
Nesse sentido, afirma-se que “As tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As Tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista como uma visão progressista e, ao mesmo tempo, estratégica.” (MORAN, 1995, p. 4).

Parte considerável dos professores ainda não conseguem acompanhar as constantes mudanças no campo educacional. Há docentes cujas práticas são tradicionais, ainda presos em modelos de transmissão de conhecimento, em que o professor define o conteúdo e sugere atividades de fixação e aprendizagem. Por vezes, não concebem as TIC como um recurso pedagógico, mas somente como recurso de entretenimento.

Em contraponto, lidam com alunos habituados ao uso da tecnologia, advindos de mundo interativo. Ou seja, as gerações — hoje há denominações para os que nasceram na era digital, conhecidos como nativos digitais e os que pertencem a gerações anteriores, conhecidos como os estrangeiros digitais (SOUZA, 2016) — não se encontram e, potencialmente, isso pode fazer diferença na relação de ensino-aprendizagem.

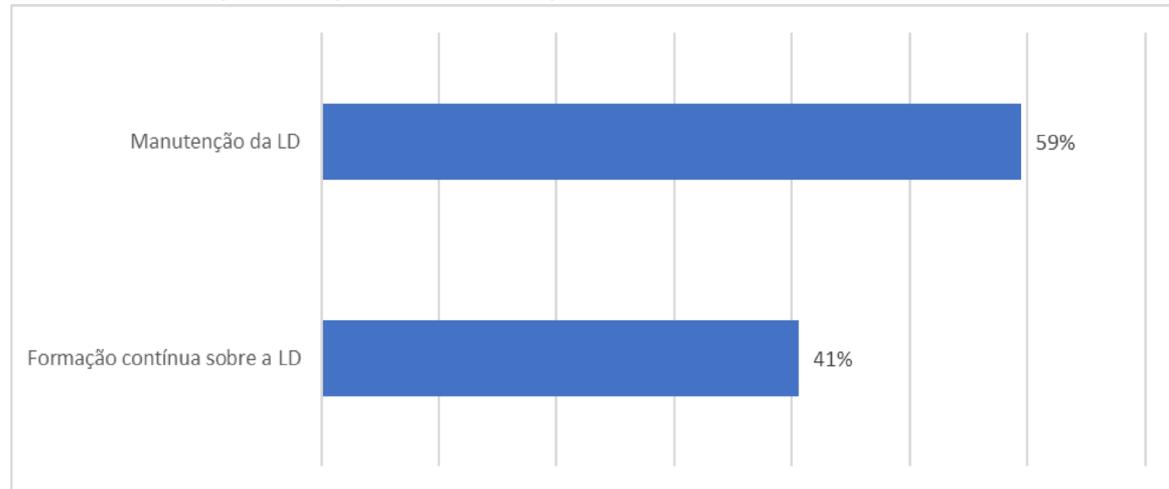
O Gráfico 21 demonstra a percepção de entraves para o uso pedagógico da LD. As respostas sinalizam a necessidade de formação complementar para a utilização da LD no campus. Isto pode significar o desenvolvimento de uma percepção por parte dos docentes da inevitável presença das tecnologias no campo educacional. Não apenas o poder público, mas a sociedade em geral exige das escolas o uso das tecnologias, sinalizando a necessidade de transformar da prática pedagógica.

Gráfico 21 – Representação da existência de entraves no uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

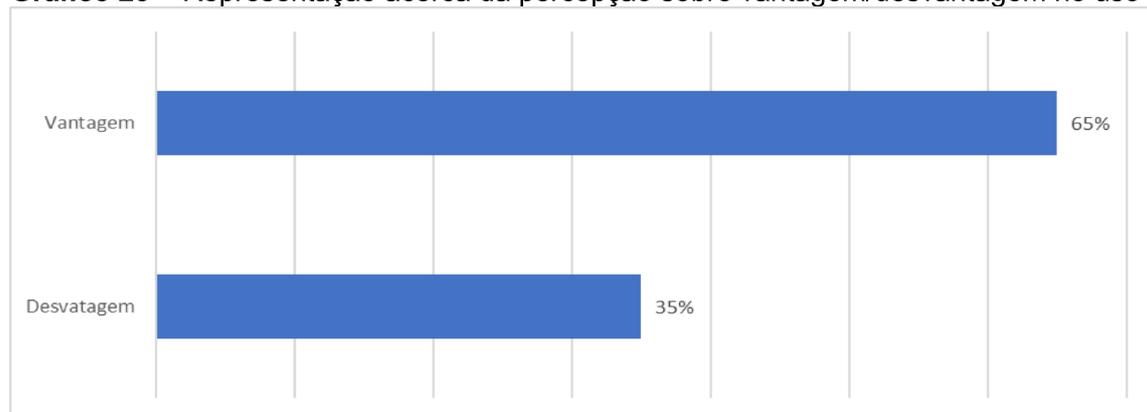
Em continuidade, o Gráfico 22 demonstra os tipos de entraves encontrados:

Gráfico 22 – Representação acerca dos tipos de entraves relatados no uso da LD

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Destarte, os professores do IFMA percebem a LD como ferramenta pedagógica para o ensino, demonstrando que há necessidade de formação para seu uso, principalmente no tocante à manipulação dos equipamentos. Entretanto, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de saberes, principalmente aos relacionados ao conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo.

O Gráfico 23 apresenta a percepção acerca da vantagem/desvantagem do uso da LD:

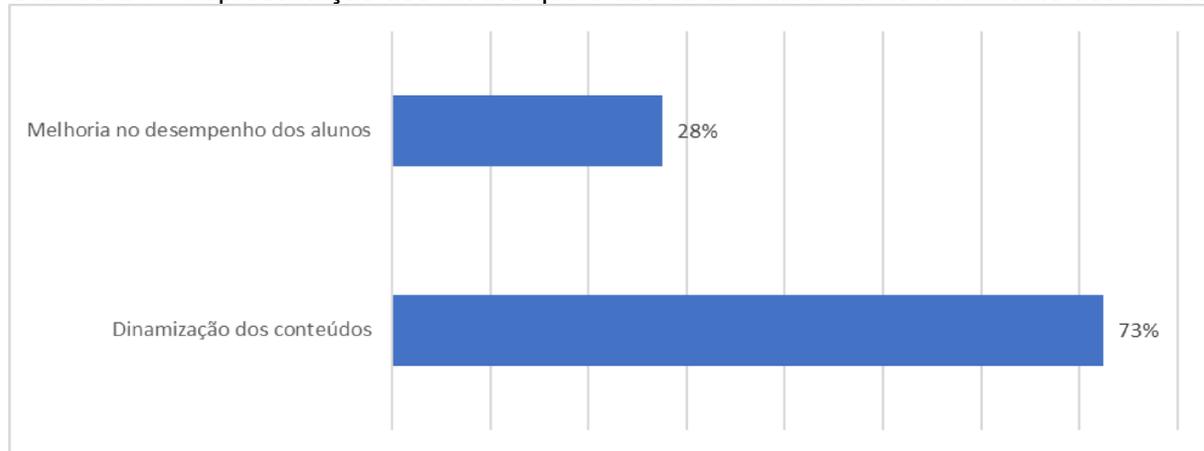
Gráfico 23 – Representação acerca da percepção sobre vantagem/desvantagem no uso da LD

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

A maioria dos docentes (65%) apontou a LD como um recurso tecnológico que apresenta vantagens para o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é contraditório com os resultados apresentados em gráficos anteriores que, apesar das vantagens, não a utilizam. A utilização das LD com jogos, vídeos, gráficos, *softwares* e outros recursos de promoção da interatividade, são exemplos que sinalizam seu uso pedagógico. Entretanto, encontra-se a utilização da LD de modo limitado — para que o aluno faça cópias, por exemplo — demonstrando a necessidade de formação.

O Gráfico 24 ilustra a percepção dos docentes acerca da influência do uso da LD no rendimento dos estudantes. 73% dos docentes que a utilizam afirmaram que ela proporcionou aumento significativo, haja vista a melhora na dinamização de suas aulas.

Gráfico 24 – Representação dos modos que o uso da LD influencia no rendimento dos alunos



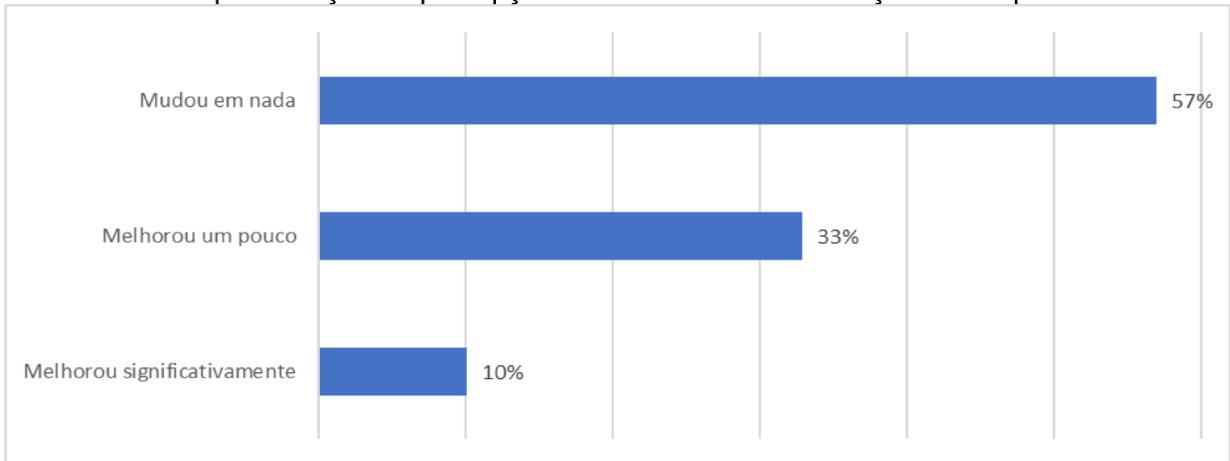
Fonte: Dados do pesquisador (2020)

A LD se mostra uma ferramenta motivacional que possibilita a interação e envolvimento dos discentes por seu aspecto diferencial e interativo. Nessa perspectiva, propõe-se sua utilização como mediadora entre as atividades propostas e a compreensão e assimilação delas, auxiliando no desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem (NAKASHIMA; BARROS; AMARAL, 2009, p. 5).

Gomes (2010, p. 25) argumenta que a LD em sala de aula tem como objetivo melhorar a aprendizagem, “[...] visando, por meio do trabalho conjunto, uma educação que seja capaz de desenvolver nos alunos, além de sua autonomia e opinião crítica, habilidades de atuar de forma cooperativa e criativa [...]”.

O Gráfico 25 aborda sobre os impactos no tempo de trabalho a partir da utilização da LD. Nota-se que seu uso em geral (57%) não incorre em alterações na carga de trabalho dos docentes, pelo contrário, pode otimizar o tempo dos professores que tenham a possibilidade de fazer uso de recursos audiovisuais — por meio de imagens que se movimentam, por vezes autoexplicativas. Por outro lado, aqueles docentes que não a utilizam em sua prática, perdem a oportunidade de otimizar seu tempo e construir estratégias facilitadas de elaboração e transmissão dos conteúdos.

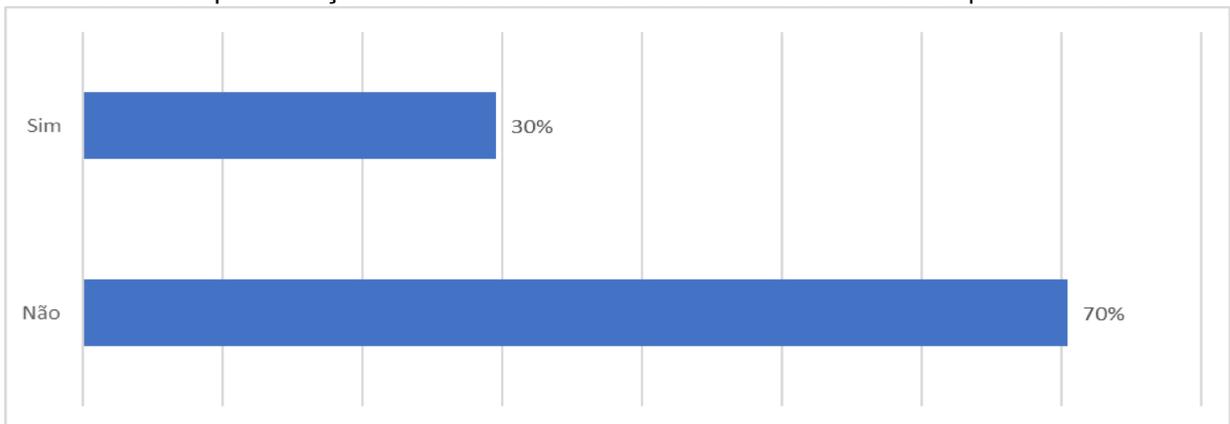
Gráfico 25 – Representação da percepção do uso da LD na otimização do tempo de trabalho



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

O Gráfico 26 ilustra o questionamento da existência de incentivo institucional no uso da LD:

Gráfico 26 – Representação acerca da existência de incentivo institucional para uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

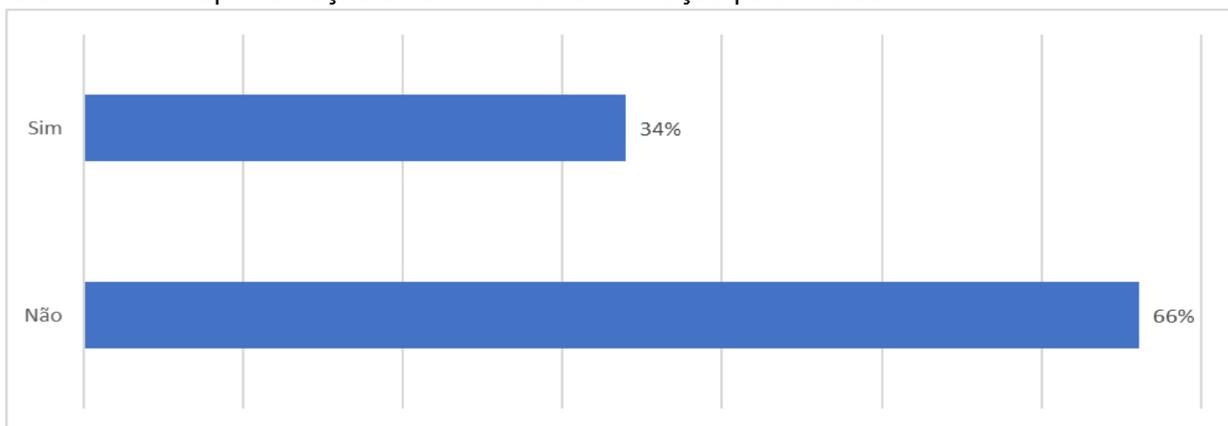
Mudanças consistentes vêm acontecendo no mundo por consequência das tecnologias, alterando a vida das pessoas em diferentes dimensões. Percebe-se uma sociedade onde grande parte das pessoas se encontram conectadas por muitas horas durante o dia, ocupando as redes sociais, ocupando lugar de destaque, pois são as mais acessadas pelos brasileiros.

No tocante ao incentivo do uso da LD, 70% dos docentes afirmam que a instituição deveria incentivar mais. Kalline *et al.* (2016) comentam que as tecnologias são recursos do uso comum dos docentes, assim como dos estudantes, pais e dos mais diversos profissionais da escola, utilizados na execução de diferentes tarefas, sejam elas comerciais, escolares ou de entretenimento.

Entretanto, existem as escolas que se afastam dessa realidade, desconsiderando a relevância das TIC na produção e reprodução de aprendizagens, escolas que muitas vezes se mantêm pautadas na pedagogia tradicional, transmissora de conhecimentos, centrada na figura do professor como um estratégico detentor do conhecimento acadêmico a ser ensinado aos estudantes (KALLINE *et al.*, 2016).

O Gráfico 27 tem como pergunta: Se sente motivado para usar a LD em sala de aula?

Gráfico 27 – Representação da existência de motivação para uso da LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

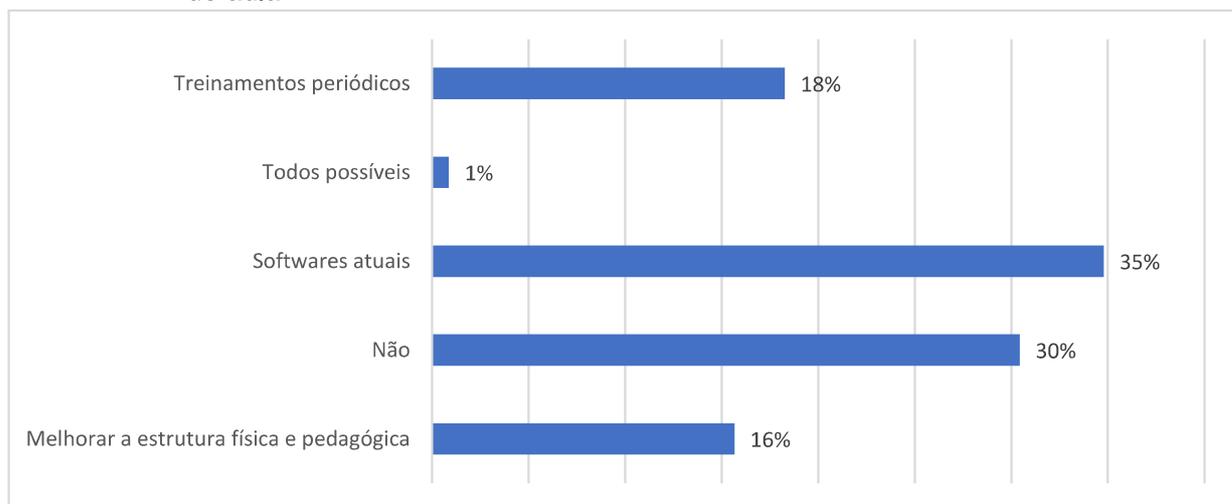
Devido à falta de treinamentos, capacitações, domínio e outros fatores, a maioria dos docentes (66%) não se sentem motivados a fazer uso dos recursos

tecnológicos em suas aulas. Em direção diferente da pedagogia tradicional a autora Rojo (2012) nos apresenta a proposta dos multiletramentos, onde o professor assume um novo papel, o de mediador do conhecimento, em um trabalho colaborativo de troca de experiências e vivências.

Em perspectiva, o estudante assume um papel inovador, tornando-se um evidente protagonista do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Moran (2007), as instituições, no que se refere as TIC, passam por trajetos em que as transformações acontecem primeiramente na utilização dos acessórios de informática para a aprendizagem do que é básico e no suprimento das atividades administrativas.

O Gráfico 28 traz as proposições dos docentes de outros recursos tecnológicos que podem ser utilizados:

Gráfico 28 – Representação das sugestões de outros recursos tecnológicos aplicáveis em sala de aula



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Em relação a este questionamento, a sugestão mais apontada foi a aquisição de *softwares* atualizados (35%), além de treinamentos periódicos (18%), e melhoria da estrutura física e pedagógica (16%). No entanto, vale frisar que grande parte dos respondentes (30%) não tinham sugestões, o que pode sinalizar certa resistência ao uso dos recursos tecnológicos como ferramenta de ensino.

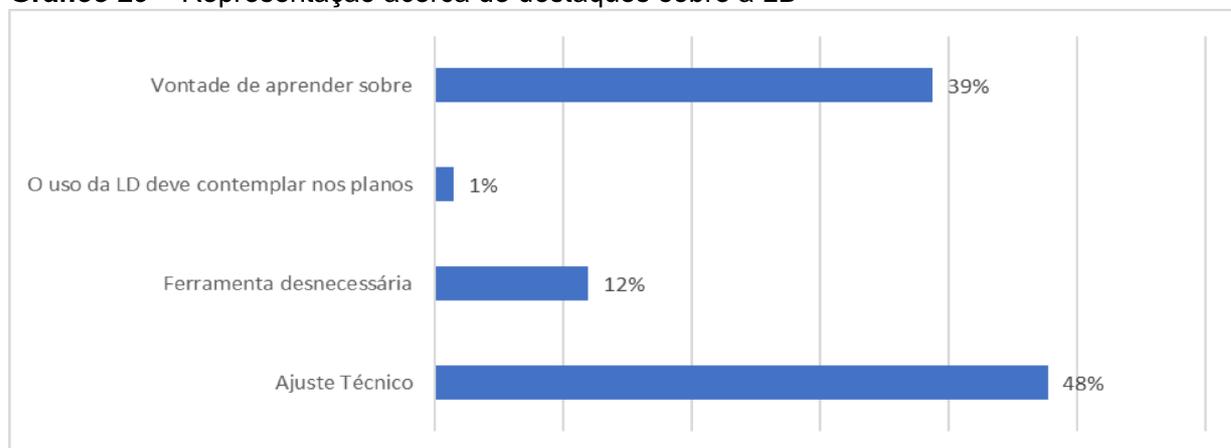
Segundo Nakashima e Amaral (2007, p. 6),

A finalidade de se integrar mais uma tecnologia na educação – além do retroprojetor, da televisão, do rádio, dos computadores, dentre outros – está relacionada, principalmente, com a ideia de como esse recurso poderá complementar e potencializar os processos educativos em sala de aula, inovando os modos de construção do conhecimento. Nessa perspectiva, a Lousa Digital faria a mediação entre as atividades propostas pelo professor e a compreensão e assimilação das mesmas pelos alunos, auxiliando no desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem.

Cada nova tecnologia que chega à escola deve servir para inovar os modos de construção do conhecimento. Neste aspecto, a LD atua como mediadora entre explicações do conteúdo dadas pelo docente e a melhor assimilação dos estudantes, no processo de ensino-aprendizagem (NAKASHIMA; AMARAL, 2007, p. 6).

O Gráfico 29 apresenta os destaques apontados livremente pelos docentes participantes da pesquisa. Compreende-se a dificuldade do docente em alcançar toda a classe com a explicação dos conteúdos, devido às diferenças individuais, pois na sala de aula há uma variedade de estereótipos, bem como diferenciações na facilidade para a assimilação e aprendizagem, tais como especificidades auditivas, visuais e cinestésicas. Com a utilização da Lousa interativa pode-se proporcionar aulas mais interessantes, interativas, criativas e participativas.

Gráfico 29 – Representação acerca de destaques sobre a LD



Fonte: Dados do pesquisador (2020)

A LD possibilita a incorporação da linguagem audiovisual que torna as aulas mais dinâmicas e prazerosas, aproximando-as da realidade dos alunos visto que estes fazem uso das mais variadas mídias no seu dia a dia. A utilização dos diversos aplicativos e o acesso à Internet, na prática pedagógica, favorecem a interação entre docente e

discente, fazendo com que estes saiam da forma passiva de ouvintes e passem a expressar sua própria criatividade, participando ativamente das aulas, pois a ferramenta possui uma galeria vasta de imagens específicas das áreas do conhecimento.

5.3 Possibilidades pedagógicas com a Lousa Digital

As metodologias pedagógicas sempre foram protagonistas dentro do processo de ensino-aprendizagem e, no século XXI, as tecnologias estão sendo grandes atuantes dentro do cenário educacional. Há muitas opções que podem facilitar o processo escolar, mas se ressalta que o objeto por si só não trará mudanças, tampouco provocará aprendizagem, é necessário usar métodos que possam melhorar a transmissão dos conteúdos em sala.

Conforme pontuam Sousa, Miota e Carvalho (2011), acompanhando o avanço tecnológico, os recursos pedagógicos passaram por mudanças e os materiais didáticos adquiriram formas mais dinâmicas. Nessa pesquisa, a LD é um material pedagógico em foco que contém recursos diversos para melhorar o dinamismo em sala de aula. Há no mercado uma variedade de modelos, cada vez com características mais dinâmicas e interativas com uso de canetas especiais e software mais acessível.

Apresenta-se algumas formas de utilização da LD na sala de aula, apontando possibilidades pedagógicas que possam melhorar o processo de ensino-aprendizagem:

- a) modo *on-line* — em conexão com a internet, possibilita utilizar inúmeras ferramentas que o navegador pode conectar, como: acessar vídeos do *Youtube*, acessar materiais, fazer pesquisas em *sites* educacionais etc.;
- b) gamificação — os jogos *on-line* representam importantes recursos de ensino usados na sala de aula, pois podem ofertar aulas mais enérgicas e interessantes, linguagem agradável e criativa que incentive a participação¹;

¹ Para saber mais, consultar os seguintes endereços eletrônicos: <http://www.escolagames.com.br/>; <https://www.jogos360.com.br/educativos/>; <https://poki.com.br/alfabetizacao>.

- c) marcador de texto — possibilita ler, sublinhar e marcar o texto. Essa proposta pode trazer dinamicidade para a sala de aula e colabora na interpretação, leitura e escrita, como realizar fichamentos, resumos e resenhas;
- d) caixa de texto e lápis — recursos presentes no modo *off-line*, possibilitam escrever e desenhar sobre a lousa, além de destacar, fazer círculos, traços, mudar cor e espessura do traço. Pode-se fazer anotações sobrepostas ao texto, além de recorte de trechos. O docente pode redigir a atividade na lousa e os estudantes poderão recebê-la em seus *smartphones*;
- e) galeria de imagens — biblioteca de imagens categorizadas em pastas, na qual se pode acessar o conteúdo em *softwares* nativos da lousa disponíveis para disciplinas diversas ou pastas do computador local para utilizar nas aulas.

5.4 Percepções e evidências acerca do uso da Lousa Digital

Com base na análise lexical e temática proposta por Bardin (2011), a análise das entrevistas foi realizada por meio da aplicação de categorias, a partir das quais os dados coletados foram organizados em três dimensões: componentes, evidências e o número de professores entrevistados.

As categorias foram obtidas com base nas respostas dos entrevistados, buscando encontrar elementos de interseção, tais como: a) motivação dos docentes para usarem a lousa digital nas aulas; b) os aplicativos da lousa digital trabalhados dizem respeito a conteúdos; c) funcionalidades da LD; d) uso das tecnologias e; e) capacitação para uso das TICs.

Quadro 5 – Entrevista Semi Estruturada

CATEGORIAS	COMPONENTES	EVIDÊNCIAS	NÚMERO DE ENTREVISTADOS
Motivação dos docentes para usarem a lousa digital nas aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas dinâmicas, criativas • Maior interação entre docentes e discentes 	Treinamentos Cursos de formação Formação continuada	4
Os aplicativos da lousa digital trabalhados dizem respeito a conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Toda disciplina tem uma ementa ser seguida. 	Os conteúdos são desenvolvidos pelos professores; A licença para uso do aplicativo da LD não foi comprada pelo IFMA.	7
Funcionalidades da LD	<ul style="list-style-type: none"> • retroprojeção • inserir alguns vídeos • inserir os próprios slides • montagens com os alunos • jogos 	Dificuldades no uso por falta de programa e de treinamento mais específico. Algumas disciplinas não conseguem integrar o conteúdo com a LD.	5
Uso das tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas criativas, dinâmicas e atrativas; • Maior participação e interação; 	São ferramentas que os alunos se identificam e os motivam a participarem do processo de ensino-aprendizagem; As mesmas tornam a aula mais dinâmica e atrativa para o aluno e professor; Ferramenta alternativa que facilita o engajamento na disciplina; Metodologia diferenciada.	7
Capacitação para uso das TICs	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria do processo de ensino – aprendizagem; • Aulas lúdicas e dinâmicas; 	Utilização dos recursos tecnológicos existentes na escola Palestra de gestores, especialistas e professores sobre o uso das tecnologias no processo educacional	5

CATEGORIAS	COMPONENTES	EVIDÊNCIAS	NÚMERO DE ENTREVISTADOS
	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento para os docentes 	Capacitação Lousa Digital e Programas Educacionais	

Fonte: Dados do pesquisador (2020)

Conforme ilustra o Quadro 5, acima, pode-se observar que a LD pode trazer inúmeras possibilidades dentro da sala de aula e que, conseqüentemente, aumenta e gera novas formas de ensino-aprendizagem para a instituição pesquisada. Nesse sentido, frisa-se a compreensão de Bottentuit (2019) ao colocar que existem vários modelos metodológicos ativos, com experiência em diferentes níveis de ensino que, se bem planejados desde a coordenação até a sala de aula, podem promover inovações pedagógicas na escola e na sala de aula.

Observa-se que todos esses recursos pedagógicos e tecnológicos e suas novas formas de ensino agregam ao processo de ensino-aprendizagem de docentes e discentes. Segundo Miota e Carvalho (2011) com o avanço da tecnologia, os recursos educacionais e pedagógicos da escola mudaram, esses materiais se tornaram mais dinâmicos, ativos e organizados, contribuindo para o processo de aquisição de conhecimento, acumulando história e atuando na forma de conteúdos curriculares.

Ainda acerca do Quadro 05, reitera-se a constante motivação por parte da gestão do campus para que os docentes utilizem a LD nas aulas, por exemplo, oferecendo cursos de capacitações — não só para a ela, mas para as demais tecnologias disponíveis no ambiente escolar. No entanto, os docentes ainda relatam dificuldades, como o fato de não possuírem saberes necessários da LD para assim aplicarem em seus conteúdos na sala de aula. Assim, muitos docentes a utilizam com outras funções, tais como retroprojeção, inserção de vídeos, de *slides* e montagens com os alunos, em detrimento de sua funcionalidade principal.

Percebe-se nos relatos que a LD traz consigo muitas vantagens para a sala de aula, porém necessita de formações que ajudem o corpo docente a utilizá-la em suas funções macros para além da retroprojeção. Conforme Taille (1990, p. 60):

[...] a escola não deve somente modificar seus currículos em função dos novos conhecimentos que, todo dia, são criados pela humanidade, como também deve

modificar seus métodos, não apenas para melhorá-los, mas também para adaptar-se a um novo público que, embora sempre da mesma faixa etária, vem à sala de aula com comportamentos determinados fora dos muros da escola.

Nesse sentido, o uso da tecnologia permite inovações que possam estimular o ensino. Entretanto, para que cause impacto no cenário educacional, a escola deve contemplar em seu planejamento formações que visem melhorar o desempenho de seus docentes, a fim de manusear com segurança tais recursos e os apliquem de modo pedagógico em sala de aula. É recorrente os relatos a percepção da LD como uma ferramenta importante para o ensino no campus e, para sua aplicabilidade em grande proporção, faz-se necessário treinamentos que auxiliem os profissionais da educação a utilizá-la para além da projeção de *slides* ou exibição de vídeos.

Em recorte de uma das respostas coletadas, um entrevistado cita que:

É... Eu, particularmente, eu tinha poucos e ainda tenho poucos elementos formativos para manuseio desses programas. Então, embora tenha sido uma linguagem bem introdutória, mas eu necessitaria também da minha parte um aprofundamento. Eu fiquei muito aéreo, digamos assim, num é? Com o manuseio de algumas informações por conta dessa ausência de conteúdos mesmo, em relação às questões tecnológicas. Então, embora a linguagem tenha sido de uma forma bem introdutória, mas eu sentia dificuldade.

Pode se observar que a LD acarreta dúvidas com relação ao seu uso. Por outro lado, despertam curiosidades e vontades na utilização as ferramentas, a fim de potencializar suas práticas pedagógicas em sala. Bastos (2005) dá ênfase na qualidade que não reside só na obtenção desses recursos tecnológicos, mas também na finalidade didática de utilizá-los no processo construtivo que é o conhecimento.

Com relação a essa reflexão, Nakashima e Amaral (2007, p. 6), afirmam que

A finalidade de se integrar mais uma tecnologia na educação – além do retroprojetor, da televisão, do rádio, dos computadores, dentre outros – está relacionada, principalmente, com a ideia de como esse recurso poderá complementar e potencializar os processos educativos em sala de aula, inovando os modos de construção do conhecimento. Nessa perspectiva, a Lousa Digital faria a mediação entre as atividades propostas pelo professor e a compreensão e assimilação das mesmas pelos alunos, auxiliando no desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino e de aprendizagem.

Deste modo, pontua-se que são necessários treinamentos e cursos de formação continuada, pois a LD é uma ferramenta que os alunos se identificam e se sentem mais motivados a participar do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que

ela torna a aula mais dinâmica e atrativa para o aluno e para o professor, facilitando o engajamento na disciplina por se apresentar como uma metodologia diferenciada.

De acordo com Antonio (2012), a LD auxilia o trabalho do docente, em complemento ao trabalho já desenvolvido com a lousa comum, além de expandir o seu uso para integrar mais facilmente as tecnologias digitais, a utilização da internet e demais elementos mais interativos e eficazes, construindo métodos de ensino que se tornem mais atraentes para os alunos. A LD não pretende transformar uma sala de aula considerada “chata” em atraente, não vai transformar um "mau" professor em "bom" e, tampouco, por si só, pode melhorar a qualidade do ensino.

As possibilidades de uso da LD interativa são diversas. O professor pode escrever nela, tanto em letra cursiva ou com auxílio de teclado virtual ou físico, conectado ao computador para inserir texto, bem como dispõe de ferramentas de apoio à escrita, como a possibilidade de desenhar figuras geométricas, linhas, setas etc. Além de texto e gráficos, pode-se adicionar elementos que não estão no quadro-negro comum, como fotos, gráficos, ilustrações, música e filmes.

Há ainda o recurso de transferência prévia de aulas prontas para LD, pois elas são equipadas com um *software* pelo qual o docente pode construir sua aula de qualquer lugar e de qualquer outro dispositivo, de modo que a lousa possa ser completamente "montada" previamente. Vale ressaltar que o material pré-montado pode ser editado em tempo real em sala de aula.

Além disso, os estudantes podem utilizar a LD sozinhos, em dupla, trio ou grupos maiores. Para uso simultâneo múltiplo, a placa de desenvolvimento deve ter tecnologia apropriada e *software* de controle para permitir que várias pessoas a utilizem ao mesmo tempo. Nessas listas, pode-se trabalhar cooperativamente, participar de jogos e outras atividades habilitadas para serem realizadas em grupo.

A LD pode beneficiar professores e alunos com experiências enriquecedoras, pois elas combinam estratégias pedagógicas em várias disciplinas desde a matemática até o ensino de línguas, basta o professor em seu planejamento traçar um percurso que dinamize sua aula com o uso da LD.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições de ensino têm incorporados em seu contexto a utilização dos meios de comunicação e tecnológicos, acredita-se serem recursos facilitadores do trabalho docente. Mas recebem quanto às funções cada vez mais sofisticadas.

A lousa digital já é significativa para o reconhecimento da tecnologia no IFMA, logo, há de considerar que tais práticas precisam avançar para que exista uma reflexão qualificada, contextualizada e sistematizada da realidade. Exige-se que o debate sobre a mídia e seus meios tecnológicos de comunicação seja apropriado pelos projetos político-pedagógicos das instituições de ensino. Ou seja, introduzir no cotidiano do trabalho docente as linguagens das mídias como objeto de estudo e de reflexão por parte de gestores, alunos e professores.

Não se advoga que a escola se mire na tecnologia, tampouco se transforme em um gênero híbrido, como um tipo de imitação da mídia, mas reconheça que as inovações desempenham um papel importante no processo ensino-aprendizado, no que concerne a concentração e participação dos alunos, além de oportunizar formas diversificadas no repasse dos conteúdos.

Destaca-se que os docentes necessitam de constante atualização com as novas técnicas necessárias para manuseio dos recursos tecnológicos: a formação tecnológica interna ao pensar-fazer na prática de quem ensina e aprende. Dito de outro modo, para o bom uso pedagógico da LD se faz necessário que o docente perceba seus limites e potencialidades, a fim de que executar um trabalho que desenvolva a aprendizagem dos alunos.

Diante das implicações relacionadas ao uso da LD no IFMA, percebe-se ao longo deste trabalho, em especial no que se refere ao ponto de vista dos interessados, a abrangência e complexidade da questão, pois os focos divergem quando se trata dos níveis de comprometimento de docentes, discentes e gestores. Por outro lado, é importante ressaltar que, de acordo com os dados coletados e da literatura utilizada como referência, as respostas produzidas nos questionários possibilitam inferir teorizações positivas sobre o emprego de LD em sala de aula.

Defende-se a ideia de que, tratar dos recursos tecnológicos como suporte pedagógico está menos focado nos meios e mais no seu caráter de mediação. Da intencionalidade pedagógica do que de sua finalidade técnica. De entender que a apropriação e usos dos bens produzidos pela mídia passa pela compreensão de que tal processo ocorre de forma mediada pelo contexto cultural em que ela ocorre.

Em geral, os discentes necessitam — devido ao determinismo tecnológico e à concepção iluminista de educação — das tecnologias, independentemente de suas possibilidades e necessidades, por conta dos seus contextos de vida e de inserção profissional. Avalia-se, portanto, algumas inadequações do processo ensino-aprendizagem, sejam como dificuldades de aprendizagem ou resistência às inovações tecnológicas e pedagógicas.

De certo, transformar o discurso da inclusão da LD em prática educativa não é fácil, pois implica em rever verdades alicerçadas em tradições pedagógicas. Ampliar percepções, deslocar processos já estabelecidos, ouvir o outro, dialogar com os contextos profissionais e pessoais nos quais os sujeitos estão inseridos. Além da necessidade do sistema de ensino-aprendizagem proposto pela educação, deve-se oferecer mediações pedagógicas que possibilitem o acesso à informação e a comunicação por meio de estratégias de interação das diversas mídias.

Diante do exposto, percebe-se que para concretizar o uso da LD é necessário desenvolver um plano de formações e treinamentos, para que os docentes possam utilizá-la, bem como outras ferramentas digitais no âmbito educacional, uma vez que estamos cada dia mais imersos no mundo das tecnologias digitais.

Perante o objetivo geral que foi em investigar as possibilidades pedagógicas e o impacto das lousas digitais na sala de aula do IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, mostrou-se dentro das discussões e resultados que a LD possui inúmeras possibilidades pedagógicas que podem ser aprimoradas desde que haja formação para que os docentes utilizem-na em sua função macro, pois a LD pode causar impacto na sala de aula, na vida dos alunos, a instituição e até mesmo na vida do professor, pois é uma ferramenta inovadora e que possui recursos que podem melhorar a didática em sala.

Com isso, propõem-se investigações futuras, que discutam a formação de professores com foco na utilização pedagógica das ferramentas digitais, a fim de melhorar o processo ensino-aprendizagem e até mesmo se inserir nesse âmbito digital.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. J.; FONSECA JÚNIOR, F. M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, SEED/Proinfo, 2000.
- AMARAL, M. N. D. C. P. Dewey: O Jogo da experiência democrática. *In*: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- AMARAL, S. F. do. **A TV Digital Interativa Aplicada na Educação**. [S.l.: FAE], 2009. Disponível em: http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/pt/tvdi_portugues/sergio.pdf. Acesso em: 20 mar. 2014.
- ANTONIO, José Carlos. A Lousa Digital Interativa chegou! E agora? **Professor Digital**, SBO, ago. 2012. Disponível em: <https://professordigital.wordpress.com/2012/08/01/a-lousa-digital-interativa-chegou-e-agora/>. Acesso em: 14 dez. 2020.
- ARANHA, Maristela. **Educação Infantil**: para que, para quem e por quê? Campinas, SP: Alínea, 2012.
- ARAÚJO, H. M. C. **O uso das ferramentas do aplicativo "Google sala de aula" no ensino de matemática**. Catalão, GO: [s.n.], 2016. 93 p.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/ago. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRA, Valdeniza Maria Lopes da. A lousa de uso escolar: traços da história de uma tecnologia da escola moderna. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 49, p. 121-137, jul./set. 2013.
- BARRA, Valdeniza Maria Lopes da. **Da pedra ao pó**: o itinerário da lousa na escola paulista do século XIX. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2001.
- BASTOS, M.H. C. Do quadro-negro à lousa digital: a história de um dispositivo escolar. **Cadernos de História da Educação**, Uberlândia, n. 4, p. 133-141, jan./dez. 2005. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/che/article/download/391/372/>. Acesso em: 22 out. 2020
- BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. **Revista JA**, Associação Acadêmica da Universidade da Madeira, n. 65, ano 7, p. 42-44, maio 2012.
- BERMAN, Harold J. **Soviet criminal law and procedure**: the RSFSR codes.

Cambridge: Harvard University Press, 1972. 399 p.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; ZULATTO, R. B. A. **Educação a Distância Online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. Sala de Aula Invertida: Recomendações e Tecnologias Digitais para sua Implementação na Educação. **Revista Renote Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/96583/54183>. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 05 jan. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm. Acesso em: 05 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, dez. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Concepções e Diretrizes**: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF: SETEC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, jul. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 6, 20 de setembro de 2012**. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio. Brasília, DF: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Documento nacional preparatório à VI Conferência Internacional de Educação de Adultos (VI CONFINTEA)**. Brasília: MEC; Goiânia: FUNAPE/UFG, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa de integração da educação profissional técnica de nível médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: SETEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: SETEC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: SETEC, 2009.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 11/2012. Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 jun. 2012.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015.

BRITTOS, V. (org.). **Comunicação, informação e espaço público: exclusão no mundo globalizado**. Rio de Janeiro: Papel e Virtual, 2002.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um re-pensar**. 2. ed. Curitiba: Ibplex, 2008.

CAMPOLI, Clara. De 2015 para 2016, número de professores que usam a internet do *smartphone* em atividades com os alunos cresceu em 10%. **Portal G1**, 2017. Disponível: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/52-das-instituicoes-de-educacao-basica-usam-smartphone-em-atividades-escolares-aponta-estudo-da-cetic.ghtml>. Acesso em: 17 maio 2020.

CANCLINE, Nestor García. **Leitores, Espectadores e Internautas**. São Paulo: Editora Iluminuras, 2008.

CARNEIRO, Raquel. **Informática na educação: representações sociais do cotidiano**. São Paulo: Cortez, 2002.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 2014.

CARVALHO, Marília G.; BASTOS, João A. de S. L.; KRUGER, Eduardo L. de A. **Apropriação do conhecimento tecnológico**. Curitiba: CEEFET-PR, 2000.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 24, n. 1, abr. 2014.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa:**

enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CORTELLA, Mario Sergio. **Educação, Escola e Docência: novos tempos, novas atitudes.** São Paulo: Editora Cortez, 2014.

CRUZ, Vilma Aparecida Gimenes da. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

DANTAS, Glória de Fátima Vieira. **Fatores que levam à resistência dos professores ao uso das TIC em sala de aula.** 2014. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Gestão Escolar, Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico.** São Paulo: Atlas, 2000.

DEMO, Pedro. **Educação Hoje: “novas” tecnologias, pressões e 140 oportunidades.** São Paulo: Editora Atlas, 2009.

DEMING, W. Edwards; SHEWHART, Walter A. **Statistical method from the viewpoint of quality control.** New York: Dover Publications, Inc., 1986.

DORIGONI, G. M. L.; DA SILVA, J. C. Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar. **Dia a Dia Educação**, p. 12, 2013.

FAGUNDES, L. P. **O uso da lousa digital interativa em uma prática pedagógica.** Campinas, SP: [s. n.], 2008.

FERREIRA, Oscar Manuel de Castro. **Recursos Audiovisuais no Processo Ensino Aprendizagem.** São Paulo: EPU Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

FIGUEIREDO, A. M. de; SOUZA, S. R. G. **Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses: da redação científica à apresentação do texto final.** 4. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

FINARDI, K. R.; PIMENTEL, B. Crenças de professores de inglês sobre o uso do Facebook. **Revista (Con) textos Linguísticos**, v. 7, n. 8.1, p. 238-253, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 39 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção (org.). **Leitura e escrita de adolescentes na internet e na escola.** Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

GALLEGO, Domingo; GATICA, Nivaldo (coord.) **Una ventana al mundo desde las**

aulas. Sevilla: Eduforma, 2010.

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIMENES, Marcell C. A utilização do computador na educação. **Revista de Ciências da Educação**, Universidade Paranaense, v. 1, n. 2, jul./dez. 2001. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/822>. Acesso em: 20 dez. 2019.

GLOVER, D.; MILLER, D. Running with technology: the pedagogic impact of the Information Technology for Teacher Education. **Journal of Information Technology for Teacher Education**, London, v. 10, n. 3, p. 257-277, 2001. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14759390100200115>. Acesso em: 20 dez. 2019.

GOMES, Elaine Messias. **Desenvolvimento de atividades pedagógicas para a educação infantil com a lousa digital interativa:** uma inovação didática. 2010. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 2010. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/251369/1/Gomes_ElaineMessias_M.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

GONÇALVES, Tadeu Oliver; FIORENTINI, Dario. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. *In*: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** Campinas, SP: Musa Editora, 2005.

HELDER, R. R. **Como fazer análise documental.** Porto, Universidade de Algarve, 2006.

HONNETH, Axel. O eu no nós: reconhecimento como força motriz de grupos. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 15, n.33, p. 56-80, 2013.

HUBERMAN, A. M. **Como se realizam as mudanças em educação.** 2 ed. São Paulo: Cultrix, 1973.

JONES, A. **A review of the research literature on Barriers to the uptake of ICT by Teachers.** [S. l.]: BECTA - British Educational Communications and Technology Agency, 2004.

KALINKE, Marco Aurélio; DEROSI, Bruna; JANEGITZ, Laíza Erler. Tecnologias e Educação Matemática: um enfoque em lousas digitais e objetos de aprendizagem. **Lousa digital & outras tecnologias na Educação Matemática**, Curitiba, p. 159-186, 2016.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2004.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, set./dez. 2003. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/6419/6323>. Acesso em: 28 jan. 2019.

KENSKI, Vani. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2012. 160 p.

KIRKWOOD, M. *et al.* The New Opportunities Fund (NOF) ICT training for teachers programme: Designing a powerful online learning environment. *In: EUROPEAN CONFERENCE ON EDUCATIONAL RESEARCH*, 1., 2000. **Anais [...]** Edinburgh, 2000. p. 20-23.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 25. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LA TAILLE, Y.; SOUZA, L. S.; VIZIOLI, L. Ética e educação: uma revisão da literatura educacional de 1990 a 2003. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 91-108, jan./abr. 2004.

LARNER, D.; TIMBERLAKE, L. Teachers with Limited Computer Knowledge: Variables Affecting Use and Hints to Increase Use. **Curry School of Education**, University of Virginia, 1995. Disponível em: <http://eric.ed.gov/?id=ED384595>. Acesso em: 10 mar. 2020.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 6. ed. São Paulo: Heccus, 2015.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões sobre a**

prática. *In*: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (org.). **Formação docente e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo (org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões para a prática**. Maceió: Edufal, 1999.

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. As possibilidades didático pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de matemática. *In*: FIORENTINI, Dario (org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

MORAN, E. G. Perspectivas para a construção da escola inclusiva no Brasil. *In*: PALHARES, Marina S.; MARINS, Simone (org.). **Escola inclusiva**. São Carlos: EdUFSCar, 2000. p. 61- 85.

MORAN, J. M. Ensino-aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO, M. M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-6, set./out. 1995. Disponível em: https://www.academia.edu/862841/Novas_tecnologias_eo_reencantamento_do_mundo. Acesso em: 28 jan. 2020.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; KRAMER, Sônia. Contemporaneidade, Educação e Tecnologia. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, out. 2007.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F.; BARROS, D. M. O uso pedagógico da Lousa Digital associado à Teoria dos Estilos de Aprendizagem. **Revista Estilos de Aprendizagem**, v. 2, n. 4, out. 2009. Disponível em: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/897>. Acesso em 28 jan. 2020.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. Práticas pedagógicas mediatizadas pela lousa digital. **Virtual Educa**, 2007. Disponível em: <http://186.113.12.182/catalogo//dlfile.php?id=59658>. Acesso em: 28 jan. 2016.

OLIVEIRA, C. A. R. de; DUARTE, Aline, F. Do quadro-negro a lousa digital: possibilidades interativas sobre telas. **ARTEFACTUM**, Revista de estudos em língua e tecnologia, ano 5, n. 1, maio 2013.

PAIVA, V. L. M. O. A www e o ensino de Inglês. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 1, n. 1, 2008.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da**

informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes para o uso das tecnologias educacionais**. Curitiba: SEED, 2010.

PENTEADO, Miriam Godoy. Redes de Trabalho: expansão das possibilidades da informática na educação matemática da escola básica. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. 4. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012.

PENTEADO, M. G. Possibilidades para a formação de professores de matemática. *In*: PENTEADO, M. G.; BORBA, M. de C. (org.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho d'Água, 2000. p. 23-34.

PEREIRA, Maria da Conceição; SILVA, Tânia Maria da. O uso da tecnologia na educação na era digital. **Revista Saberes em Rede**, Cuiabá, n. 3, p. 85-94, jul./dez., 2013.

PERRENOUD, P. **10 Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, Sul, 2000.

PERY, Liliana Cristina. **O lúdico na Lousa Digital: uma abordagem interativa no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental**. 2011. 156 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2011.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações Matemáticas na Sala de Aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

PRETTO, Nelson; PINTO, Cláudio C. Tecnologias e novas educações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 31, p. 19-32, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782006000100003&script=sci_arttext. Acesso em: 17 abr. 2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. 276 p.

QUEIROZ, F. N. *et al.* As tecnologias móveis como contribuintes no processo de ensino-aprendizagem na EAD. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO CARLOS, 1., 2014. **Anais [...]** São Paulo: EDUFSCar, 2014. p. 1-12.

REZENDE, Flávia. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, mar. 2002. Disponível em: www.fae.ufmg.br/ensaio/v2n1/flavia.PDF. Acesso em: 16 set. 2019.

ROJO, R. **Entrevista Multiletramentos, multilinguagens, novas aprendizagens**. [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará/Grupo de Pesquisa da Relação Infância, Adolescência e Mídia; 2013. Disponível em: http://www.grim.ufc.br/index.php?option=com_content&view=article&id=80:entre-vista-com-roxane-rojo-multiletramentos-multilinguagens-e-aprendizagens&catid=8:publicacoes&Itemid=19. Acesso em: 16 set. 2019.

SCHERER, Suely. **Uma Estética Possível para a Educação Bimodal: aprendizagem e comunicação em ambientes presenciais e virtuais**. 2005. 240 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

SCHROEDER, R. Active learning with interactive whiteboards: a literature review and a case study for college freshmen. **Communications in Information Literacy**, [S.l.], v. 1, n. 2, 2007.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, R. P. **Cinema e educação**. S. Paulo: Cortez, 2014.

SIMÕES, V. A. P. **Utilização de novas tecnologias educacionais nas escolas da rede estadual da cidade de Umarama – PR**. 2002. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2002.

SOMEKH, B. *et al.* **Evaluation of the primary schools whiteboard expansion project. Report to the Department for Education and Skills**. Manchester: Education & Social Research Institute, Manchester Metropolitan University, 2007. Disponível em: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130401151715/https://www.education.gov.uk/publications/eOrderingDownload/SWEEP-Report.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2019

SNOEYINK, R.; ERTMER, P. Thrust into technology: how veteran teachers respond. **Journal of Educational Technology Systems**, v. 30, n. 1, p. 85-111, 2001.

SOBRAL, Adail. **Internet na escola: O que é, como se faz**. São Paulo: Editora Loyola, 1999.

SOUSA, R. P. de; MIOTA, F. M. C. da. S.C.; CARVALHO, A. B. G. (org.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

SOUZA, Leandro Coqueiro. A TIC na Educação: uma grande aliada no aumento da aprendizagem no Brasil. **Revista Eixo**, v. 5, n. 1, 2016. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/315>. Acesso em: 17 abr. 2020.

TAILLE, Y. D. L. **Ensaio sobre o lugar do computador na Educação**. São Paulo: IGLU, 1990.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o Professor da Atualidade. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Érica, 2002.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TEXEIRA, A. Canabarro; BRANDÃO, E. Jorge Ramos. Software educacional: o difícil começo. **CINTED-UFRGS**, v. 1, n. 1, fev. 2003.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TIJIBOY, Ana Vilma. Novas tecnologias: educação e sociedade na era da informação. In: SILVA, Mozart Linhares da (org.). **As novas tecnologias e as incerteza na educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

TRIGUEIRO, Rodrigo de Menezes *et al.* **Metodologia científica**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2014. 184 p.

UNESCO. **Alfabetização midiática e informacional**: currículo para formação de professores. Brasília, DF: UNESCO, UFMT, 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002204/220418por.pdf>. Acesso em: 8 set. 2019.

VIEIRA, Sofia Lerche. Gestão das políticas educacionais e trabalho docente em tempos de Ideb. In: **GESTÃO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS E TRABALHO DOCENTE**, 17., 2014. **Anais [...]** Fortaleza, [s.n.], 2014.

VIOLIN, Fernando Augusto. A utilização da TV Pendrive no ensino de Sociologia como possibilidade da aprendizagem significativa. In: **SEMINÁRIO DE ESTÁGIO DE LICENCIATURA DE CIÊNCIAS SOCIAIS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA**, 2., 2011. **Anais [...]** Londrina: UEL, 2012.

APÊNDICES



APÊNDICE A – Padrão de Questionários dos Participantes



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE
MESTRADO INTERDISCIPLINAR

Este questionário faz parte da pesquisa de Mestrado intitulada “**LOUSAS DIGITAIS**: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo” de autoria de Jailson Antonio Ribeiro Viana e sob orientação da Prof.º Dr.º João Batista Bottentuit Junior do Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade (PGCult-UFMA). A pesquisa tem por objetivo geral: Investigar a funcionalidade das lousas digitais na ação pedagógica e seu impacto na sala de aula do IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, partindo da compreensão das barreiras que impedem o real desenvolvimento das TIC na educação.

Desde já agradecemos sua contribuição e disponibilidade em respondê-lo.

1. Sua faixa etária?
20 a 25 anos () 26 a 30 anos () 31 a 35 anos () 36 a 40 anos () Acima de 41 anos
2. Qual sua formação inicial?
3. Dentro da sua formação inicial a sua grade curricular abordava as questões das tecnologias?
Sim () Não ()
4. Faz/fez formações que trabalhem as TIC?
Sim () Não ()
5. Quanto tempo que atua como docente no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo?
() Menos de 6 meses () 1 ano () 2 anos () 3 anos () 4 anos ou mais
6. Qual nível que exerce docência?
() Ensino médio () Técnico () Superior () Pós-Graduação
7. Qual sua disciplina atual?
8. Utiliza as Tecnologia de Informação e Comunicação?
Sim () Não ()
Se a resposta for sim, marque a/as opção/ões que mais utiliza:
Computador/notebook () Data show () Lousa Digital () () Aplicativos () Internet () Outros
9. Sabes que no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo tem Lousa Digital?
Sim () Não ()
10. Sabes quais possibilidade pedagógicas a LD pode ofertar?
Sim () Não ()
Se a resposta for sim discorra quais.
11. O Campus IFMA Monte Castelo oferta formação para o uso de ferramentas tecnológicas?
Sim () Não ()
Se sim, qual?

12. O IFMA Campus São Luís - Monte Castelo ofertou algum tipo de acompanhamento e/ou treinamento para o uso efetivo da LD?
Sim () Não ()
13. O treinamento foi suficiente para adquirir informações a respeito da LD?
Sim () Não () Não me atentei ao treinamento ()
14. Utiliza a LD em suas aulas?
() Sim () Não
Se a resposta for sim, de que forma?
15. Caso tenha utilizado a LD em sua disciplina assinale alternativa que mais se encaixa dentro da sua atuação docente em sala de aula.
() Melhorou um pouco minhas aulas () Melhorou significativamente minhas aulas () Não mudou em nada nas minhas aulas () Outro
16. Há dificuldades para utilizar tecnologias dentro de sala de aula?
() Sim () Não
Se sim, quais?
17. Há entraves para o uso pedagógico da LD?
Sim () Não ()
Se sim quais?
18. Caso tenha utilizado a LD indique as vantagens/desvantagens que aponta com relação ao seu uso?
19. Caso tenha utilizado a LD, considera que esta influencia no rendimento dos alunos?
Sim () Não ()
Se sim de que forma?
20. Caso tenha utilizado a LD, considera que esta alterou/a sua carga de trabalho?
Melhorou um pouco () Melhorou significativamente () Mudou em nada ()
21. A Instituição incentiva o uso da LD?
Sim () Não ()
22. Se sente motivado para usar a LD em sala de aula?
Sim () Não ()
23. Gostaria de sugerir algum outro recurso tecnológico que consideras contributivo?
24. Gostaria de destacar algo sobre a LD?



APÊNDICE B - Roteiro da Entrevista



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE MESTRADO INTERDISCIPLINAR

- 1) Como surgiu a ideia de implantar as LD dentro do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo?
- 2) Antes da implantação das Lousa Digital (LD) dentro do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo houve um estudo de viabilidade sobre ela?
- 3) Há custos com licença para o uso da LD? Dá para usar a LD sem licença?
- 4) A licença autorizada o uso da LD em suas funcionalidades macro?
- 5) Há formações que trabalhem temáticas tecnológicas dentro do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo?
- 6) Foi ofertado treinamento para os servidores do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo para utilizarem a LD?
- 7) Houve outros momentos de formações para os(as) professores(as) se reciclarem quanto ao uso da LD?
- 8) A LD no seu entendimento traz novas possibilidades pedagógicas para sala de aula?
- 9) Há resistência para os(as) professores(as) usarem a LD?
- 10) Quais as contribuições a LD trouxe para o IFMA Campus São Luís – Monte Castelo? Quais seus possíveis impactos na prática docente no IFMA Campus São Luís – Monte Castelo?
- 11) Quais as limitações, embargos, dificuldades para a adoção das LDs no Campus São Luís – Monte Castelo?
- 12) Considera que o IFMA Campus São Luís – Monte Castelo trabalha com metodologias ativas e tecnologias em sala de aula?

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE
MESTRADO INTERDISCIPLINAR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante, este é um convite para a participação na pesquisa intitulada: “**LOUSAS DIGITAIS**: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo”.

Por se tratar de um professor(a), gestor(a) ou profissional IFMA Campus São Luís – Monte Castelo você foi escolhido para contribuir com o desenvolvimento desta pesquisa. Todavia, ressalta-se que a qualquer momento você pode desistir de participar da pesquisa e retirar seu consentimento. Pontua-se que a pesquisa tem por objetivo geral: Investigar as potencialidades pedagógicas e o impacto das lousas digitais na sala de aula do IFMA Campus São Luís - Monte Castelo, partindo da compreensão das barreiras que impedem o real desenvolvimento das TIC na educação.

Evidencia-se que toda pesquisa incorre em riscos para os participantes, porém os riscos relacionados à sua participação são mínimos, podendo ser de ordem psicológica, uma vez que poderá haver pequeno desconforto com relação à presença do pesquisador durante a aplicação dos questionários e realização das entrevistas. Todavia, tais riscos são minimizados em detrimento da contribuição de sua participação para a melhoria dos serviços do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, logo sem quaisquer implicações legais. Será garantido o ressarcimento das despesas geradas ao vir participar da coleta de dado e/ou quando necessário, assim como o direito à garantia de indenização no caso de eventuais dados decorrentes da pesquisa e possíveis assistências que possam surgir.

Ressalta-se que todos os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos, nos termos da **Resolução Nº 466/2012 e Resolução Nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde**. Desse modo, nenhum dos procedimentos adotados para coleta de dados nesta pesquisa implicará em riscos à sua imagem, integridade física, psicológica ou dignidade humana.

A pesquisa contribuirá na ampliação dos conhecimentos acerca do uso e do melhor desempenho com relação as lousas digitais dentro do instituto, em especial do IFMA Campus Monte Castelo.

Caso aceite participar desta pesquisa, informa-se que a coleta de dados contemplará a aplicação de **questionários** (para os(as) professores(as) e a concessão de **entrevistas** (para técnicos de informática e professores do IFMA Campus Monte Castelo). Os participantes terão além dos benefícios acima descritos, orientações e esclarecimentos a respeito de todo o processo de aplicação dos instrumentos. Todas as informações obtidas por meio desta pesquisa serão estritamente confidenciais, lhe assegurando o total sigilo sobre sua participação, uma vez que não serão solicitados

quaisquer dados pessoais. Destaca-se que os dados coletados servirão de insumos para produtos de natureza científica (dissertação, artigos científicos, publicações eletrônicas, dentre outras), assegurando seu anonimato nas publicações desdobradas da pesquisa. Logo, os produtos da pesquisa serão divulgados com o suporte do Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade (PGCult), Mestrado Interdisciplinar, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Você receberá uma via deste termo, assinada por ambas as partes, constando o telefone e o endereço do pesquisador principal desta pesquisa, para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos que venha a ter sobre o projeto de pesquisa, sua participação, agora ou em momentos posteriores. Além disso, também, é informado o endereço e os contatos do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA, para qualquer reclamação, dúvida ou esclarecimento. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de **FORMA LIVRE** para participar desta pesquisa. Pedimos que preencha, por favor, os itens que seguem:

**CASO AINDA TENHA DÚVIDAS À RESPEITO NÃO ASSINE ESTE TERMO
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi via deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Jailson Antonio Ribeiro Viana

PESQUISADOR PRINCIPAL:

JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA, brasileiro, solteiro, Pedagogo, com CPF N° 049.927.603-50.

Contato: (98) 99227-0624/ **E-mail:** jailson.rviana@gmail.com

ORIENTADOR: Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior

E-mail: jbbj@terra.com.br

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CULTURA E SOCIEDADE (PGCult-UFMA)

Centro de Ciências Humanas – CCH, Térreo, Bloco 02

Av. dos Portugueses, nº 1966, Cidade Universitária, Bacanga.

Telefone: (98) 3272-8387/3272-8389 / **E-mail:** pgcult.secretaria@gmail.com

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMA (CEP-UFMA)

Avenida dos Portugueses, s/n, Campus Universitário Dom Delgado, Bacanga, Prédio CEB Velho, Bloco C, Sala 7 (Próximo ao Auditório Multimídia da PPPGI), CEP 65080-040.

Telefone: 3272-8708 / **E-mail:** cepufma@ufma.br

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Autorização para Realização da Pesquisa



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO
 Gabinete da Diretoria - Campus Monte Castelo - IFMA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, **Cláudio Leão Torres**, na qualidade Diretor Geral do Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo - IFMA, com Matrícula 271979, portador do CPF: 186.211.203-72, **AUTORIZO** o Mestrando **Jailson Antonio Ribeiro Viana**, Matrícula: 2019101469, CPF: 049.927.603-50 para realizar a pesquisa de dissertação no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo utilizando-o como campo de pesquisa, tendo como processo metodológico (aplicação de questionário/observação/entrevista estruturada) para o trabalho final de curso da Pós Graduação Stricto Sensu em Cultura e Sociedade (PGCult) pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA, com o Título: **GESTÃO DO ENSINO E O USO ESTRATÉGICO DAS LOUSAS DIGITAIS**: estudo sobre as possibilidades pedagógicas no Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Monte Castelo, que tem por objetivo primário investigar a funcionalidade das lousas digitais na ação pedagógica e seu impacto na sala de aula do IFMA Campus São Luís – Monte Castelo, orientado pelo Professor Doutor João Batista Bottentuit Júnior.

Cláudio Leão Torres
 Diretor-Geral do Campus São Luís - Monte Castelo
 CPF: 186.211.203-72
 Matrícula: 271979

Documento assinado eletronicamente por:

■ CLAUDIO LEAO TORRES - 271979 - DIRETOR GERAL - C02 - GAB-MTC, em 13/09/2019 20:14:04.

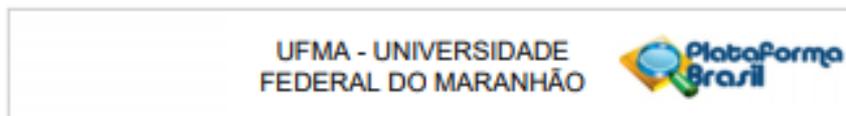
Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/09/2019. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifma.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 48243

Código de Autenticação: 6e40481b83



ANEXO B - Carta de Aprovação do Comitê de Ética



Continuação do Parecer: 3.643.798

Declaração de Instituição e Infraestrutura	IFMA.pdf	25/09/2019 16:23:12	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investidor	Comite.docx	25/09/2019 16:22:59	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investidor	Comite.pdf	25/09/2019 16:22:31	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	25/09/2019 16:22:07	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/09/2019 16:21:38	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito
Folha de Rosto	FRASSINADA.pdf	25/09/2019 16:20:53	JAILSON ANTONIO RIBEIRO VIANA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 16 de Outubro de 2019

Assinado por:

Flávia Castello Branco Vidal Cabral
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida dos Portugueses, 1955 CEB Velho			
Bairro: Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética		CEP: 65.080-040	
UF: MA	Município: SAO LUIS		
Telefone: (98)3272-8708	Fax: (98)3272-8708	E-mail: cepufma@ufma.br	