



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO, LINGUAGENS E TECNOLOGIA**

DANIEL DE CARLI

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O USO DA LOUSA DIGITAL TENDO
COMO BASE A TEORIA SOCIOINTERACIONISTA**

**CAXIAS DO SUL
2013**

DANIEL DE CARLI

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O USO DA LOUSA DIGITAL TENDO
COMO BASE A TEORIA SOCIOINTERACIONISTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares

**Caxias do Sul - RS
2013**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

C282p Carli, Daniel de
Uma proposta pedagógica para o uso da lousa digital tendo como base a teoria sociointeracionista / Daniel de Carli. – 2013.
138 f. : il. ; 30 cm

Apresenta bibliografia.
Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.
Orientador: Profa. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares.

1. Tecnologia educacional. 2. Inovações educacionais. 3. Ensino – Meios auxiliares. 4. Ensino auxiliado por computador. 5. Conhecimento e aprendizagem. 6. Educação. I. Título.

CDU 2.ed.: 37.018.43:004

Índice para o catálogo sistemático:

1. Tecnologia educacional	37.018.43:004
2. Inovações educacionais	37.091:005.912.2
3. Ensino – Meios auxiliares	37.091.33-027.22
4. Ensino auxiliado por computador	37.018.43:004
5. Conhecimento e aprendizagem	37.013
6. Educação	37

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Ana Guimarães Pereira – CRB 10/1460



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

“Uma proposta pedagógica para o uso da lousa digital tendo como base a teoria sociointeracionista”

Daniel de Carli

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Caxias do Sul, 28 de novembro de 2013.

Banca Examinadora:


Profa. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares
Universidade de Caxias do Sul


Profa. Dra. Carla Beatris Valentini
Universidade de Caxias do Sul


Profa. Dra. Elisa Maria Quartiero
Universidade Estadual de Santa Catarina

Dedico este trabalho à minha esposa Catucia Lorini de Carli pelo apoio e compreensão durante o período dedicado ao mestrado, e à minha filha Amanda Lorini de Carli que foi onde busquei força e motivação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ser fonte de energia espiritual que me move ao encontro dos meus objetivos pessoais e profissionais.

A todos da minha família, que me incentivaram a percorrer este caminho o qual agrega novos valores pessoais aos que construí na base familiar. Em especial à minha esposa que sempre me apoiou e esteve do meu lado me auxiliando em minhas tarefas familiares para que eu pudesse ir em busca do meu sonho de mestrado. Outro agradecimento, em especial, para minha filha que mesmo pela pouca idade – 3 anos – entendeu, em grande parte, minhas ausências ocasionadas pelo envolvimento com minha pesquisa de mestrado.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, Prof^ª. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares por todo o apoio e também por ter me ajudado durante todo o processo de pesquisa desde o projeto até a dissertação.

Aos colegas de mestrado, pelas amizades construídas neste período de formação; carrego estas como grandes conquistas sociais que contribuíram para meu amadurecimento pessoal. Da mesma forma, quero agradecer a todos os professores e demais colaboradores da instituição com quem tive contato, pelo fato de terem contribuído de alguma forma para meu desenvolvimento intelectual durante meu mestrado.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal, nortear uma proposta de uso pedagógico da lousa digital partindo de um estudo de caso realizado em uma escola de ensino fundamental da rede municipal de ensino. Em termos metodológicos, foram realizadas entrevistas individuais com quatro professores do quadro efetivo daquela escola que atuam com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Estas entrevistas resultaram no *corpus* de pesquisa que foi analisado com o intuito de conhecer o "como" do uso pedagógico da lousa digital em sala de aula. As entrevistas foram gravadas, transcritas e o tratamento do *corpus* foi realizado com base na análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi que compreende a desconstrução e unitarização, categorização e por fim, produção do metatexto ou texto interpretativo da análise. Do processo de categorização emergiram as categorias que tratam do uso da lousa digital enraizado em abordagens tradicionais de ensino; o interesse, por parte do professor, de explorar os recursos interativos da lousa digital; a lousa digital como instrumento facilitador no aprendizado do conteúdo de estudo; a necessidade de desafiar o aluno na busca de um maior envolvimento deste para com as atividades pedagógicas e a ressignificação do papel dos envolvidos identificada nas atividades pedagógicas que possibilitaram ao aluno trabalhar na lousa digital quando o papel do professor passou a ser de orientador da atividade. Partindo do metatexto da análise textual discursiva, realizamos as discussões do uso pedagógico da lousa digital pela lente da abordagem sociointeracionista de Vygotsky. Juntamente com as discussões e ainda pela lente da abordagem sociointeracionista, norteamos formas de uso da lousa digital buscando justificar sua importância como instrumento de tecnologia digital no aprendizado do aluno levando em consideração o contexto da cultura digital. Os resultados apontam que a lousa digital deve ser um instrumento de uso coletivo sendo que o professor precisa assumir um papel de orientador das atividades pedagógicas buscando problematizar o aluno na realização destas. Os resultados também apontam que o uso da lousa digital deve proporcionar a realização de atividades pedagógicas que possam explorar e respeitar a criatividade, a autoria de produção de uma determinada resposta ou resolução de um problema, possibilitando ao aluno trilhar caminhos distintos para chegar a um objetivo comum. Nesse sentido, o uso da lousa digital deve possibilitar que o aluno desenvolva não somente a capacidade intelectual pelo conteúdo de estudo, mas também a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática. Pelas discussões também pudemos nortear formas de uso da lousa digital que possibilitam associar o interessante e o desafiador para o aluno com os conteúdos de estudo, dessa forma, o uso da lousa digital poderá possibilitar melhores experiências a todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras chave: Lousa Digital. Proposta pedagógica. Ensino-aprendizagem. Interação. Mediação. Zona de desenvolvimento proximal.

ABSTRACT

This work had as main goal, to guide a proposal for a pedagogical use of digital whiteboard starting from a case study in an elementary school of municipal education. In methodological terms, individual interviews were conducted with four effective teachers that they work that school with students from 3rd grade of elementary school. These interviews resulted in the research corpus that was analyzed in order to know the "as" the pedagogical use of digital whiteboard in the classroom. The interviews were recorded, transcribed and the treatment of the corpus was conducted based on discourse textual analysis of the Moraes and Galiazzi that includes deconstruction and unitarization, categorization and finally the metatext production or interpretive text analysis. Of the categorization process, emerged categories that treat the use of digital whiteboard rooted in traditional teaching approaches, the interest by teacher, to explore the interactive features of the digital whiteboard digital; the digital whiteboard as a facilitating instrument in the content learning of study; the need to challenge the student in search of a greater involvement of this for pedagogical activities and the reconsideration of the role of the all involved in the pedagogical activities that allowed the student to work in the digital whiteboard when the teacher's role came to be supervisor of the activity. Leaving from metatext discursive analysis, we held discussions of the pedagogical use of digital whiteboard through the lens of Vygotsky's approach sociointeracionista. Together with the discussions and still through the lens of sociointeracionista approach, we guide forms of use the digital whiteboard seeking to justify its importance as an instrument of digital technology on student learning taking into account the context of digital culture. The results show that the digital whiteboard should be an instrument for collective use and the teacher needs to take a role as guide pedagogical activities seeking to question the student in achieving these. The results also indicate that the use of digital whiteboard should provide the realization of educational activities that can explore and respect the creativity, authorship of producing a particular response or resolution of a problem, allowing students to choose different roads to reach a goal common. In this sense, the use of digital whiteboard should make it possible the students develop not only intellectual ability for the content of study, but also the emotional, critical and analytical and practical intelligence. The discussions could also guide ways of using the digital whiteboard that allow associating interesting and challenging for the student with the contents of study, thus, the use of digital whiteboard can provide better experiences for all involved in the teaching-learning process.

Keywords: Digital Whiteboard. Pedagogical Proposal. Teaching and learning. Interaction. Mediation. Zone of proximal development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Conceitos da Teoria Sociointeracionista	15
Figura 02 – Interação com o <i>software</i> da lousa digital	48
Figura 03: Estrutura da lousa digital	48
Figura 04 – Bandeja com canetas e apagador	49
Figura 05: Indicação das principais funcionalidades da lousa digital	50
Figura 06: Imagem da tela do software que gerencia as atividades	51
Figura 07: galeria de objetos da lousa digital	52
Figura 08: Fluxograma das etapas do método utilizado na pesquisa	71
Figura 09: Representação do cenário 1 de utilização da lousa digital	87
Figura 10: Representação do cenário 2 de utilização da lousa digital	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro conceitual de interação dividindo as áreas da psicologia e da computação	40
Quadro 02 - Categorias emergentes	79
Quadro 03 - Categoria Emergente - Uso enraizado em abordagens tradicionais	81
Quadro 04 - Categoria Emergente - Interesse em explorar os recursos interativos	83
Quadro 05 - Categoria Emergente - Instrumento facilitador	84
Quadro 06 - Categoria Emergente - Necessidade do desafio	86
Quadro 07 - Categoria Emergente - Resignificação no papel dos envolvidos	87
Quadro 08 - Categoria Emergente - Resignificação no papel dos envolvidos	88
Quadro 09 - Categoria Emergente - Desenvolvimento da autonomia no uso de instrumentos	92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Recursos explorados nas atividades de uso da lousa digital	108
Gráfico 02 - Utilização da lousa digital em relação às atividades identificadas	117

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PESQUISAS RELACIONADAS	17
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	19
1.3 OBJETIVO GERAL	21
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	22
1.6 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 EDUCAÇÃO	26
2.1.1 Abordagens tradicionais de ensino	28
2.1.2 - O modelo educativo para o contexto da pesquisa	31
2.2 APRENDIZAGEM	36
2.3 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERATIVAS E A NOVA CULTURA DIGITAL	37
2.3.1 Tecnologia digital interativa e interação: esclarecendo conceitos	37
2.3.2 Cultura digital	40
2.3.3 A cultura digital e a escola	42
2.4 LOUSA DIGITAL: CONCEITO E CONTEXTUALIZAÇÃO	46
2.5 PROPOSTA PEDAGÓGICA: CONCEITO	55
2.6 A ABORDAGEM SOCIOINTERACIONAISTA DO CONHECIMENTO	56
2.6.1 Mediação	59
2.6.2 Zona de desenvolvimento proximal	63
3 MÉTODO	68
3.1 ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA	68
3.2 COLETA DE INFORMAÇÕES	69
3.3 AS ETAPAS DA PESQUISA	70
3.3.1 Elaboração das questões da entrevista	71
3.3.2 Escolha dos entrevistados e local do estudo de caso: estratégia	72
3.3.3 Realização das entrevistas	74
3.3.4 Transcrição das entrevistas	75

3.3.5 Análise textual discursiva	75
4 INVESTIGANDO O USO PEDAGÓGICO DA LOUSA DIGITAL	78
4.1 CATEGORIAS EMERGENTES	78
4.2.1 Uso enraizado em abordagens tradicionais	80
4.2.2 Interesse em explorar os recursos interativos	82
4.2.3 Instrumento facilitador	83
4.2.4 Necessidade do desafio	85
4.2.5 Ressignificação no papel dos envolvidos	86
4.2.6 Desenvolvimento da autonomia no uso de instrumentos digitais	90
5 CONSTRUINDO RELAÇÕES E DISCUSSÕES	94
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	114
REFERÊNCIAS	130
ANEXO 1 – DOCUMENTO “QUESTÕES DA ENTREVISTA”	136
ANEXO 2 – TERMO DE CONSENTIMENTO	138

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, faço parte do quadro efetivo de servidores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS). Minha função dentro da instituição é de Analista de Tecnologia da Informação com as seguintes atribuições:

[...] desenvolver e implantar sistemas informatizados, dimensionando requisitos e funcionalidades do sistema, especificando sua arquitetura, escolhendo ferramentas de desenvolvimento, especificando programas, codificando aplicativos; administrar ambientes informatizados; prestar treinamento e suporte técnico ao usuário; elaborar documentação técnica; estabelecer padrões; coordenar projetos e oferecer soluções para ambientes informatizados; pesquisar tecnologias em informática (BRASIL, 2006).

Dentro das atribuições do cargo, atuo com maior intensidade na área de Desenvolvimento de Sistemas, suporte e treinamento ao usuário - servidores da instituição do quadro técnico e docente - na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Segundo Ponte (2001), estas tecnologias constituem tanto um meio fundamental de acesso à informação por meio da internet, base de dados etc, assim como um instrumento de transformação da comunicação e de produção de nova informação. Dessa forma, entende-se as TICs como uma combinação de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação permitindo assim a comunicação.

Minha graduação é em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade de Caxias do Sul (UCS), fiz especialização em Engenharia de Sistemas pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB). Atuo diretamente na área da tecnologia da informação e, desde 2008, trabalho também na empresa Comprog Soluções em Informática, da qual sou sócio.

No ano de 2010, fui efetivado no Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) do IFRS, onde, apesar de continuar vinculado à empresa Comprog Soluções em Informática, dedico maior atenção profissional. Percebi, então, a necessidade de mesclar minha experiência em TICs com uma formação em educação. Meu objetivo é tornar-me um profissional habilitado para atuar com TICs, tanto tecnicamente quanto na docência da Instituição Pública Federal de ensino em que atuo, assim como possibilitar novas oportunidades profissionais em outras instituições públicas ou privadas relacionadas à educação.

Em busca do meu objetivo intelectual e profissional, me inscrevi na seleção para o Programa de Mestrado em Educação da UCS, turma 2012, o qual fui selecionado. Por meio da presente dissertação, somada a demais publicações, produções e requisitos do programa, busco colar grau de mestre.

Pelo meu contato com as TICs possibilitado pela minha área de atuação profissional, e por eu estar a serviço de uma instituição pública de ensino, meu interesse em estudar o uso de tais tecnologias no processo de ensino-aprendizagem foi o ponto chave na opção pela linha de pesquisa Educação, Linguagens e Tecnologia dentro do Projeto de Mestrado. Dentre a gama de instrumentos de tecnologias digitais, minha inclinação foi maior por pesquisar o uso da lousa digital pelo fato de ser uma tecnologia que vem ganhando espaço em sala de aula e foi desenvolvida para fins predominantemente pedagógicos, entre outros pontos que serão abordados nas justificativas de pesquisa.

As TICs, responsáveis por grandes transformações nas esferas social, política e econômica, desafiam a nós pesquisadores a buscar uma identidade pedagógica que possa aproximar culturalmente a escola do aluno que vive em uma nova sociedade com novas formas de se comunicar, de criar e de acessar a informação, e que transforme o modelo educativo segundo os anseios dessa sociedade.

Muitos teóricos têm apresentado e continuam estudando propostas para atender às demandas de um modelo educativo que esteja inserido no contexto sociocultural da sociedade deste início de século XXI. Infelizmente, ainda há um descompasso entre teorias da aprendizagem e as práticas educativas que, em sua maioria, ainda estão inseridas em abordagens tradicionais de ensino, no qual o professor é o detentor do conhecimento e o aluno um receptor da informação. Esse modelo de ensino é, segundo Freire (1996), conhecido como educação “bancária”, na qual os alunos só podem receber e aceitar passivamente o que foi “depositado” pelo professor em suas mentes, sem espaço para diálogo e reflexões.

O final do século XX foi marcado pelo desenvolvimento científico e tecnológico, a internet e as tecnologias digitais fizeram emergir um novo paradigma social, descrito por alguns autores, como sociedade da informação ou sociedade em rede (Castells, 2003), sociedade do conhecimento (Hargreaves, 2003) ou sociedade da aprendizagem (Pozo, 2004). Outros autores, como Lemos (2002), tratam da *cibercultura*,¹ que é a relação entre as

¹ *Cibercultura* é uma forma de cultura surgida junto com o desenvolvimento das tecnologias digitais, o termo cibercultura provém da junção das palavras cibernética e cultura. Designa cultura digital.

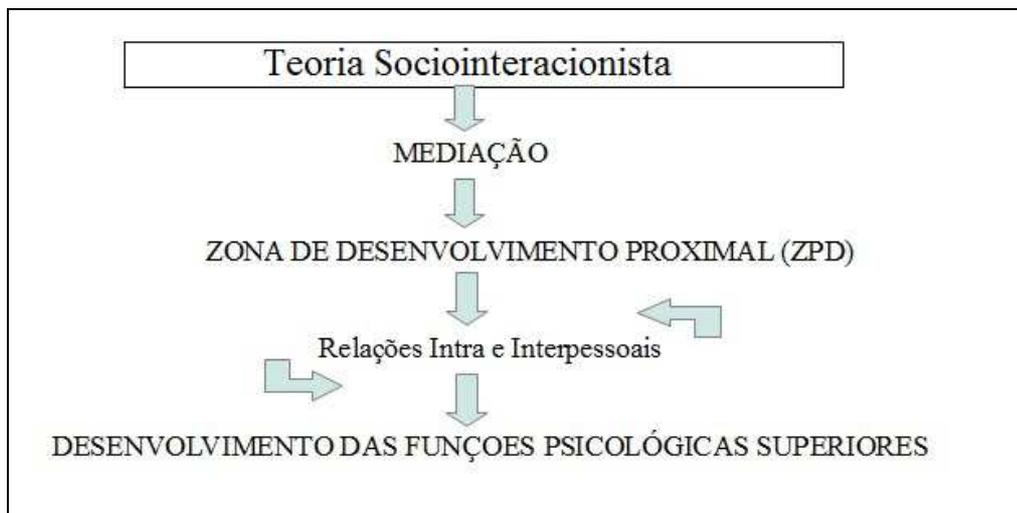
tecnologias de comunicação, informação e a cultura. Trata-se de uma nova relação entre tecnologias e a sociedade, configurando a cultura contemporânea. Um mundo em que o fluxo de informações é intenso, em permanente mudança, e “onde o conhecimento é um recurso flexível, fluido, sempre em expansão e em mudança” (Hargreaves, 2003, p. 33).

O desafio imposto à escola por esta nova sociedade é imenso. Espera-se que a escola seja capaz de desenvolver no aluno competências para participar e interagir em um mundo global altamente competitivo que valoriza a autonomia, a criatividade, a capacidade de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã. Diante disso, precisamos compreender que o processo de ensino-aprendizagem não é um processo estático, mas algo que deve acontecer ao longo de toda a vida.

O desafio pedagógico deste início de século será, pois, tentar garantir a primazia da construção do conhecimento, em uma sociedade na qual o fluxo de informação é vasto e abundante. E em que o papel do professor não seja mais o de um mero transmissor de informação, mas o de mediador de um processo de ensino-aprendizagem não mais limitado ao espaço físico da escola, e sim de forma a ultrapassar seus limites físicos possibilitando dessa forma a exploração da capacidade informacional presente nesta nova sociedade.

Nessa linha de pensamento, utilizamos a base teórica sociointeracionista de Vygotsky apoiando-nos nos conceitos de *interação*, *mediação* e *zona de desenvolvimento proximal (ZDP)*. A figura 01 representa a “espinha dorsal” teórica da pesquisa. Tais conceitos terão uma abordagem aprofundada no capítulo 2 desta dissertação.

Figura 01: "Conceitos da Teoria Sociointeracionista.



Fonte: Autor (2012)

Portanto, em nossa pesquisa, com base no uso pedagógico da lousa digital e pelo olhar da abordagem sociointeracionista, buscamos levantar algumas respostas e nortear formas de uso que pudessem resultar no desenvolvimento cognitivo do aluno, que segundo Vygotsky (1998), é construído, em parte, pelo processo de maturação do sujeito, por meio das influências sociais. Podemos dizer que o desenvolvimento é definido no ser humano pelos processos de maturação individual, mas é a aprendizagem que possibilita o despertar dos processos internos de desenvolvimento. Quando falamos em desenvolvimento cognitivo do aluno no processo de ensino-aprendizagem, para esta pesquisa, incluímos quem aprende, quem ensina e a relação entre eles que resulta em um processo de relação interpessoal que tem a aprendizagem como resultado desejável. É pela aprendizagem que o aluno internaliza sua experiência de contato com o outro e com o meio resultando num amadurecimento individual que envolve consciência, intenção, planejamento, ações voluntárias e deliberadas, ou seja: o desenvolvimento cognitivo.

Para isso, primeiramente, buscamos entender como é o uso pedagógico da lousa digital por meio de um estudo de caso realizado junto a professores das séries iniciais do ensino fundamental² de uma escola da rede pública municipal de ensino. E, posteriormente, nortearmos formas de uso que vão ao encontro da abordagem sociointeracionista.

Para Vygotsky (1999), a aprendizagem ocorre pela interação com o outro. Ela acontece por meio da internalização, a partir de um processo anterior de troca que possui uma dimensão coletiva. Segundo o autor, a aprendizagem deflagra vários processos internos de desenvolvimento mental, que tomam corpo somente quando o sujeito interage com objetos e sujeitos em cooperação. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento. Vygotsky (1999) trata da existência de dois níveis de desenvolvimento: o real e o potencial. No primeiro, o indivíduo é capaz de realizar tarefas com independência, e caracteriza-se pelo desenvolvimento já consolidado. No segundo, o indivíduo só é capaz de realizar tarefas com a ajuda do outro, o que denota desenvolvimento.

² Segundo Brasil (2012), o ensino fundamental é obrigatório e com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores; o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Partindo desses dois níveis, Vygotsky define a ZDP como a distância entre o conhecimento real e o potencial; nela estão as funções psicológicas ainda não consolidadas.

Nesse sentido, a atuação pedagógica precisa explorar a ZDP. O uso da lousa digital, como instrumento pedagógico, que segundo Nakashima (2008) se destaca por ser uma ferramenta que integra os principais recursos multimídia que contribuem para a elaboração de aulas mais dinâmicas e interessantes, nos permitiu nortear práticas de uso que fossem apoiar o processo de ensino-aprendizagem proporcionando ao aluno um melhor aprendizado do conteúdo de estudo pelo uso da lousa digital no contexto teórico adotado.

1.1 PESQUISAS RELACIONADAS

Ao iniciarmos nosso estudo, realizamos uma busca por pesquisas relacionadas ao uso pedagógico da lousa digital com a finalidade de buscarmos dados científicos que pudessem nos auxiliar em nossas discussões relacionadas ao seu uso. Porém, poucas pesquisas relacionadas foram encontradas. O uso pedagógico da lousa digital ainda padece de pesquisas que possam trazer norteadores de uso, que justifiquem sua possível eficiência, assim como sirvam de base para novas pesquisas.

Das pesquisas relacionadas que identificamos, podemos citar a pesquisa de Nakashima (2008) que trata da linguagem interativa da lousa digital e a Teoria dos Estilos de Aprendizagem. O objetivo da pesquisa foi sistematizar indicadores didático-pedagógicos que auxiliassem na utilização da linguagem interativa presente na lousa digital. Os indicadores didático-pedagógicos da linguagem digital abordados foram a interatividade; flexibilidade/multilinearidade; conectividade; qualidade das informações e dos conteúdos; e convergência de linguagens.

A pesquisa envolveu duas turmas de formação inicial do Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Unicamp em que foi proposta a utilização dos indicadores para planejar uma atividade com a lousa digital. Após a utilização dos indicadores em uma atividade prática, os participantes da pesquisa responderam a um questionário para avaliar clareza, coerência, consistência, relevância e efetividade dos mesmos. Os resultados sugeriram que houve uma grande aceitação dos indicadores da linguagem digital interativa para a elaboração das práticas pedagógicas com a lousa digital. Eles também demonstraram que as tecnologias em geral, dentre elas a lousa digital, podem potencializar o alcance dos

objetivos pedagógicos, bem como ampliar a interação entre professores e alunos na tarefa de produzir conhecimentos colaborativamente. Além disso, os resultados mostraram que a tecnologia não faz a diferença por si só, uma vez que o professor não está a seu serviço, mas pelo contrário, o professor precisa identificar quais são as possibilidades que as tecnologias disponibilizam ao seu favor.

Em Torres (2011), encontramos uma análise da relação entre as crianças e as tecnologias, representadas pela lousa digital, bem como a sua utilização. Os resultados assinalaram que a lousa digital em situações educacionais oportuniza não só um meio real de aprendizagem, mas possibilita que adultos perceptivos e competentes aprendam sobre as crianças e suas necessidades oportunizando a eles um ponto de partida para promover novas aprendizagens nos domínios cognitivos e afetivos dessas crianças.

A análise também apontou que o contato com os jogos digitais através da lousa digital interativa ajuda a criança a desenvolver confiança em si mesma e em suas capacidades, também promove a empatia com os outros em circunstâncias sociais, além de possibilitar a exploração dos próprios potenciais e limitações. O contato da criança da educação infantil com a lousa digital (movendo figuras, escrevendo, desenhando, acessando links com diferentes materiais, etc) junto com outros alunos sob a mediação do professor, dá à criança um sentido autoral na construção coletiva do conhecimento. Para Torres (2011), o uso da lousa digital na educação infantil tem uma aplicabilidade muito vasta se utilizada de forma planejada e consciente pelo professor.

Em Gomes (2010), encontramos uma pesquisa que trata do desenvolvimento de atividades pedagógicas para a educação infantil com o uso da lousa digital. A pesquisa apontou que a utilização pode proporcionar um ambiente favorável para a construção do conhecimento das crianças e do professor. Para isso, é necessário que o docente seja capacitado a fazer um bom uso pedagógico da lousa digital a fim de explorar os recursos e as ferramentas que a lousa disponibiliza.

Para um dos professores que participou da pesquisa, *“com a lousa digital nós podemos começar a fazer o processo de inclusão digital na nossa escola, pois como não temos vários computadores para serem utilizados com as crianças, e também sabemos que muitos de nossos alunos não têm computador em casa, com a lousa digital, poderemos navegar junto com o aluno nas páginas da internet”*.

Portanto, a lousa digital é também um importante instrumento que proporciona ao aluno e professor a oportunidade de incluir-se digitalmente. A pesquisa por meio de uma oficina prática com professores que trabalhou o desenvolvimento de atividades pedagógicas demonstrou que os professores ficaram surpresos diante dos inúmeros recursos que a lousa digital oferece para a preparação de atividades pedagógicas. Um dos professores participantes da oficina afirmou: *“eu não imaginava que existiam tantos jeitos de usar esta lousa, pensava que era só pra mostrar vídeos e imagens, mas tem muitas atividades que dá pra fazer, com esta lousa dá pra “pintar o sete” com as crianças”*. Os resultados da pesquisa evidenciaram que os participantes aprovaram a utilização da lousa digital em escolas de educação infantil.

Em relação aos estudos envolvendo a lousa digital, Torff e Tirotta (2010) desenvolveram uma pesquisa nos Estados Unidos sobre esse instrumento interativo em aulas de matemática, obtendo o relato dos alunos sobre a sua utilização. Eles relataram que o uso da lousa digital interativa deixou as aulas mais motivadoras, interessantes e contribuiu para aumentar a concentração no conteúdo de estudo.

Já Slay et al (2008) aplicaram uma pesquisa em países do Sul da África sobre o uso da lousa digital. Neste estudo, eles verificaram que os alunos perceberam a lousa digital como uma ferramenta capaz de facilitar a aprendizagem, e que, a falta de competência do professor em trabalhar com esse instrumento, é um ponto negativo na utilização da lousa digital interativa.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa emergiu de situações em que observamos empolgantes projetos e um investimento financeiro considerável em lousas digitais para equipar salas de aula de escolas da rede pública de ensino. Tais projetos, sustentados pela necessidade de levar tecnologia de ponta³ à escola, foram implementados e ainda estão em gradual expansão no sentido de possibilitar que todas as salas de aula tenham uma lousa digital instalada.

Diante disso, surge um questionamento: tecnologia de ponta em sala de aula, mas e daí? Partindo deste questionamento, outros emergem. Com eles, surge também a necessidade

³ Entende-se por tecnologia de ponta, a forma atualmente mais avançada que se conhece de um recurso tecnológico (KENSKI, 2007, p.8).

de tratar esse assunto como objeto de estudo na forma de pesquisas que possam ser utilizadas como base científica e sirvam para embasar a viabilidade financeira e o potencial pedagógico que o investimento em lousas digitais pode proporcionar a estas instituições e a tantas outras que estão ou venham a implementar projetos nesse sentido.

Com grande parte das lousas digitais já instaladas, a falta de um plano de utilização e de formação docente, parece, num primeiro momento, ser o que de fato possa desmerecer o investimento do projeto. Por outro lado, não é adequado pensarmos que a lousa digital não possa contribuir no processo de ensino-aprendizagem possibilitando ao aluno um aprendizado do conteúdo de estudo mais eficaz, ou, que sua utilização é limitada, sem que sejam desenvolvidas pesquisas que apontem para esta linha de pensamento.

As TICs buscam a integração dos recursos tecnológicos, ou seja, a comunicação entre diferentes tecnologias em busca de um resultado qualquer, o que pode ser representado pelo termo: convergência tecnológica⁴. Esta convergência é característica marcante da lousa digital. Os recursos do computador e da internet aliados a tecnologias da própria lousa digital podem ser amplamente explorados em sala de aula. Isso proporciona inúmeras possibilidades para o uso da lousa digital como instrumento pedagógico.

Para esta pesquisa, ao invés de utilizarmos o termo TIC, passaremos a utilizar o termo Tecnologia Digital Interativa (TDI) porque, segundo Amaral (2008), a tecnologia digital se refere à convergência digital do vídeo, textos e gráficos materializados em uma linguagem de computador designada linguagem digital. Ainda segundo o autor, a linguagem digital tem uma característica interativa no contexto educativo, pois oferece a possibilidade do professor e do aluno realizarem interações no conteúdo ou programa com o qual interage e que tem, na ferramenta tecnológica, a mediadora desse processo, que é dialógico. Consideramos o termo TDI, que será aprofundado no capítulo 3, mais apropriado no contexto de uma pesquisa que busca estudar uma tecnologia digital interativa aplicada ao uso pedagógico como no caso da lousa digital.

Nesse contexto, não é mais possível ver uma tecnologia como a lousa digital isoladamente, limitada ao seu próprio contexto de recursos. O rápido surgimento de novas tecnologias possibilita ampliar suas possibilidades de utilização justamente pelo fato de ser uma tecnologia convergente e interativa.

⁴ Convergência tecnológica é um termo que, de uma maneira geral, é utilizado para designar a tendência de utilização de uma única infraestrutura de tecnologia para prover serviços que, anteriormente, requeriam equipamentos, canais de comunicação, protocolos e padrões independentes.

Diante disso, o uso da lousa digital no processo de ensino-aprendizagem deve, em primeiro lugar, despertar uma consciência de que seu uso pode sim trazer novas perspectivas de uso principalmente se considerarmos a cultura digital dos alunos deste início de século. A partir desta consciência, planejar é o passo essencial, além de criar estratégias para que a lousa digital atenda às necessidades e às demandas pedagógicas. Preocupar-se com inovação tecnológica sem um planejamento adequado, muitas vezes, acaba gerando inviabilizações que podem comprometer inclusive a qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Segundo Cox (2003, p.75), em relação ao uso das tecnologias digitais no espaço escolar, “direção e corpo docente constituem peças fundamentais de uma engrenagem: quando uma para, a outra sofre e vice-versa”. Portanto, o envolvimento e o planejamento devem ocorrer de forma sincronizada e não unilateral.

Partindo do que foi exposto nos parágrafos anteriores, definimos o problema de pesquisa que é representado pela seguinte questão: **Que proposta pedagógica pode ser desenvolvida, para o uso da lousa digital, com base na teoria Sociointeracionista de Vygotsky?**

1.3 OBJETIVO GERAL

Elaborar uma proposta pedagógica a partir do uso da lousa digital, no contexto do ensino fundamental, baseada em conceitos da abordagem sociointeracionista de Vygotsky.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar um estudo dos conceitos da abordagem sociointeracionista de Vygotsky que constituirão o quadro teórico da pesquisa;

Realizar uma entrevista individual semiestruturada com professores das séries iniciais do ensino fundamental para constituir o *corpus* de pesquisa;

Analisar o *corpus*, tendo como norteador a análise textual discursiva;

Elaborar uma nova proposta de utilização pedagógica da lousa digital a partir da análise e discussão do *corpus* de pesquisa.

1.5 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Ir além de uma visão de que TDIs são meros instrumentos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem é dar um passo além do que nos é colocado como normal, óbvio e corriqueiro; é o primeiro passo para aceitar e trabalhar a questão das TDIs incorporando-as verdadeiramente ao processo de ensino-aprendizagem com o intuito de melhorar este processo. Para esta pesquisa, será tratado o uso da lousa digital que, segundo Nakashima e Amaral (2010, p.3) é:

[...] uma ferramenta de apresentação que deve ser ligada à unidade central de processamento (CPU) do computador. Todas as imagens visualizadas no monitor são enviadas para o quadro por meio de um projetor multimídia. O mais interessante é que a lousa digital permite que professores e estudantes utilizem os dedos para realizarem ações diretamente no quadro, pois, ao tocá-lo, pode-se executar as mesmas funções do mouse e do teclado.

Dessa forma, a lousa, com características interativas pode possibilitar que professor e aluno desenvolvam atividades interagindo mutuamente com o conteúdo de estudo. A capacidade de interação pelo simples uso do dedo é um dos diferenciais que a lousa digital tem apesar do termo “*lousa*” ainda estar associado à antiga lousa⁵ a qual era de uso quase que exclusivo do professor e com recurso de escrita apenas. O grande número de recursos que a lousa digital oferece aliados à facilidade de interagir com estes é um atrativo que possibilita maior interesse do aluno em participar mais efetivamente das atividades.

Oferecer argumentos científicos para discursos como: “*a lousa digital está sendo utilizada somente como recurso de projeção de conteúdos*”⁶, “*a lousa digital, apesar de ser interessante, em nada soma ao processo de ensino-aprendizagem*”, “*a lousa digital é um instrumento que contribui muito para que o processo de ensino-aprendizagem seja mais eficiente*”, entre outros que ouvimos de professores e alunos a respeito do uso pedagógico da lousa digital, também justificam a realização desta pesquisa.

Novas formas de utilização da lousa digital precisam ser pesquisadas para que abandone a condição de simples instrumento e seja parte integrante e justificada do processo de ensino-aprendizagem, agregando eficiência ao processo.

⁵ Quadro negro ou lugar onde se escreve com giz. Hoje existem lousas brancas onde se utiliza uma caneta com tinta a base d'água. Faz referência o quadro de sala de aula.

⁶ Refere-se a uma tela onde são projetados os conteúdos de estudo por meio de um projetor ou *datashow* ligado a um computador.

[...] já é quase consensual a percepção de que o uso das TIC será um fracasso se insistirmos na sua introdução como ferramentas, apenas como meros auxiliares do processo educacional, de um processo *caduco*, que continua sendo imposto ao cotidiano das pessoas que vivem um outro movimento histórico (RAQUEL; NELSON... [et al], 2001, p.42).

Segundo os autores, deve-se reconhecer que há um descompasso entre as realidades do uso das tecnologias de informação e comunicação fora e dentro do contexto escolar. Portanto, insistir na utilização da lousa digital como mero instrumento que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, possivelmente, é ir de encontro a mais um fracasso que já acomete um grande número de tentativas de utilizar TDIs em sala de aula. Diante da situação, surge uma encruzilhada para os educadores de hoje: como utilizar as TDIs de modo a atender às expectativas de mudanças? Segundo Colombo (2004, p.187), a instituição de ensino tem por obrigação oferecer meios para que o professor possa se preparar para o uso da tecnologia em seu dia a dia. Ainda segundo a autora, quando o professor está mais bem preparado e familiarizado com a tecnologia digital, a tendência é que suas aulas tornem-se mais criativas.

Nesse sentido, a pesquisa poderá contribuir para que a formação docente seja redimensionada a partir de uma proposta de uso pedagógico da lousa digital baseada na abordagem sociointeracionista. A lousa digital tem como objetivo tornar mais eficiente o desenvolvimento cognitivo do aluno propondo uma adequação de uso com base teórica, visando atender às expectativas tecnológicas da nova sociedade em seu contexto sócio-histórico.

As práticas docentes precisam ser redimensionadas levando em consideração a nova cultura digital ou *cibercultura* e suas características. A *cibercultura* é um neologismo que segundo Lévy (1999, p.17), compreende um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modelos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço⁷. Entre as características dessa nova cultura digital, podemos destacar a produção coletiva e a socialização da informação possibilitadas pela interconexão mundial dos computadores. Novas maneiras de pensar, de criar, de agir e de interagir emergem dessa cultura.

⁷ O ciberespaço é definido como “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 92)

De acordo com Freire (2011), em condições de "verdadeira aprendizagem", os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Nesse sentido, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para que a construção do conhecimento ocorra. Entende-se pela expressão usada pelo autor, "verdadeira aprendizagem", uma aprendizagem que pode deflagrar no aprendiz uma curiosidade crescente, que possa torná-lo mais e mais criador e que o leve à autonomia do aprender. O autor considera esta aprendizagem adequada para os dias atuais, porém não entendemos que seja absoluta, única e a mais verdadeira.

Portanto, pela presente pesquisa, pretendemos nortear novas formas de uso pedagógico da lousa digital que estejam relacionadas às características desta nova cultura, e com isso, indicar novos caminhos pedagógicos que sejam trilhados com o intuito de encurtar a distância cultural ainda muito considerável entre escola e aluno quando o assunto é o uso pedagógico das TDIs.

Pretende-se, ainda, que o resultado desta pesquisa possa servir com base teórica na tomada de decisões quando novos projetos que visam adquirir lousas digitais para serem instaladas em salas de aula são pensados a nível administrativo e pedagógico, inclusive, como base de estudo de viabilização de tais projetos. Motiva-se, também, que esta pesquisa seja referência para futuros estudos científicos de utilização pedagógica da lousa digital assim como de outras TDIs, principalmente pela pouca quantidade de estudos que tratam do assunto.

Diante disso, o fato de nortearmos novas formas de uso pedagógico da lousa digital com uma base teórica sociointeracionista, e de estarmos produzindo cientificidade sobre o uso de um dos poucos instrumentos de TDI que foi projetado e desenvolvido para fins pedagógicos mostram que esse estudo tem relevância social e científica. Já que, nos dias de hoje, muitas das decisões pela aquisição da lousa digital ainda são tomadas diante da argumentação de vendedores e/ou fabricantes dessa ferramenta, os quais visam ao lucro e não à qualidade do processo educativo.

1.6 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

A dissertação final da pesquisa foi organizada em seis capítulos os quais serão brevemente apresentados.

No primeiro capítulo, iniciamos com a introdução e, em seguida, apresentamos uma síntese de pesquisas relacionadas ao uso pedagógico da lousa digital que identificamos e que também serviram de base teórica. Em seguida, abordamos o problema de pesquisa argumentando acerca do seu surgimento até a questão de pesquisa que norteou nosso percurso metodológico da pesquisa. Apresentamos, também, o objetivo geral e os objetivos específicos e, por último, a justificativa e relevância desta pesquisa.

No segundo capítulo, apresentamos o referencial teórico que embasa nossa pesquisa. Este capítulo é de grande relevância visto que representa os pilares teóricos que também sustentam a cientificidade da pesquisa.

No terceiro capítulo, apresentamos o percurso metodológico utilizado na pesquisa. Para a análise do *corpus* de pesquisa, utilizamos os conceitos da *Análise Textual Discursiva*, de Moraes e Galiazzi (2007). O *corpus* foi analisado através das categorias emergentes que resultaram do tratamento do mesmo. Através da busca das relações entre estas categorias, tecemos as discussões e elaboramos o metatexto conforme Moraes e Galiazzi (2007) que buscou respostas ao problema de pesquisa.

No quarto capítulo, apresentamos as categorias emergentes que resultaram do tratamento do *corpus* de pesquisa. No quinto capítulo buscamos relacionar as categorias emergentes e ao mesmo tempo realizamos discussões que resultaram no metatexto.

Por último, apresentamos as considerações finais norteando uma proposta de uso pedagógico da lousa digital numa abordagem sociointeracionista da teoria de Vygotsky. Nas considerações finais, foram retomados os principais pontos das relações estabelecidas entre as categorias emergentes e das discussões, além de abordarmos mais algumas questões acerca do uso pedagógico da lousa digital que achamos pertinentes e oportunas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O texto deste capítulo apresentará, de forma sistematizada, os conceitos que foram utilizados nesta pesquisa.

2.1 EDUCAÇÃO

Quando falamos em Educação, difícil não criar um relacionamento direto com a escola. Nela emergem a relação professor e aluno, o sistema de avaliação, bem como o processo de ensino-aprendizagem⁸. Segundo Vasconcellos (2010, p. 98), ensino-aprendizagem é formado por dois termos essencialmente relacionais e dialéticos no qual o ensino (transmissão do conhecimento) não existe por si mesmo, mas na relação com a aprendizagem (aquisição de competências).

A educação é um termo bastante amplo e não somente relacionado à escola. Ela é desenvolvida principalmente no meio social. Segundo Luzuriaga (1990, p.2), “educação é, antes do mais, a influência intencional e sistemática sobre o ser juvenil, com o propósito de formá-lo e desenvolvê-lo”. No entanto, significa também a ação genérica e ampla de uma sociedade sobre as gerações jovens, que tem como finalidade conservar e transmitir a existência coletiva. Sendo assim, a educação é parte integrante da vida do homem e da sociedade e é presente desde a sua existência.

Ainda segundo Luzuriaga (1990), a educação é componente tão fundamental da cultura quanto a ciência. Sem a educação não seria possível aquisição e transmissão da cultura, pois é pela educação que a cultura sobrevive. Cultura sem educação seria cultura morta. A educação dá vida, molda, aprimora hábitos sociais que são transmitidos de geração em geração por meio do aprender.

Assim como a escola não é o único lugar onde a educação ocorre, tampouco o professor é seu único agente. Existem inúmeras formas de educação e cada uma atende a sociedade em que está inserida. “A cultura da sociedade é fruto da forma de ser da educação ali existente, portanto, vale dizer que a educação tem identidade própria” (BRANDÃO, 1995, p.8). Ainda segundo Brandão, os agentes que conduzem a educação, em consciência ou não,

⁸ Para esta pesquisa, este termo será utilizado para se referir ao processo de ensino (transmissão de conhecimento) e de aprendizagem (aquisição de competências) como um todo, um processo de duas vias: ensinar e aprender.

reproduzem ideologias que atendem a grupos isolados da sociedade. Em sociedades tribais, ela é comunitária e igualitária, já em nossa sociedade capitalista, específica, isolada e desigual.

Paviani (2010) observa que a educação é um fenômeno que precede a escola e, por este motivo, apresenta-se de forma muito mais ampla do alcance que a educação escolar pode oferecer. A escola é uma forma institucionalizada de apresentar, organizar e aprender. Este tipo de educação caracteriza-se por se apresentar de forma organizada e ter um caminho orientado a percorrer. Ainda segundo Paviani (2010), o que aprendemos é dirigido por fatores que vão além do nosso entendimento sobre as coisas. Portanto, é possível falarmos que estamos sempre aprendendo, uma vez que vivemos no meio social que nos proporciona possibilidades de aprendizagens.

Para Saviani (2000), a educação é entendida como instrumento, como um meio, como um caminho que através do qual o homem se torna plenamente homem apropriando-se da cultura historicamente acumulada. Nesse sentido, a educação tem papel mediador entre o homem e a ética permitindo ao homem assumir consciência da dimensão ética de sua existência com todas as implicações desse fato para a sua vida em sociedade. O autor atribui ainda à educação, o papel mediador entre o homem e a cidadania, permitindo-lhe adquirir consciência de seus direitos e deveres diante dos outros e de toda a sociedade. E fará, ainda, a mediação entre ética e cidadania viabilizando, ao homem, a compreensão dos limites éticos do exercício da cidadania.

Em outros termos, pela mediação da educação, será possível construir uma cidadania ética e, igualmente, uma ética cidadã. Portanto, a relação do homem com a natureza é mediada pelas relações entre os próprios homens e de forma inversa, o coletivo, o social age sobre a natureza para produzir sua própria existência. É nesse processo social que os homens aprendem a produzirem-se a si mesmos, isto é, a se tornarem homens com princípios que lhes permitam viver em sociedade e são aprendidos pela educação.

Mas e a educação institucionalizada? Hoje, estamos inseridos em uma sociedade na qual as fontes de informação se multiplicam em uma velocidade assustadora, e quando tratamos da educação institucionalizada, a escola parece ainda acreditar que cabe ao seu professor ser a fonte de todo o saber que o aluno precisa se apropriar. Assim, continuamos, em pleno século XXI, a fazer uma educação do século XIX, na qual a educação no contexto escolar ainda, em grande parte, é centrada no professor e na utilização do livro e do giz. Com

a finalidade de chegarmos ao modelo educativo que adotamos como base para a pesquisa, iniciamos contextualizando as abordagens tradicionais de ensino que estão muito presentes nesse início de século.

2.1.1 Abordagens tradicionais de ensino

Tratar das abordagens tradicionais de ensino, apesar de ser um assunto bastante conhecido e abordado, torna-se necessário, pois nos permitirá, juntamente com a tentativa de delinear um modelo educativo para o qual os indicativos de mudanças na área educacional se impõem e as resistências surgem, parametrizar as principais características destas abordagens com o modelo educativo que defendemos para o contexto da pesquisa. Não se trata aqui de julgar as abordagens tradicionais de ensino como inadequadas em um contexto generalizado; mas sim, de afirmar nossa posição de que estas não são as mais adequadas para o atual contexto social que é caracterizado pelas constantes e rápidas transformações sociais, políticas e científicas por que passamos. A velocidade com que essas mudanças ocorrem exige da escola uma postura pedagógica que seja flexível para que as demandas dessa nova formatação social sejam atendidas.

Nesse sentido, iniciamos ponderando que a formatação de escola que apresenta características que estão diretamente relacionadas ao que se entende por abordagens tradicionais de ensino, na qual há um professor dotado de autoridade pedagógica que ensina a muitos alunos subordinados a um sistema disciplinar, tem sua origem ainda na Idade Média: “a escola, como nós a conhecemos, é um produto da Idade Média.” (CAMBI, 1999, p.146). Porém, segundo Saviani (1991), o ensino tradicional se constitui de ordem universal e democrática somente após a Revolução Industrial⁹.

“Esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado¹⁰, no momento em que, consolidado o poder burguês, aciona-se a escola redentora da humanidade, universal, gratuita e obrigatória como um instrumento de consolidação da ordem democrática”. (*idem, ibidem*, p.54)

⁹ A Revolução Industrial foi um conjunto de mudanças que aconteceram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas.

¹⁰ "Século passado" compreende o século XIX, visto que a obra de Saviani tem como data de publicação 1991, final do século XX.

É desse ponto que resgatamos as principais passagens que caracterizam o ensino tradicional. Ainda segundo Saviani (1991), o ensino tradicional fundamentou-se na filosofia da essência, de Rousseau¹¹, passando à pedagogia da essência. Nesse sentido, tal pedagogia acredita na igualdade essencial entre os homens: a de serem livres. Essa igualdade serviu de base para estruturar a pedagogia da essência respaldando o surgimento dos sistemas nacionais de ensino, que, por sua vez, foram fundamentais para proporcionar a escolarização para todos.

Sobre o surgimento dos sistemas nacionais de ensino, Gadotti (1995) segue um pensamento semelhante ao de Saviani (1991):

O iluminismo educacional representou o fundamento da pedagogia burguesa, que até hoje insiste, predominantemente, na transmissão de conteúdos e na formação social individualista. A burguesia percebeu a necessidade de oferecer instrução mínima para a massa trabalhadora. Por isso, a educação se dirigiu para a formação do cidadão disciplinado. O surgimento dos sistemas nacionais de educação, no século XIX, é o resultado e a expressão que a burguesia, como classe ascendente, emprestou à educação. (*idem, ibidem*, p.90)

Sobre as bases que guiaram o surgimento dos sistemas nacionais de ensino como a escolarização para todos e a igualdade, devemos reconhecer que a universalização da escola foi sem dúvida uma conquista. Não podemos, no entanto, dizer o mesmo sobre a igualdade, já que qual a educação da classe rica realizou-se de forma diferenciada da classe operária. Ainda no século XIX, surgem movimentações do proletariado¹² industrial com o objetivo de reivindicar direitos e iniciam-se mobilizações. A partir disso, as questões políticas passam a caminhar juntamente com as questões sociais, Manacorda (2002) assim define:

De fato, por revolução política e revolução social, em relação ao Oitocentos se entendeu, quanto à primeira, a revolução burguesa e, quanto à segunda, a revolução proletária, como se a burguesia visasse somente mudanças políticas sem conteúdos sociais e de classe, e o proletariado visasse somente mudanças sociais sem problemas de poder político. Mas a forma histórica de traduzir esses termos do discurso é que, ao lado da burguesia, até agora protagonista da história moderna, surge uma força antagônica, que a própria burguesia suscita e sem a qual não pode subsistir: é o moderno proletariado industrial [...] (*idem, ibidem*, p. 269-270).

¹¹ Jean-Jacques Rousseau (também conhecido como J.J. Rousseau ou simplesmente Rousseau) foi um importante filósofo, teórico político, escritor e compositor suíço.

¹² Proletariado (do latim proles, “filho, descendência, progênie”) é um conceito usado para definir a classe antagônica à classe capitalista. O proletário consiste daquele que não tem nenhum meio de vida exceto sua força de trabalho (suas aptidões), que ele vende para sobreviver.

Ocorre, então, que a formação voltada à mão de obra profissional é deslocada para dentro da escola e com ela um modelo educativo no qual há o “adestramento” profissional do indivíduo. Conforme o autor,

O trabalho entra, de fato, no campo da educação [...]. [...] Portanto, a instrução técnico-profissional promovida pelas indústrias ou pelo Estado e a educação ativa das escolas novas, de um lado, dão-se as costas, mas, do outro lado, ambas se baseiam num mesmo elemento formativo, o trabalho, e visam o mesmo objetivo formativo, o homem capaz de produzir ativamente. (*idem, ibidem*, 304-305)

A partir deste cenário histórico, ocorre uma junção da escola com a classe operária industrial. A formação do indivíduo, tanto social como escolar, é direcionada ao sistema, à cultura capitalista¹³. A escola daquela época passa então a formar indivíduos preparados para a mão de obra de mercado que tem como característica uma concorrência profissional capaz de rotulá-lo com bem sucedido ou fracassado. As práticas educativas tradicionais objetivam produções sociais que modelam o indivíduo pela pressão que exercem sobre ele, procurando, pela educação, adequá-lo ao sistema capitalista.

Nesta abordagem de ensino, formadora de mão de obra, na busca pela realização individual, é papel do professor transmitir o conhecimento e do aluno absorvê-lo, mentalizá-lo sem questionar, o aluno tem uma postura passiva no processo.

Na Tendência Liberal Tradicional é tarefa do professor fazer com que o aluno atinja a realização pessoal através de seu próprio esforço. O cultivo do intelecto é descontextualizado da realidade social com ênfase para o estudo dos clássicos e das biografias dos grandes mestres. A transmissão é feita a partir dos conteúdos acumulados historicamente pelo homem, num processo cumulativo, sem reconstrução ou questionamento. A aprendizagem se dá de forma receptiva, automática, sem que seja necessário acionar as habilidades mentais do aluno além da memorização (ALVES, 2006, p. 1).

Ainda hoje, as abordagens tradicionais encontram-se muito presentes na escola. As aulas apresentam características expositivas com memorização de conteúdos por meio de repetições. O conhecimento social do aluno não é levado em conta, o sistema de ensino é fechado com os conteúdos pré-definidos e os recursos predominantes permanecem sendo o

¹³ A cultura capitalista é uma relação vantajosa entre economia e cultura, caracterizado pelo consumo ilimitado. O dinheiro é visto como um objeto de desejo social, que serve para atender às necessidades dos consumidores.

quadro, o giz e o livro didático. O papel do indivíduo no processo de aprendizagem é basicamente de memorizar, como se pode ver:

[...]atribui-se ao sujeito um papel irrelevante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está “adquirindo” conhecimento compete memorizar definições, enunciados de leis, sínteses e resumos que lhe são oferecidos no processo de educação formal a partir de um esquema atomístico. (Mizukami, 1986, p.11)

O que se preconiza na educação tradicional é que o aluno consiga reproduzir exatamente o que é passado pelo professor. As características de questionamento, de autonomia, de visão analítica e crítica não são adestradas deixando a autonomia do sujeito fragilizada e seu conhecimento limitado.

Segundo Freire (1996), a escola tradicional elimina o pensamento crítico do aluno, em detrimento de um quadro curricular equivocado que entende que ensinar é transmitir conhecimento. É a transferência bancária, a qual a cabeça do aluno é vista como uma conta poupança de depósito de informações prontas sem nenhum significado. A falta de criticidade do indivíduo o submete a uma condição estática de evolução. Pode-se dizer que a autoaprendizagem, tão importante, é comprometida pela condição de ensino a ele protagonizada.

2.1.2 - O modelo educativo para o contexto da pesquisa

Nas abordagens tradicionais de ensino, o centro de referência da escola é o professor, o livro, o adulto, portador de conhecimentos que devem ser dominados pelos alunos. O ingresso na escola representava uma ruptura na forma de conhecimento social que a criança desenvolvera. Se na idade pré-escolar a criança empreendia por meio de experiências sociais pelo convívio com seus pares, com a escolarização ela passaria a subordinar-se aos conhecimentos importados do professor e dos livros. Por essas razões, surge um movimento “Escola Nova” que veio como um ideal necessário para contornar esta abordagem tradicional de ensino. Uma das principais características desse movimento é a importância dada à atividade do aluno. Se antes, para a pedagogia tradicional, o processo pedagógico era centrado no professor, na transmissão de certos conteúdos pré-definidos, para a nova tendência, a atividade dos alunos assumia protagonismo incontestável.

Portanto, a escola nova trouxe uma mudança de grandes proporções ao modelo de ensino baseado em abordagens tradicionais deslocando o centro de referência do professor para o aluno. Saviani (2008, p.8) caracteriza bem no que consiste a mudança promovida pela escola nova. Ele diz:

Compreende-se, então, que essa maneira [da Escola Nova] de entender a educação, por referência à pedagogia tradicional, tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos e processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretívismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência e na lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. Em suma trata-se de uma vertente pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender.

Para Veiga (2007), uma das importantes mudanças desse movimento foi a percepção definitiva de que a escola é o espaço privilegiado para instruir e educar os futuros cidadãos representando um aspecto decisivo tanto para o progresso individual como social. Para Luzuriaga (1990), a escola nova trata de mudar o rumo da educação tradicional, dando-lhe sentido vivo e ativo e, na busca por uma sociedade mais democrática, atribuindo ao aluno um papel mais central no processo educativo.

Diante disso, podemos afirmar que tal movimento realmente buscou suprir a parcialidade pedagógica que o modelo tradicional de ensino impôs à formação do seu aluno. Durante esta fase histórica, proliferaram várias propostas didáticas que visavam assegurar a efetiva participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Porém, essas propostas diferiam quanto ao processo didático. No entanto, o que podemos dizer desse período, fundamentados em Veiga (2007), é que houve uma expressiva produção científica que contribuiu de forma significativa para a pedagogia contemporânea.

Apesar do modelo educativo proposto pela escola nova não ser um modelo consolidado como base pedagógica da escola deste início de século XXI, ele serviu de ponto de partida para muitos outros estudos e teorias que ainda hoje embasam pesquisas científicas que buscam uma identidade pedagógica ainda indefinida e questionada.

Diante de uma sociedade em constantes mudanças, na qual as tecnologias digitais são protagonistas de mudanças sociais, tecnológicas, políticas e científicas, o que devemos entender por educação para este início de século XXI?

Primeiramente, quando falamos num novo modelo educativo, o qual esteja aberto às rápidas mudanças sociais e tenha por máxima trabalhar a autonomia e a criatividade do aluno, de acordo com Moraes (2005, p. 39), o primeiro impacto da nova configuração recai sobre os aspectos administrativos. A escola deve se constituir como uma organização que coloque em prática os princípios democráticos, de forma a possibilitar uma ampla participação de seus membros e uma administração descentralizada, flexível, com regras de controle discutidas com a comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares.

Nesse sentido, resgatamos os princípios da escola nova citando Saviani: “[...] o importante não é aprender, mas aprender a aprender.” (SAVIANI, 2008, p. 8). Hoje, vivemos em uma sociedade em que as tecnologias digitais proporcionam um acesso instantâneo à informação¹⁴, acesso este, cada vez mais facilitado e incondicionado ao espaço e ao tempo. Atualmente, a informação está muito relacionada à ideia de tecnologia digital, e esta, passa a ser entendida como um meio pelo qual acessamos as informações de um mundo virtual que nos cerca. A escola deve estar aberta ao seu entorno, e, acima de tudo, inserir o aluno no contexto das transformações sociais como um protagonista dessas transformações e não como um mero espectador.

Não podemos negar que a escola é um ambiente no qual ocorre um relacionamento entre indivíduos com diferentes manifestações socioculturais e de grupos sociais distintos. Portanto, nela se encontram as bases sociais da nossa realidade social e cultural. Dessa forma, a proposta pedagógica da escola deste início de século XXI, resgatando aqui a importância da centralidade do papel do aluno no processo de ensino-aprendizagem, idealizado pela escola nova, precisa considerar, sobretudo, as características socioculturais do aluno, assim como as tecnologias responsáveis pelas grandes transformações sociais nas quais estão inseridos e são muito constantes. Pedro Goergen, genuinamente, afirma que:

Com a crescente globalização, as mudanças em curso se disseminam por todas as sociedades ocidentais e mesmo orientais. Por isso, torna-se cada vez mais importante a descoberta mútua, o compartilhamento de experiências e as ressonâncias comuns que se refletem sobre os processos de socialização e aprendizagem. A construção da identidade que tradicionalmente ocorria através da integração num contexto de tradições e valores estáveis e fixos torna-se cada vez mais fragmentária e dispersa. O que antes era uma trajetória natural e direta para o interior de uma tradição, hoje se apresenta como uma encruzilhada de múltiplas

¹⁴ Informação é entendida como um dado empírico vinculado a uma formulação concreta que passa por uma análise, em alguns casos, científica sobre o fenômeno, acontecimento ou dado real. A informação é fundamental para ajudar o desenvolvimento do conhecimento humano.

alternativas. [...] Poderíamos resumir algumas das principais características da sociedade complexa. Antes de tudo, trata-se de uma sociedade em permanente movimento de transformação seja no plano econômico, cultural ou ético. Resulta daí um cenário de identidades diferenciadas que coabitam lado a lado e precisam entender-se sem parâmetros nem critérios. Uma sociedade dependente da ininterrupta produção do novo no plano do conhecimento, da moda, da informação, da arte e até mesmo dos valores. (GOERGEN, 2009, p. 5)

Neste mesmo pensar, preocupados com o caminho que a educação institucionalizada precisa percorrer, considerando seu relevante papel social e as mudanças culturais pelas quais o social passou e está passando, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), através do relatório conhecido como Relatório Jacques Delors, apresenta de forma sistematizada, alguns resultados de discussões e trabalhos realizados pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.

Este relatório aponta o caminho de uma educação que forneça os elementos básicos para aprender a conviver diante das constantes transformações sociais deste início de século representados pelos quatro pilares fundamentais sobre os quais a educação formal possa fundar-se. Segundo Delors et al (1996) são eles:

- **Aprender a conhecer:** este tipo de aprendizagem que visa não tanto a aquisição de um repertório de saberes codificados, mas antes o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento pode ser considerado, simultaneamente, como um meio e como uma finalidade da vida humana. Meio, porque se pretende que cada um aprenda a compreender o mundo que o rodeia, pelo menos na medida em que isso lhe é necessário para viver dignamente, para desenvolver as suas capacidades profissionais, para comunicar;

- **Aprender a fazer:** aprender a conhecer e aprender a fazer são, em larga medida, indissociáveis. Mas a segunda aprendizagem está mais estreitamente ligada à questão da formação profissional: como ensinar o aluno a pôr em prática os seus conhecimentos e, também, como adaptar a educação ao trabalho futuro quando não se pode prever qual será a sua evolução;

- **Aprender a viver juntos:** aprender a viver com os outros sem dúvida, representa hoje em dia, um dos maiores desafios da educação; e

- **Aprender a ser:** a educação deve contribuir para o desenvolvimento total da pessoa - espírito e corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade. Todo o ser humano deve ser preparado, especialmente graças à educação que recebe na juventude, para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus

próprios juízos de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida.

Nesse sentido, o relatório, mesmo que de forma um pouco utópica, preocupou-se com o desenvolvimento da sociedade da informação e a multiplicação das possibilidades de acesso a dados e fatos. Pelo relatório, a educação deve permitir que todos possam coletar, selecionar, ordenar, gerenciar e utilizar esse volume de informações e servir-se dele. A educação deve, portanto, adaptar-se constantemente a essas mudanças da sociedade, sem negligenciar as vivências, os saberes básicos e os resultados da experiência humana.

Diante das grandes mudanças sociais buscando uma educação que esteja voltada para formar cidadãos que possam adaptar-se constantemente às rápidas mudanças sociais, cabe referenciar aqui a concepção de Paulo Freire que, embora possa haver algumas divergências dos pressupostos a partir dos quais escreve e a partir dos quais o relatório de Delors foi escrito, pode-se perceber diálogos entre as duas tendências. Nesse sentido, Freire é um tanto claro quando manifesta e propõe uma educação, acima de tudo, problematizadora frente à realidade bancária que nos cerca:

Deste modo, o educador problematizador refaz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscibilidade dos educandos. Estes, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos em diálogo com o educador, investigador crítico também. Na medida em que o educador apresenta aos educandos, como objeto de sua "ad-miração", o qualquer que ele seja, do estudo a ser feito, "re-ad-mira" a "ad-miração" que antes fez, na "ad-miração" que fazem os educandos. Pelo fato mesmo de esta prática educativa constituir-se em uma situação gnisiológica, o papel do educador problematizador é proporcionar, com os educandos, as condições em que se de a superação do conhecimento no nível da "doxa" pelo verdadeiro conhecimento, o que se dá no nível do "logos". Assim é que, enquanto a prática bancária, como enfatizamos, implica numa espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica num constante ato de desvelamento da realidade. A primeira pretende manter a imersão; a segunda, pelo contrário, busca a emersão das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade. Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. (FREIRE, 2005, p.80).

[...] Enquanto na prática "bancária" da educação, antidialógica por essência, por isto, não comunicativa, o educador deposita no educando o conteúdo programático da educação, que ele mesmo elabora ou elaboram para ele, na prática problematizadora, dialógica por excelência, este conteúdo, que jamais é "depositado", se organiza e se constitui na visão do mundo dos educandos, em que se encontram seus "temas geradores". Por tal razão é que este conteúdo há de estar sempre renovando-se e ampliando-se. (FREIRE, 2005, p.118-119).

Nesse sentido, a escola precisa desafiar constantemente o aluno aguçando seu senso

crítico por meio de uma educação problematizadora que esteja em constante ato de desbravamento da realidade, respeitando a natureza humana no que diz respeito ao inacabamento humano como condição de possibilidade para a construção de um sujeito social frente ao paradigma atual. A escola precisa ressignificar suas práticas pedagógicas que ainda estejam “anestesiando” o poder criativo do aluno que vive em uma sociedade na qual a criação é característica dessa nova cultura social. Os conteúdos de problematização, que desafiam o aluno, não devem ser nele depositados, mas, por meio deles é que deve ocorrer a organização e a constituição de uma nova visão de mundo que possibilitará sua inserção crítica na realidade em que vive.

Nessa perspectiva, a interferência da escola faz-se necessária no sentido de oferecer ao aluno oportunidades significativas de construção de conhecimentos e valores que estão atrelados a atual conjuntura social. Essa construção poderá se dar por meio do uso das TDIs como instrumentos pelos quais possam ser promovidas mais e melhores interações, seja fomentado o senso de cooperação e de novas produções coletivas e possibilitadas novas formas de comunicação diversificando e potencializando as relações sociais que venham a dar um novo significado ao processo de ensino-aprendizagem.

Sob esse ponto de vista, segundo Freire (2002), é importante ressaltar que a sociedade do século XXI, em especial a brasileira, busca uma educação que tenha como objetivo principal formar para a autonomia devendo fomentar nos educandos “a curiosidade e a criticidade”; considerando que um educador que busca despertar esses aspectos em seus educandos, não pode basear-se apenas na memorização. É nesse sentido, que o processo de memorização precisa ser ultrapassado dando lugar a um caminho que nos permita relacionar as principais características da abordagem tradicional de ensino com a abordagem emergente que está despertando a atenção de pesquisadores em educação na busca por novas propostas pedagógicas que ensinem, sobretudo, ao seu aluno atuarem em uma sociedade em rápidas transformações culturais onde as TDIs ensejam ações e formas de ser que passam a constituir determinada cultura.

2.2 APRENDIZAGEM

Ao tratarmos do conceito de aprendizagem, para a pesquisa, é numa perspectiva segundo os estudos de Vygotsky que buscamos a definição dada por Oliveira (1995) o qual

considera “um processo pelo qual o individuo adquire informações habilidades, atitudes, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas.” (OLIVEIRA, 1995, p. 57).

Ao buscarmos o conceito de aprendizagem traduzido da obra original de Vygotsky, este considera a aprendizagem como um processo que envolve quem aprende, quem ensina e a relação entre estes.

Em Vygotsky, justamente por sua ênfase nos processos sócio-históricos, a ideia de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. O termo que ele utiliza em russo (*obuchenie*) significa algo como processo de ensino aprendizagem, incluindo sempre aquele que aprende, aquele que ensina, e a relação entre as duas pessoas. Pela falta de um termo equivalente em inglês, a palavra *obuchenie* tem sido traduzida ora como ensino, ora como aprendizagem e assim re-traduzida em português. (OLIVEIRA, 1993, p. 57).

Portanto, no contexto da pesquisa, tratamos o processo de aprendizagem como processo de ensino-aprendizagem incluindo sempre o que aprende, o que ensina e a relação entre as pessoas, sendo este um processo pelo qual o indivíduo se constitui pela aquisição de informações, habilidades, atitudes, valores etc. a partir da sociointeração.

2.3 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS INTERATIVAS E A NOVA CULTURA DIGITAL

É importante, num primeiro momento, conceituar *tecnologia digital interativa* (TDI) partindo do conceito individual de cada termo. Em seguida, abordaremos os conceitos de *interativo* e *interação* que são conceitos que serão amplamente utilizados no decorrer da pesquisa por serem termos que ainda causam confusão e casos de inversão de uso.

2.3.1 Tecnologia digital interativa e interação: esclarecendo conceitos

TDI: **T** = *tecnologia*; **D** = *digital*; e **I** = *interativa*. O entendimento de cada palavra que constitui o termo TDI é de grande importância, pois cada uma delas carrega um significado relevante quando discutimos as tecnologias digitais no contexto educacional.

Tecnologia é mais que uma ferramenta e se refere ao conhecimento que está por trás do artefato. Segundo Veraszto et al (2008), tecnologia é uma forma de conhecimento, uma produção criada pelo homem ao longo da história, um conjunto de saberes que se referem à

concepção e desenvolvimento de instrumentos para satisfazer suas necessidades tanto coletivas como individuais. Prensky (2012) entende por tecnologia tudo o que o humano inventou ou se apropriou para ajudar a si próprio. Ainda segundo o autor, ela vem de muitas formas: física, elétrica, digital, mesmo farmacológica, abrangendo um amplo campo da atividade humana do discurso, da escrita, da roupa, das ferramentas, das modernas ferramentas digitais entre outras.

Já o *digital* é responsável por uma grande revolução não apenas tecnológica, mas também cultural. A transição do analógico para o digital, de acordo com Silva (2005), permitiu a criação e organização de elementos de informação, o estabelecimento de novas formas de comunicação que hoje tem um reflexo globalizado e com características culturais próprias fruto do advento da internet. Nesse sentido, Amaral (2008) esclarece que a *tecnologia digital* se refere à convergência digital do vídeo, textos e gráficos. Significa, portanto, uma nova materialidade das imagens, textos e sons que, na memória do computador, estão definidos matematicamente e processados por algoritmos, em combinações numéricas de 0 ou 1.

Faz-se necessário, nesse ponto, tratar do conceito de *interativo* ou *interatividade* relacionando-o com o conceito de *interação* muito utilizado na abordagem sociointeracionista de Vygotsky. Hoje, em muitas bibliografias, segundo Ferreira (2008), é muito frequente o termo “*interativo*” ser utilizado em substituição de “*interação*” e vice-versa, porém, quando o assunto é definição, estudiosos apontam que o conceito de “*interatividade*” é, frequentemente, indefinido ou subentendido, da mesma forma que ainda não possui consenso entre os pesquisadores.

Diante disso, a intenção aqui não é debater sobre o conceito de *interatividade*, ainda muito controverso, e sim definir, com base em referências, o escopo de uso dos termos *interatividade* ou *interativo* e *interação* para o contexto da pesquisa. De acordo com Ferreira (2008) a origem dos termos é distinta:

Interatividade vem do ímpeto do substantivo feminino de inter- + atividade, onde há: 1) comunicação recíproca; 2) possibilidade de interação entre os indivíduos ou elementos de um sistema; 3) inform – grau de intervenção do utilizador no sistema informático através da introdução de dados e comandos.

Interação também agrega o substantivo feminino de inter – e + ação, sendo: 1) ação recíproca de dois ou mais corpos uns nos outros; 2) atualização da influência recíproca de organismos inter-relacionados; 3) ação recíproca entre o usuário e um equipamento (televisor, etc.); 4) social: ações e relações entre os membros de um grupo ou entre grupos de uma sociedade.

Dessa forma, “*interatividade*” vem de “*interativo*” e não de “*interação*”, e, o autor enfatiza ainda, que *interatividade* não é verbo (ação), ao contrário de *interação* (verbo interagir).

Em Silva (2002), acabamos encontrando uma definição mais convincente sobre o termo *interatividade*. O sociólogo se esmerou em desvelar o surgimento do termo, que, diferentemente do que muitos imaginam, é surgido na década de 1970 na área da comunicação e não da informática. Tal expressão buscava a bidirecionalidade entre emissão e recepção, proporcionando uma comunicação mais aberta e criativa que potencializava as trocas entre os polos. Naquela época, a comunicação era a base da sociedade e com as mudanças da sociedade industrial, que de relações uniformes e repetidoras mudara para a sociedade da informação, questionadora, cocriativa e coparticipativa, viu nas tecnologias digitais características muito relacionadas com essa ideologia comunicativa.

A partir daí, houve um uso do termo *interativo* ou *interatividade* muito associado ao campo da informática. Silva (2002, p.93) afirma ainda que “*interatividade* designa muito mais que as interações sobre as quais repousa a estabilidade do modo físico ou biológico”. O autor menciona três aspectos característicos da *interatividade* que são: a dinâmica espiralada: que torna o sujeito ativo, não mais como espectador passivo, ele coparticipa, cocria de forma incessante, num *continuum* que permite outras participações suas e de outros; o desenvolvimento imprevisível: este vem como resultado dessas inúmeras participações que acabam por produzir o novo, o desconhecido, muitas vezes revelando novas situações antes que se produza o desejado, como numa teia hipertextual, onde uma busca gera muitos encontros; e o indefinidamente aberto: aquilo que está disponível a muitos resultados e muitas construções, a partir de uma mesma proposta.

Diante disso, é importante mencionar que Silva não distingue *interatividade* de *interação*, para ele são sinônimos. A *interatividade* pode ser entendida como um conjunto de ações/reações, locuções/interlocuções que podem se dar em qualquer área da comunicação humana, na relação pessoa-pessoa ou pessoa-tecnologia conforme afirma Silva (2002, p.20):

interatividade é a disponibilização consciente de um mais comunicacional de modo expressivamente complexo, ao mesmo tempo atentando para as interações existentes e promovendo mais e melhores interações – seja entre usuário e tecnologias, digitais ou analógicas, seja nas relações “presenciais” ou “virtuais” entre os seres humanos.

Diante disso, para este estudo, trataremos do termo *interatividade* ou *interativo*, como sendo uma característica das TDIs no sentido de possibilitar uma *interação* humano-computador com possibilidades ilimitadas de resultados e construções, com possibilidades de *interações* onde há o novo, o desconhecido, muitas vezes revelando novas situações antes que se produza o desejado. Entendemos as TDIs como tecnologias com características *interativas* também pela possibilidade de construção de muitos resultados e muitas respostas a partir de uma mesma proposta.

Quanto ao termo *interação*, será utilizado com base nos conceitos utilizados na área da psicologia e da computação pela relação destas áreas com a presente pesquisa. O quadro abaixo demonstra o conceito relacionado às respectivas áreas.

Quadro 1 - Quadro conceitual de interação dividindo as áreas da psicologia e da computação.

Área	Conceito de Interação
Psicologia	“duas entidades influenciando simultaneamente o comportamento de cada uma delas, numa dada situação”.(SOULA, BARON, NESTOR, 1997, p. 7)
Computação	“relação entre a pessoa e a máquina, processo que acontece quando uma pessoa opera uma máquina, tipo de controle”. (JENSEN, 1999, p. 190)

Fonte: Autor (2013)

Portanto, será utilizado o termo *interação*¹⁵ do verbo *interagir* para expressar toda e qualquer relação humano → TDI, assim como toda a troca em que há uma ação-reação entre humanos.

2.3.2 Cultura digital

As últimas décadas do século XX foram marcadas pelo desenvolvimento científico e tecnológico que foram responsáveis pelo surgimento de novos comportamentos e organizações sociais. Um dos grandes eventos ocorridos na última década deste século foi a popularização do uso da internet. Com o acesso à internet, a sociedade se transforma, surgem novas formas de comunicação, novos produtos e facilidades emergem em velocidades inimagináveis, se descortina a grande revolução cultural: entramos na sociedade da

¹⁵ Quanto aos termos interatividade e interação, percebemos diferenças conceituais que poderão ser melhor aprofundadas em estudos futuros.

informação e do conhecimento.

A chegada do novo milênio marca a revolução de uma nova cultura: a cultura digital. Cultura, Fagundes e Hoffman (s.d.) entendem ser a representação das manifestações humanas; aquilo que é aprendido e compartilhado pelos indivíduos de um determinado grupo. Por sua vez, a cultura digital, ainda segundo os autores, é a cultura de rede, a *cibercultura*¹⁶, que sintetiza a relação entre a sociedade contemporânea e as tecnologias digitais. Essa cultura abriga pequenas partes e significados de um todo, e ao mesmo tempo, essas partes se mantêm distanciadas do todo. Isso porque representam a cultura da diversidade, da liberdade de fluxos, de conhecimentos e de criações, que dá corpo e identidade às organizações que delas se constituem.

Para Lévy (1999), no *ciberespaço*¹⁷, cada mundo virtual encontra-se potencialmente ligado a todos os outros, engloba-os e é contido por eles de acordo com a topologia paradoxal, entrelaçando o interior e o exterior. Mesmo agora, muitas obras da *cibercultura* não possuem limites nítidos, são “obras abertas” e disponíveis para novas contribuições dos que nessa cultura se inserem.

Segundo Lemos (2008), a cultura contemporânea quando associada às tecnologias digitais cria uma nova relação entre a técnica e a vida social, chamada de *cibercultura*. Assim, podemos dizer que uma nova estética do social cresce sob nossos olhos, alimentada pelas tecnologias do *ciberespaço*. “[...] as novas tecnologias tornam-se vetores de novas formas de agregação social. A tese do fundo é que a *cibercultura* resulta da convergência entre a sociedade contemporânea e as novas tecnologias de base microeletrônica”. (LE MOS 2008, p. 15-16).

Para Lemos (2009), há três leis que estão na base do processo cultural atual da cultura digital ou *cibercultura*. A primeira diz respeito à liberação do polo emissor, onde o indivíduo passa a emitir sua própria informação; a segunda é o princípio da conexão, pois não basta emitir é necessário estar conectado em rede; e a terceira, é consequência das primeiras que é a reconfiguração sociocultural a partir de novas práticas recombinaatórias. Na história da humanidade, pela primeira vez, estamos diante de uma realidade ímpar em que qualquer indivíduo pode produzir e publicar informação em tempo real, sob diversos formatos e

¹⁶ *Cibercultura* é uma forma de cultura surgida junto com o desenvolvimento das tecnologias digitais, o termo *cibercultura* provém da junção das palavras cibernética e cultura. Designa cultura digital.

¹⁷ O *ciberespaço* é definido como “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (LÉVY, 1999, pág. 92)

modulações, adicionar e colaborar em rede com outros, recombinao e reconfigurando práticas sociais que acolhem processos bidirecionais, abertos, nos quais prevalece a liberação da emissão.

Nesse contexto, os integrantes da nova cultura digital, de acordo com Tapscott (1999) estão cada vez menos passivos perante a informação unidirecional e fechada, pois aprenderam com o controle remoto da televisão, com o *joystick*¹⁸ do videogame, com o mouse do computador a assumir uma postura ativa e reativa. Eles evitam acompanhar argumentos lineares que não permitem a sua interferência e lidam facilmente com a diversidade de conexões de informação e de comunicação nas telas. Modificam, produzem e partilham conteúdos. Essa atitude diante da mensagem é sua exigência de uma nova sala de aula, seja na educação básica e na universidade, seja na educação presencial ou na educação à distância.

Portanto, diante desta nova cultura que apresenta uma relação íntima com as TDIs, e com características de produzir sua própria informação, de se comunicar em rede, de acessar novas informações e buscar o novo recombinao as práticas já existentes; e, levando em consideração a necessidade de desenvolver a autonomia, a análise crítica e analítica do seu aluno, é que a escola precisa estruturar seus princípios pedagógicos. Esses princípios devem ser pensados em termos de interdisciplinaridade e a contextualização. Além disso, eles devem vincular a educação ao mundo do trabalho não deixando de lado a prática social e à compreensão de significados, ao exercício da cidadania, à construção do pensamento crítico e da autonomia intelectual, ao aprendizado da flexibilidade para adequar-se às novas concepções de vida de uma sociedade não estática: porém, muito dinâmica.

2.3.3 A cultura digital e a escola

A falta de motivação dos alunos com a escola é hoje um grande problema da educação escolarizada. Segundo Barbosa (2013), manter crianças e adolescentes em uma sala de aula engajados nas atividades de aprendizagem não é tarefa fácil. Principalmente se a escola se mostra com poucos atrativos e está desconectada do mundo real. Nesse caso, o desafio se torna ainda mais difícil. Nesse contexto é que entra o papel fundamental das políticas públicas governamentais que têm a importante responsabilidade de promover a equalização do acesso às tecnologias. Pensando nisso é que grandes esforços têm sido feitos

¹⁸ Controle de acessório utilizado para mediar a interação do jogador com o jogo de videogame.

nas várias esferas governamentais para assegurar que as escolas tenham acesso a equipamentos e recursos digitais, de modo a se beneficiar do potencial das novas tecnologias no ensino como forma de aproximar a escola da cultura do aluno.

Ainda segundo Barbosa (2013), durante grande parte dos anos de 1990, um novo programa – o Proninfe – determinou as diretrizes para a informática na educação. O Proninfe serviu de base, a partir de suas conquistas e experiências, para o surgimento do seu substituto, o Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), criado em 9 de abril de 1997, a partir da portaria nº 522/97 do Ministério da Educação, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico dessas tecnologias nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio, bem como o fortalecimento da formação continuada dos docentes. As ações do Proinfo Integrado – programa criado em 2007 com objetivo de reformular o Proinfo de 1997 - são regidas a partir de três grandes áreas:

- a) infraestrutura em tecnologias digitais para escolas, a partir da disponibilização de laboratórios, com computadores conectados em rede, que servirão de apoio pedagógico aos docentes e alunos, e ainda por meio da disponibilização de projetores;
- b) formação continuada dos docentes e gestores escolares, em conjunto com as unidades educacionais e os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE);
- c) convergência de conteúdos digitais, presentes em outras políticas públicas, tais como o canal TV Escola, o programa Rede Internacional Virtual de Educação (Rived), o Portal do Professor e o Banco Internacional de Objetos Educacionais.

Ainda segundo Barbosa (2013), o governo federal também implementou em 2010 o Programa Um Computador por Aluno (ProUCA), em 500 escolas dos diversos estados. O ProUCA é um projeto de iniciativa do Ministério da Educação e tem como objetivo criar e socializar novas formas de utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras, ampliar o processo de inclusão digital escolar e promover o uso e a apropriação pedagógica das novas tecnologias de informação e comunicação como uma nova linguagem. Além disso, o governo federal facilitou a aquisição de mais *laptops* aos gestores interessados no financiamento promovido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Quando falamos em dados gerais, a pesquisa TIC Educação (2012) identificou que quase a totalidade das escolas públicas possuía algum computador (99%), e, foi observado um crescimento significativo na proporção de escolas públicas que possuem computador portátil: enquanto em 2010 cerca da metade delas possuíam esse tipo de equipamento (49%), em 2012

a proporção cresceu para 74%. Pela primeira vez, foi medida também a posse de *tablets*¹⁹, que estão presentes em apenas 2% das escolas públicas. É importante mencionar, para efeitos de comparação, que a presença deste tipo de equipamento é de 7% nas escolas particulares (*idem, ibidem*, p. 156).

Apesar do avanço na posse de computador portátil e da presença expressiva de computadores de mesa nas escolas públicas, os desafios no plano da infraestrutura ficam mais evidentes quando se avalia o número de equipamentos e quantos deles estão efetivamente disponíveis para uso. A pesquisa TIC Educação 2012 aponta que o número médio de computadores em funcionamento está abaixo da quantidade média de alunos por turma. Em média, as escolas públicas brasileiras possuem 22 computadores de mesa, dos quais 19 estão em funcionamento. Ao constatar que no Ensino Médio, por exemplo, há em média 35 alunos por turma, o número de computadores se mostra insuficiente para atender às necessidades dos diferentes níveis de ensino. A pesquisa TIC Educação 2012 também identificou que há, em média, dois alunos por computador nas escolas públicas brasileiras em área urbana. O tema da infraestrutura também aparece como o principal elemento limitador do uso do computador e da internet na escola pública, segundo a percepção dos educadores. Para 79% dos docentes e 71% dos coordenadores, o número limitado de computadores por aluno dificulta a utilização das tecnologias digitais no cotidiano das práticas de ensino. Este é o fator que mais dificulta o uso das novas tecnologias digitais com os alunos na visão dos professores e coordenadores de escolas públicas, seguido pelo número de computadores conectados à Internet. (*idem, ibidem*, p. 156-157)

Quando falamos em infraestrutura, buscamos em Papert (1994) a defesa de que uma experiência de uso de computador precisa ser muito mais contínua do que o uso de duas máquinas no fundo de uma sala de aula. O autor relata sua experiência com o uso do computador que lhe proporcionou mudanças intelectualmente mais profundas e mudanças nos seus hábitos de escrita porque leva consigo o computador no carro, avião, para qualquer lugar que lhe permita estar em contato com este. Relata que sua forma de comunicação mudou pelo fato do constante contato com colegas e amigos por meio do computador. Ao relacionar a experiência de uso pessoal do computador com a dos alunos das escolas, citou o caso da

¹⁹ *Tablet* é um dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à *Internet*, organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas e para entretenimento com jogos. Apresenta uma tela sensível ao toque (*touchscreen*). A ponta dos dedos ou uma caneta aciona suas funcionalidades. Não deve ser igualado a um computador completo ou um *smartphone*, embora possua grande parte das funcionalidades de ambos.

realidade americana da época onde 50 milhões de alunos dividiam 1 milhão de computadores: “não penso que os benefícios significativos que os computadores trouxeram a mim teriam advindo de um cinquentésimo de máquina”. (*idem, ibidem*, p. 40).

Neste início de século, a diferença entre o número de alunos e o número de equipamentos de TDIs disponível em sala de aula vem diminuindo de forma gradativa. As expectativas de infraestrutura de TDIs mostram-se otimistas, pois, as projeções para os próximos anos são ainda mais animadoras. Mas como a tecnologia por si só não é fator de qualidade no processo de ensino-aprendizagem, os resultados pedagógicos esperados pelo uso das TDIs no processo de ensino-aprendizagem mostram-se ainda muito insignificantes. Seu uso em sala de aula ainda é fragmentado, a experiência de uso do computador não é uma constante e se reduz a determinados períodos de aula.

De forma semelhante ao que aconteceu em outros segmentos da sociedade, esperava-se que as TDIs, mais precisamente representadas pelo computador com acesso à internet, chegassem às escolas provocando impactos significativos. Porém, a expectativa não se concretizou e o uso de tais tecnologias desencadearam poucas ou superficiais alterações no processo de ensino-aprendizagem. Para Marinho (1998), a presença dos computadores na escola não vem significando alterações no fazer pedagógico. As escolas pouco ou nada modificaram o processo e os resultados deste pelo uso do computador.

O uso das TDIs deveria desempenhar, na escola, o mesmo papel que tem na sociedade: o de mediar as relações sociais, o de inovar e melhorar a eficiência de processos industriais, científicos etc. Assim, é um tanto pobre o uso pedagógico dessas tecnologias que se limite à transmissão de conteúdos a alunos com expectativas de presenciarem um uso destas tecnologias que vá muito além desse, ainda mais quando estes são alunos que nasceram imersos na tecnologia digital.

Hoje, segundo Cysneiros (1999), o grande desafio da escola é fazer com que as inovações tecnológicas realmente melhorem a qualidade do ensino e não se tornem apenas ferramentas obsoletas e sem adequação ao processo de ensino-aprendizagem. Melhorar a qualidade do ensino pelo uso das TDIs não significa dizermos que o simples fato de utilizarmos o computador com acesso à internet acessando informações é o caminho.

Para obtermos sucesso com o uso das TDIs nas escolas serão necessárias várias mudanças na forma de como se dá o processo de ensino-aprendizagem.

[...] sem dar atenção às condições do local de trabalho dos docentes e sem o reconhecimento dos saberes que levam para a sala de aula, há pouca esperança de que as novas tecnologias tenham mais do que um impacto mínimo no ensino e na aprendizagem. Sem uma visão mais ampla do papel cívico e social que as escolas desempenham nas sociedades democráticas, nossa atual ênfase excessiva no uso da tecnologia na escola corre o perigo de banalizar nossos ideais nacionais. (Cuban, 1986, s. n.).

Para que de fato as TDIs tenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, a escola precisa, sobretudo, fornecer meios para a capacitação, motivação e inovação metodológica de seus professores, incluindo no currículo de formação destas disciplinas o uso das TDIs. Os equipamentos de TDIs são apenas componentes físicos e lógicos que compõem uma das partes de uma estrutura que deve estar presente na escola. Portanto, todo e qualquer tipo de projeto que vise à integração das TDIs ao processo de ensino-aprendizagem, seja de iniciativa governamental ou privada, precisa olhar muito além da tecnologia. Precisa investir em pesquisa, em formação docente e inclusão digital, sobretudo. Nesse sentido buscamos em Castells: “A escola precisa formar pessoas com potenciais muito flexíveis, que mudem, transformem e transitem em diversas situações, experiências e contextos.” (CASTELLS, 2003).

Seguindo a ideia de Castells, referenciamos Freire (2011) quando fala da formação de professores e diz que desde o princípio de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, deve convencer-se, de uma vez por todas, que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou construção. É nesse sentido que a formação docente precisa focar. A ressignificação da prática docente precisa ir ao encontro de uma nova realidade em que a flexibilidade do ser professor precisa estar em sintonia com as rápidas mudanças sociais ocasionadas principalmente pelas TDIs. O professor mais do que nunca precisa desenvolver a capacidade de adaptação a novas formas de ensinar e aprender e, principalmente, desenvolver a capacidade de possibilitar que seu aluno produza, construa seu próprio conhecimento.

2.4 LOUSA DIGITAL: CONCEITO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Diante de um levantamento de estudos realizados acerca do uso pedagógico da lousa digital, foram selecionados os que apresentaram maior relevância para a nossa pesquisa. Dentre os pesquisados, destacamos a definição de lousa digital segundo Gomes (2010, p.61):

A lousa digital interativa é um recurso tecnológico que possibilita o desenvolvimento de atividades pedagógicas, fazendo uso de imagens, textos, sons, vídeos, páginas da internet, dentre outras ferramentas, cujo quadro tem o tamanho aproximado de setenta e oito polegadas²⁰, que deve necessariamente estar ligada a uma unidade central de processamento (CPU) do computador, o qual deverá estar conectado a um projetor multimídia. Todo o conteúdo a ser apresentado na lousa digital deverá estar armazenado na memória do computador, que será transmitido na lousa digital por meio do projetor multimídia. [...] Proporciona a professores e alunos interagirem com o conteúdo e atividades expostas na lousa e com as ferramentas apresentadas por ela [...].

Nakashima e Amaral (2006, p.3) afirmam:

A Lousa Digital se trata de uma ferramenta de apresentação que deve ser ligada à unidade central de processamento (CPU) do computador. Há no mercado algumas marcas e os modelos de quadros interativos e o tamanho dessas lousas pode variar entre 50 e 70 polegadas. Todas as imagens visualizadas no monitor são projetadas para o quadro por meio de um projetor multimídia. O mais interessante é que essa lousa permite maior interatividade aos professores e alunos que podem, com o próprio dedo, realizar ações diretamente no quadro, não sendo mais necessário o uso do mouse.

Segundo Nakashima (2008), a lousa digital é uma tecnologia com recursos que podem auxiliar na criação de metodologias de ensino. Atualmente, existem vários modelos de lousas digitais, variando o tamanho, a marca e o custo, mas a maior parte delas é composta por uma tela digital interativa com tecnologia *touchscreen*²¹ em que se pode interagir com o conteúdo da lousa pelo simples toque do dedo (Figura 02). Com o toque na tela, o computador reage executando o movimento digitalmente por meio de um *software* (programa de computador) específico que acompanha a lousa digital.

²⁰ Polegada é uma unidade de comprimento usada no sistema imperial de medidas britânico. Uma polegada corresponde a 2,54 centímetros.

²¹ É um tipo de tela sensível à pressão pelo uso do próprio dedo ou a outro instrumento para determinado fim, dispensando assim, a necessidade de outro periférico de entrada de dados, como o teclado por exemplo.

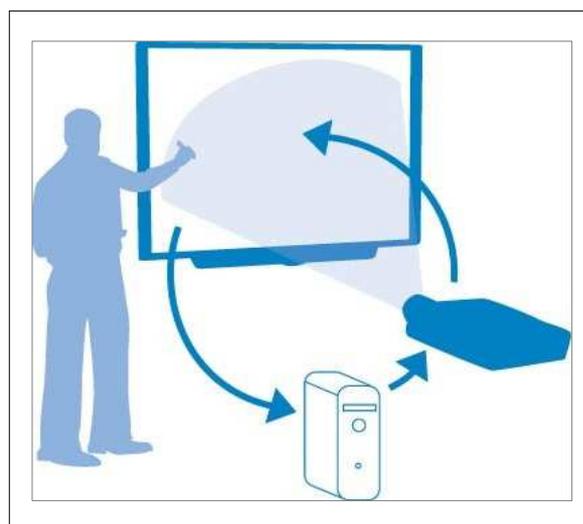
Figura 02 – Interação com o *software* da lousa digital.



Fonte: Educadigitsv (2013)

A figura 03 ilustra o funcionamento da lousa digital instalada. O computador envia sua imagem para o projetor, este projeta a imagem na lousa digital que age ao mesmo tempo como um monitor permitindo que o conteúdo projetado nela seja controlado simplesmente pelo toque do dedo.

Figura 03: Estrutura da lousa digital.



Fonte: Educadigitsv (2013).

Dessa forma, a lousa digital não é uma TDI isolada, ela funciona integrada a outras tecnologias, mais especificamente a um projetor multimídia e a um computador. A lousa

digital, além dos recursos existentes no *software* que a acompanha, estende para a sua tela, todos os recursos disponíveis do computador que a ela se conecta incluindo o acesso à internet.

Apesar de funcionar normalmente utilizando apenas o toque do dedo, a lousa digital também dispõe de alguns acessórios como canetas e apagador específicos. As canetas são ativadas assim que retiradas de sua bandeja de suporte, nesse momento, um sistema de sensores identifica a localização da caneta retirada ativa sua cor correspondente em tinta digital. Da mesma forma ocorre com o apagador. Nada impede que se escreva na lousa com o dedo ou se apague com a mão. A figura 04 demonstra o suporte frontal da lousa digital com as canetas e o apagador que são apenas réplicas em material plástico e tecido/feltro (parte do apagador que entra em contato com a tela da lousa).

Figura 04 – Bandeja com canetas e apagador

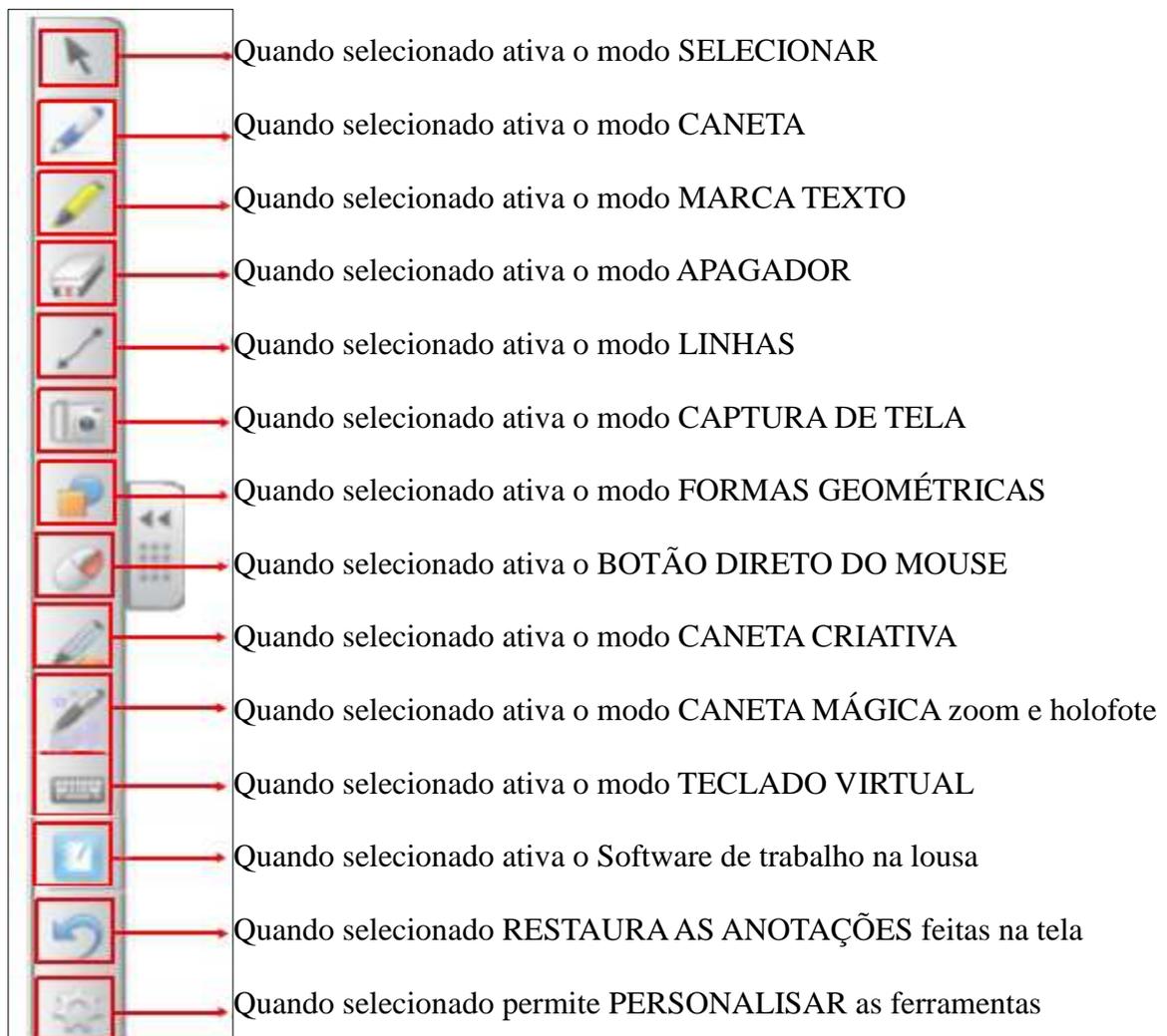


Fonte: Educadigitsv (2013).

O *software* da lousa digital oferece muitos recursos que a tornam um instrumento de TDI com um grande repertório de possibilidades de uso. Por meio dos recursos de *software* da lousa digital, é possível fazer anotações ou desenhar sobre qualquer conteúdo exibindo em sua tela como: páginas da Internet, documentos de texto, planilhas eletrônicas, conteúdo em forma de apresentações e até mesmo fazer anotações sobre vídeos pausados para destacar algo que seja oportuno. Além das anotações e desenhos, é possível aplicar marcadores de texto, ampliar determinadas áreas de sua projeção que mereçam ser destacadas, utilizar molduras geométricas além de uma vasta galeria com conteúdos divididos por áreas do conhecimento.

A figura 05 demonstra os principais recursos de *software* da lousa que podem ser utilizados de forma muito prática, bastando selecioná-lo com o dedo para que esta esteja disponível para uso.

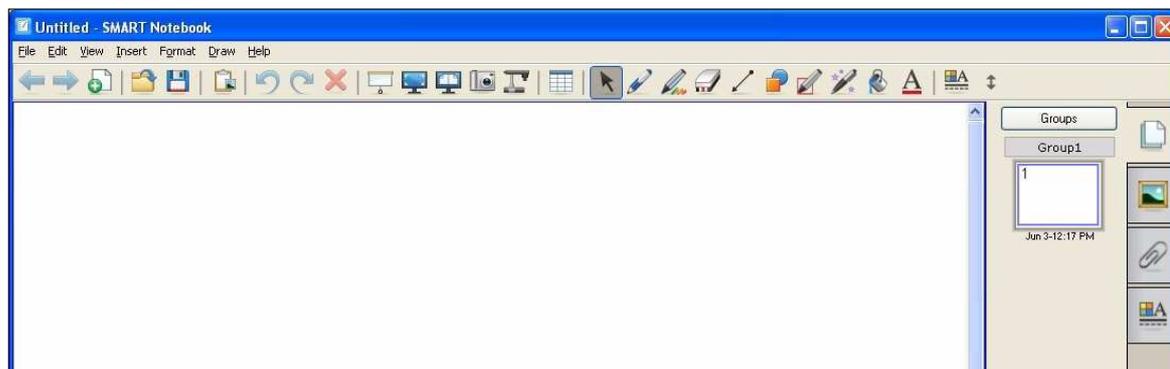
Figura 05: Indicação das principais funcionalidades da lousa digital.



Fonte: Educadigitsv (2013).

Além do *software* que gerencia o funcionamento da lousa digital, há um *software* que é utilizado para gerenciar as atividades trabalhadas na lousa digital (figura 06).

Figura 06: Imagem da tela do software que gerencia as atividades.



Fonte: Educadigitsv (2013).

Este *software* inclui todos os recursos que o *software* que gerencia a lousa digital oferece, inclusive os demonstrados na figura 05. Este *software* pode ser instalado no *notebook* do professor, por exemplo, e possibilita simular uma atividade de uso da lousa digital no próprio computador. Dessa forma, é possibilitado ao professor preparar as atividades a serem trabalhadas na lousa digital estando em sua sala de preparação de aula ou até mesmo em sua casa. É possível simular o uso da lousa digital por meio deste *software* mesmo não tendo o contato com a lousa digital, para isso, ao invés do contato com o dedo que antes era feito na lousa utiliza-se o *mouse* do computador para simular.

A lousa digital é um instrumento de TDI que tem como limite a criatividade e a capacidade humana de exploração de seus recursos, pois as possibilidades de uso da lousa digital são muito amplas, principalmente se considerarmos que pela lousa digital também estamos conectados com o “mundo” pela internet. Tudo o que é trabalhado na lousa digital pode ser salvo em arquivos e até mesmo ser compartilhado com os alunos via *e-mail*, por exemplo.

A lousa digital também possui um importante recurso que é a galeria de objetos. Nesta galeria, segundo Educadigitsv (2013), existem milhares de imagens, páginas, vídeos, arquivos animados organizados por áreas do conhecimento. Todo texto, imagens, áudio, vídeo e conteúdos multimídia são considerados objetos no *software* da lousa digital. É possível modificar as propriedades desses objetos que são considerados objetos interativos, pois, por meio deles, é possível interagir de forma detalhada com as partes que constituem tais objetos. A figura 07 demonstra a galeria de objetos da lousa digital.

Figura 07: galeria de objetos da lousa digital.



Fonte: Educadigitsv (2013).

Para Torres (2011), aprender fazendo, agindo, experimentando é o modo mais natural, intuitivo e fácil, além do fato de que a lousa digital transforma a informação estática em algo completo e dinâmico, devido à sua capacidade de exibir cores, formas, movimentos e sons, desenvolvendo ambientes de interação e aprendizagem. Sendo assim, a lousa digital proporciona ao aluno trabalhar com conteúdos dinâmicos que lhe exigem, sobretudo, ação, atitude, tornando a experiência de uso da lousa digital mais interessante e intuitiva o que não é proporcionado num modelo pedagógico em que é um receptor da informação.

Segundo Nakashima e Amaral (2006), o primeiro dentre os vários benefícios trazidos pela lousa digital interativa é o fato dessa ser uma tecnologia “híbrida”, porque permite que se ouça músicas e sons, incorporando a função do rádio ou CD Player, bem como se assista a vídeos e filmes, reunindo em apenas um equipamento as funções da televisão e do DVD. É uma ferramenta que possui um diferencial em relação aos computadores que compõem o laboratório de informática das escolas, pois por ser um equipamento que fica instalado na própria sala de aula, o professor se sente mais à vontade em utilizá-lo proporcionando maior agilidade e controle do ambiente de aula principalmente em seu papel de orientar as atividades, além de ser um instrumento que utiliza a linguagem universal que é a linguagem digital interativa.

Amaral e Barros (2007) destacam que a interatividade é um caminho capaz de tornar o ambiente escolar mais adequado à realidade do aluno, uma vez que os alunos estão inseridos numa sociedade em que a linguagem digital é a linguagem do seu cotidiano.

A linguagem digital é hoje a linguagem do *ciberespaço* e marca a forma de comunicação da cultura digital. Para Pinheiro (2002, p.46), a terminologia “linguagem digital”:

[...] é uma referência à natureza presente nessa tecnologia intelectual ascendente, a codificação digital que se afasta do plano material da composição convencional e se apresenta como uma matéria predisposta à metamorfose, possibilitando uma generalidade no tratamento das composições de origens diferentes, podendo conectar em um mesmo espaço de tempo todas as técnicas de comunicação e de processamento da informação conhecidas. A maleabilidade da linguagem digital traz consigo o conceito de interface, que trata o domínio da comunicação como um todo. Os pensamentos e sentidos podem se transformar em composições digitais. Essas características nos levam a uma inevitável posição dominante dessa linguagem em detrimento das linguagens oral e escrita, não de forma excludente, mas sim de forma aglutinada, imbricada.

Costa (2003, p.8) menciona ainda que “a cultura da atualidade está intimamente ligada à ideia de interatividade, de interconexão, de inter-relação entre homens, informações e imagens dos mais variados gêneros”. Nesse sentido, a utilização da lousa digital pelo professor, irá aproximá-lo ao uso das novas tecnologias, proporcionando que ele desenvolva atividades com vários recursos em um único equipamento.

Nesse contexto, concordamos com Amaral e Barros (2007) ao considerar que novas práticas de uso pedagógico da lousa digital devem ser desenvolvidas. A lousa digital é um instrumento de tecnologia híbrida e sua linguagem digital é universalmente utilizada. Tais características devem ser levadas em consideração e serem pretexto para novas perspectivas pedagógicas que precisam ser trabalhadas.

Os jogos interativos, muito identificados com a nova cultura digital, também podem ser trabalhados na lousa e se utilizam da linguagem digital que faz parte do dia a dia do aluno. Para Rego (2000), a educação pelo jogo deve, portanto, ser a preocupação básica de todos os professores que têm intenção de motivar seus alunos ao aprendizado do conteúdo de estudo. Por meio do jogo ambientes desafiadores estimulam o intelecto da criança proporcionando momentos de descontração enquanto aprende. Na galeria de objetos da lousa digital também podemos encontrar inúmeros jogos que podem ser utilizados, além do mais, novos jogos podem ser criados pelos recursos da lousa digital ou acessados da internet, por exemplo.

A lousa digital é um dos poucos instrumentos de TDI que foi desenvolvido basicamente para fins didáticos. Quando instalada na sala de aula e conectada à internet, tem capacidade de ampliar de forma estrondosa sua gama de recursos e acesso à informação quebrando qualquer barreira de espaço e de tempo. Nessa perspectiva, percebe-se a grande amplitude assumida pela lousa digital em comparação à lousa tradicional.

Porém, segundo Torres (2011), infelizmente, quando se trata dessa tecnologia não podemos pensar como se ela estivesse presente em todas as escolas. A lousa digital ainda é um privilégio de poucos. Por ter um custo elevado, ela entra vagarosamente nas instituições de ensino.

De acordo com Gomes (2010), no Reino Unido, grande parte das escolas possuem lousas digitais em suas salas de aula. Afirma ainda que a percentagem de escolas primárias com lousa digital aumentou de 48% em 2003 para 63% em 2004, e em escolas de nível secundário, de 82% em 2003 para 92% em 2004. No México e Estados Unidos, este recurso também já tem presença marcante em uma parte das escolas. No Brasil, este recurso começou a ser utilizado pelas escolas por volta do ano de 2004.

Ainda segundo Gomes (2010), apesar de o número de escolas que possuem esta tecnologia em sala de aula ainda ser pequeno, existem municípios do Brasil onde todas as escolas municipais, seja da educação infantil e de ensino fundamental, possuem lousas digitais em suas salas de aula. É o caso, por exemplo, de Indaiatuba do estado de São Paulo. Além das lousas, o município conta com professores denominados multiplicadores, para auxiliarem os demais professores no uso da lousa digital.

Diante disso, de maneira progressiva, a lousa digital está entrando nas salas de aula, porém, o simples fato de investir em lousas digitais em nada garante que a qualidade do processo de ensino-aprendizagem seja melhorada. Devemos levar em conta também fatores como a formação de professores, projetos que visem combater a exclusão digital que também é uma realidade em nossa sociedade e devem ser trabalhados para que o uso das TDIs na escola surta efeito.

Segundo Silveira (2001), para modificar o quadro de exclusão digital é necessário o combate ao analfabetismo funcional com políticas adequadas e a redução do atraso tecnológico das camadas que vivem sem acesso à tecnologia. Silveira ainda afirma que, em primeiro lugar, o Brasil deveria criar um ambiente favorável ao desenvolvimento da tecnologia e o Estado deveria ter uma política de inclusão da população dentro da sociedade

da informação. Além disso, as pessoas devem ser educadas para o uso das novas tecnologias e o Estado deve entrar como operador das mesmas. Sem a ação do governo e o incentivo à educação a exclusão não poderá ser combatida (SILVEIRA, 2001, p.25).

De acordo com o autor, deve haver um empenho maior, por parte dos governos, para que as pessoas estejam aptas para o uso das novas tecnologias. A adoção delas no contexto educacional faz-se necessária, inclusive, como forma de inclusão digital desses indivíduos, que apesar de viverem numa época em que é anunciada uma nova cultura digital, nunca ou pouco tiveram contato com a tecnologia. Não podemos fechar os olhos para esta realidade quando o assunto é o uso das TDIs no contexto educacional.

2.5 PROPOSTA PEDAGÓGICA: CONCEITO

A palavra pedagogia vem do grego (pais, paidós = a criança; agein = conduzir; logos = tratado ciência). Na Grécia antiga, eram chamados de pedagogos os escravos que acompanhavam as crianças que iam à escola.

Para Libâneo (2005), o que justifica a existência da pedagogia é o fato de esse campo ocupar-se do estudo sistemático das práticas educativas que se realizam em sociedade como processos fundamentais da condição humana. A pedagogia, segundo o autor, serve para investigar a natureza, as finalidades e os processos necessários às práticas educativas com o objetivo de propor a realização desses processos nos vários contextos em que essas práticas ocorrem. Ela se constitui, sob esse entendimento, em um campo de conhecimento que possui objeto, problemáticas e métodos próprios de investigação, configurando-se como “ciência da educação”.

Quando dizemos que a pedagogia investiga a natureza, as finalidades e os processos necessários para as práticas educativas com o objetivo de propor a realização desses processos, entende-se que é por meio de uma proposta pedagógica que as etapas de realização desse processo são organizadas cronologicamente.

Uma proposta pedagógica para uma prática educativa, geralmente, parte de uma situação atual que precisa ser melhorada. Ela tem como objetivo determinar um caminho, mas nunca um fim, pois uma proposta sempre é passível de mudanças. Podemos definir proposta pedagógica como um caminho, não como um lugar. Uma proposta pedagógica é construída no caminho, no caminhar. Toda proposta pedagógica tem uma história que precisa ser contada.

Toda proposta possui uma aposta. Nasce de uma realidade que pergunta e é também a busca de uma resposta. Toda proposta é situada, traz consigo o lugar de onde fala e a gama de valores que a constitui; traz também as dificuldades que enfrenta, os problemas que precisam ser superados e a direção que a orienta (MOREIRA, 1999, p.169).

Ainda segundo Moreira, uma proposta pedagógica deve levar em conta uma série de fatores, como a realidade do local onde o estudo ocorre, o ambiente, as dificuldades que se apresentam e, principalmente, os problemas que precisam ser superados. Portanto, a partir dessas ideias, e considerando os fatores teóricos já abordados neste capítulo, resta-nos abordar a teoria pela qual embasaremos nosso objetivo geral que é a elaboração de uma proposta pedagógica a partir do uso da lousa digital.

2.6 A ABORDAGEM SOCIOINTERACIONAISTA DO CONHECIMENTO

Diante do modelo educativo que consideramos adequado para o contexto da pesquisa, que em linhas gerais o professor não é mais o único detentor do conhecimento, o aluno é um sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem no qual suas características socioculturais precisam ser levadas em consideração, é que optamos por utilizar como base teórica os conceitos de *interação*, *mediação* e *zona de desenvolvimento* da Teoria Sociointeracionista de Vygotsky.

Lev Semyonovitch Vygotsky nasceu em 5 de novembro de 1896, na cidade de Orsha na Bielo-Rússia. Sua família era de origem judaica. De 1914 a 1917, Vygotsky estudou Direito e Literatura, na Universidade de Moscou. Fez cursos na Faculdade de Medicina, primeiramente em Moscou e depois em Kharkov. Lecionou literatura e psicologia numa escola em Gomel. Também criou um laboratório de psicologia no Instituto de Treinamento de Professores, onde dava curso de psicologia. Entre 1925 e 1934, reuniu em torno de si um grande grupo de jovens cientistas que trabalhavam nas áreas da psicologia e no estudo das anormalidades físicas e mentais. Deste grupo resultaram os principais estudos de Vygotsky sobre os aspectos do comportamento humano e seu desenvolvimento. Morreu de tuberculose em 11 de junho de 1934 aos 37 anos.

Vale destacarmos aqui que as pesquisas de Vygotsky são baseadas nos princípios marxistas. Segundo Vasconcellos e Valsiner (1995), tais princípios adotavam as noções de um psiquismo humano formado a partir do contexto social, no qual o indivíduo se desenvolve, e

propunham a compreensão de que o conhecimento é socialmente construído e culturalmente transmitido, em diálogo com os outros sociais que convivem com o sujeito em formação.

A teoria marxista da sociedade também teve um papel fundamental no pensamento de Vygotsky. Segundo Vygotsky (1998), de acordo com Marx, mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na “natureza humana” - consciência e comportamento. Embora essa proposta geral tivesse sido repetida por outros, Vygotsky foi o primeiro a tentar correlacioná-la a questões psicológicas concretas. Nesse esforço, Vygotsky elaborou de forma muito criativa as concepções sobre o trabalho humano e o uso de instrumentos como os meios pelos quais o homem transforma a natureza, e ao fazê-lo transforma a si mesmo. Partindo disso, Vygotsky de forma brilhante estendeu o conceito de mediação na interação homem-ambiente pelo uso de instrumentos ao uso de signos. Os sistemas de signos, assim como o sistema de instrumentos, são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível do seu desenvolvimento cultural.

É relevante abordarmos aqui o contexto social vivido por Vygotsky durante a sua elaboração intelectual. É importante salientar que a psicologia na Rússia, assim como em todo o mundo, passava por uma confrontação de correntes contrárias às explicações dos fenômenos psicológicos. A primeira, derivada dos pensamentos de Wundt, que descrevia o conteúdo da consciência humana e sua relação com o ambiente externo, acabou sendo modificada pelos behavioristas, que substituíram o estudo da consciência pelo do comportamento, mas ainda buscando identificar a unidade básica e suas relações na formação de fenômenos mais complexos. A segunda era a psicologia da Gestalt, que se colocava como antagônica à primeira, não acreditando ser possível a explicação dos processos psicológicos por suas unidades básicas. (COLE; SCRIBNER, 2001).

A perspectiva Sócio-Histórica do psiquismo, também conhecida como abordagem sociointeracionista elaborada por Vygotsky, visa segundo o autor caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como essas características se formaram ao longo da história humana e de como se desenvolvem durante a vida de um indivíduo.

Dessa forma, ao adotarmos uma abordagem sociointeracionista, nosso olhar teórico propõe que enxerguemos todos os que participam do processo educativo como sujeitos inseridos em um momento histórico, provenientes de um grupo social, de uma classe e de

uma cultura, dentro dos quais transformam e são transformados pelas constantes interações sociais.

Na abordagem sociointeracionista, Vygotsky (1998) considera a complexidade da estrutura humana como um processo de apropriação do homem pela experiência histórica e cultural. Segundo o autor, organismo e meio exercem influência recíproca, o que comprova que o biológico e o social não estão dissociados. Partindo disso, o homem constitui-se como tal através de suas interações. Vygotsky parte de duas linhas de desenvolvimento que são o biológico e o social para explicar o comportamento e o desenvolvimento humano. Conforme afirma Vygotsky (1998), no processo da constituição humana é possível distinguir duas linhas qualitativamente diferentes de desenvolvimento, diferindo quanto à sua origem: de um lado, os processos elementares (afeto, percepção, reflexo, motricidade), que são de origem biológica; do outro, as funções psicológicas superiores (memória, pensamento, atenção, linguagem), de origem sociocultural. A história do comportamento da criança nasce do entrelaçamento dessas duas linhas.

Dessa forma, Rego (2001) demonstra que estas funções psicológicas superiores são consideradas sofisticadas e superiores porque se referem a mecanismos intencionais, ações conscientemente controladas, processos voluntários que dão ao indivíduo a possibilidade de independência em relação às características do momento e espaço presente. Assim, estes processos se originam nas relações sociais e se desenvolvem ao longo do processo de internalização de formas culturais de comportamento. Ainda segundo a autora, as funções psicológicas elementares – biológicas - não são suficientes para produzir o indivíduo humano na ausência do ambiente social. As características humanas individuais dependem do contato com o meio físico e social.

É importante ressaltar que, na abordagem sociointeracionista, o que ocorre não é uma somatória de valores biológicos e sociais, mas sim, uma interação dialética que se dá, desde o nascimento, entre o ser humano e o ambiente social e a cultura na qual este se insere.

Nessa perspectiva, segundo Matui (1995), não há essência humana desde o nascimento. Ela se constitui pelo relacionamento social humano: pelas interações. Dessa forma, torna-se impossível considerar o desenvolvimento do sujeito como um processo previsível, universal e linear, mas o que podemos afirmar é que o desenvolvimento está associado ao contexto sociocultural no qual o indivíduo se insere, e o mesmo se processa de forma dinâmica, resultado dos desequilíbrios ocasionados pelas constantes relações sociais.

Para Rego (2001), desde o nascimento, o bebê está em constante interação com os adultos, que não só asseguram sua sobrevivência, mas também, mediam sua relação com o mundo. É por meio do “outro” mais capaz que a criança deixa seu traço biológico, bastante marcante no início de sua vida, para adquirir de forma gradual uma estrutura psicológica humana.

Com a ajuda do adulto, a criança assimila ativamente aquelas habilidades que foram construídas pela história social, assim, os processos psicológicos superiores começam a se formar. Ressaltamos aqui a importância da escola e do professor como mediador na construção do conhecimento do aluno. O papel de mediar que o professor assume nessa perspectiva tem maior relevância quando atua no sentido de possibilitar ao aluno a assimilação das habilidades humanas que estejam inseridas num contexto de convívio e se utilize de instrumentos que estejam inseridos naquele contexto social do aluno.

2.6.1 Mediação

Segundo Matui (1995), para Vygotsky, o processo de construção do conhecimento se dá através das interações sociais. Todo objeto de conhecimento é cultural e está presente na rede das relações sociais por mediação de símbolos e signos (palavras). Assim, o conceito de mediação é uma contribuição fundamental da teoria de Vygotsky e significa a ação que se interpõe entre o sujeito e o objeto de conhecimento. É pela mediação dos recursos sociais que o indivíduo conhece o mundo e constrói sua representação do real.

Conforme afirma Oliveira (1995), mediação é “o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”. Entende-se por relação direta, a relação do sujeito com o objeto real, concreto. É ela que fornece a experiência física e o próprio conhecimento físico. E relação mediada é o conhecimento desse objeto de significação através dos seus significantes simbólicos.

Para entendermos melhor os elementos intermediários que caracterizam a mediação na perspectiva sociointeracionista, abordaremos os conceitos de instrumentos e signos. Para Vygotsky (1998), a função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Por outro lado, o signo não modifica em nada o objeto da operação

psicológica; constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente.

Segundo Rego (1995, p. 50), a invenção desses elementos mediadores significou o salto evolutivo da espécie humana. Vygotsky esclarece que o uso dos instrumentos e dos signos, embora diferentes, estão mutuamente ligados ao longo da evolução da espécie humana e do desenvolvimento de cada indivíduo. A utilização de instrumentos permite a realização de atividades tipicamente humanas. O instrumento provoca mudanças externas, pois possibilita também produzir novos instrumentos e preservá-los.

Em nossa pesquisa, a lousa digital é vista como um instrumento que vem agregar novas possibilidades, podemos dizer com base em outro instrumento: o quadro negro²². Com o surgimento das TDIs este novo instrumento fruto das atividades e experiências humanas, foi moldado para ser um instrumento compatível com a nova cultura deste início de século propondo uma evolução no uso do instrumento lousa. A lousa digital, para nossa pesquisa, assume o mesmo conceito de instrumento utilizado por Vygotsky em suas pesquisas.

Em relação ao segundo fator que possibilita compreender a questão da mediação, situamos os signos, como sendo instrumentos da atividade psicológica humana. Com o auxílio dos signos, o homem consegue controlar voluntariamente sua atividade psicológica e ampliar sua capacidade de acumular informações, sua atenção e sua memória. À medida que o indivíduo interioriza os signos, que controlam as atividades psicológicas, ele cria os *sistemas simbólicos*, que são estruturas de signos articuladas entre si. O uso de sistemas simbólicos, como a linguagem, favorece o desenvolvimento social, cultural e intelectual dos grupos culturais e sociais ao longo da história.

Para Oliveira (2001), inicialmente o indivíduo realiza ações externas, que serão interpretadas pelas pessoas do seu meio social, de acordo com os significados culturalmente estabelecidos, e, a partir disso, é possível ao indivíduo atribuir significados a suas próprias ações e desenvolver processos psicológicos internos que podem ser interpretados por ele e compreendidos por meio dos códigos compartilhados pelo grupo. Nesse caso, podemos citar a linguagem como o principal sistema simbólico.

Para Vygotsky (1998), a palavra é o elemento mais importante do pensamento e da cultura humana, isso porque o conceito de palavra (signo) está intimamente associado com a

²² Quadro tradicional ou lousa tradicional utilizado em sala de aula onde o professor age sobre ele com o uso do giz para escrita e apagador.

ideia de mediação. Desta forma, os signos e palavras constituem para as crianças, primeiro e acima de tudo um meio de contato social com as outras pessoas. As funções cognitivas e comunicativas da linguagem tornam-se, então, a base de uma nova forma de atividade psicológica nas crianças, distinguindo-as dos animais.

Ainda segundo Vygotsky (1998), a transição para a atividade mediada muda fundamentalmente todas as operações psicológicas, assim com o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar. Aqui, podemos utilizar o termo função psicológica superior, ou comportamento superior com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade humana. O que Vygotsky aborda é que a atividade mediada na qual instrumentos e signos combinados atuam, atinge o desenvolvimento de funções psicológicas mais elaboradas. O desenvolvimento, neste caso, geralmente se dá não em círculo, mas em espiral, passando por um mesmo ponto a cada nova revolução, enquanto avança para um nível superior.

No desenvolvimento das novas funções psicológicas superiores, ocorre um processo de internalização de uma operação externa que consiste numa série de transformações que segundo Vygotsky (1998, p. 75) são:

- a) Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente. É de particular importância para o desenvolvimento dos processos superiores a transformação da atividade que utiliza signos, cuja história e características são ilustradas pelo desenvolvimento da inteligência prática, da atenção voluntária e da memória.
- b) Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social, e, depois no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e, depois no interior da criança (intrapicológica) [...].
- c) A transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento. O processo, sendo transformado, continua a existir e mudar como uma forma externa de atividade por um longo período de tempo, antes de internalizar-se definitivamente.

Nesse sentido, a internalização das formas culturais de comportamento envolve a reconstrução da atividade psicológica tendo como base as operações com signos. Para Vygotsky, a internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana.

Assim, o que Vygotsky (2007) nomeia como funções psicológicas superiores não tem uma origem natural, mas, sim, uma história social, exterior ao indivíduo, o que atribui

toda a sua importância à mediação, porque, sem o mediador, nenhum desenvolvimento mental seria possível.

Segundo Oliveira (2000), para Vygotsky, a aprendizagem está relacionada ao desenvolvimento desde o início da vida humana, sendo a aprendizagem um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. O percurso do desenvolvimento humano é, em parte, definido pelos processos de maturação do indivíduo, mas é a aprendizagem que possibilita o despertar de processos internos de desenvolvimento que, se não fosse pelo contato com um determinado ambiente cultural, não ocorreriam.

Podemos dizer que é pelo processo de aprendizagem que as funções psicológicas superiores, aquelas que envolvem consciência, planejamento, por exemplo, se desenvolvem. A aprendizagem não é fruto apenas de uma interação entre indivíduos e o meio. A relação que se dá na aprendizagem é essencial para a própria definição desse processo. Segundo Oliveira (2000), Vygotsky utiliza, na língua russa, o termo *obuchenie* para se referir a esse processo que significa algo como “processo de ensino-aprendizagem”. O conceito original de Vygotsky não se refere apenas à aprendizagem; tampouco se refere ao ensino, mas a um processo global de relação interpessoal que envolve, ao mesmo tempo, alguém que aprende, alguém que ensina e a própria relação de ensino-aprendizagem.

É importante ressaltarmos aqui que a ideia de envolver quem aprende e quem ensina não se refere necessariamente a um educador fisicamente. Mas pode-se manifestar por meio de objetos, da organização do ambiente, dos significados que impregnam os elementos do mundo cultural e na própria linguagem que é elemento fundamental nesse processo (*idem, ibidem*).

Portanto, ao trazermos esta relação para a nossa pesquisa, podemos considerar o “outro” como sendo o próprio professor, o colega do aluno que participa do processo de ensino-aprendizagem, assim como a lousa digital e o conteúdo de estudo utilizado na atividade pedagógica.

Cabe destacar também que, para esta pesquisa, o professor assume o papel de mediador no processo de ensino-aprendizagem. Ele organiza as situações de aprendizagem, procurando favorecer a mediação cognitiva entre o aluno e seu conteúdo de estudo pelo uso da lousa digital que é um instrumento de uso externo e que proporciona tanto ao professor quanto ao aluno, possibilidades de levarem a mudanças nos objetos de estudo e também

exerce papel de mediadora entre a relação aluno/professor com o conteúdo de estudo nela trabalhado.

2.6.2 Zona de desenvolvimento proximal

Quando tratamos de mediação, de interação, de aprendizagem, de conhecimento e de funções psicológicas superiores, cabe-nos abordar o conceito de **zona de desenvolvimento proximal** (ZDP) que é o ponto de atuação pedagógica na busca pelo desenvolvimento cognitivo do aluno que precisa ser focado numa perspectiva sociointeracionista.

Para Vygotsky, a relação entre aprendizado e desenvolvimento é uma questão central do seu estudo. Para Oliveira (2000), quando falamos nas relações entre desenvolvimento e aprendizagem propostas por Vygotsky, podemos afirmar, em primeiro lugar, que estes são processos intimamente relacionados: o indivíduo imerso num contexto cultural que lhe forneça as condições do funcionamento psicológico tem seu processo de desenvolvimento movido por mecanismos de aprendizagem acionados externamente. Por outro lado, embora processos de aprendizagem ocorram constantemente na relação do indivíduo com o meio, quando existe a intervenção deliberada do outro social nesse processo, o ensino e a aprendizagem passam a fazer parte de um todo único, indissociável.

Segundo Matui (1995), o desenvolvimento é justamente a construção da função simbólica, da estrutura mental e da própria personalidade do indivíduo, é o desenvolvimento cognitivo em si que oferece condições para um aluno fazer ideia de um problema e compreendê-lo.

Nesse ponto, cabe abordarmos a formação de conceitos que, segundo Rego (2001), Vygotsky apresenta em duas linhas de formação de conceitos: a dos conceitos espontâneos ou cotidianos e a dos conceitos científicos. Os conceitos espontâneos são adquiridos pela criança fora do contexto escolar ou de qualquer instrução formal e deliberada; são aqueles formados no curso da atividade prática e nas relações comunicativas travadas em seu dia a dia. Pode-se dizer que eles abrem caminhos para os conhecimentos científicos, os quais são desenvolvidos no processo de construção de conhecimentos comunicados sistematicamente à criança durante o ensino escolar.

Quando Vygotsky traça a relação entre aprendizado e desenvolvimento, segundo Vygotsky (1998), o ponto de partida dessa discussão é que o aprendizado da criança começa

muito antes dela frequentar a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se depara na escola sempre tem uma historicidade prévia, porém, este aprendizado pré-escolar difere nitidamente do escolar pelo fato daquele ser um aprendizado não sistematizado e adquirido pelas experiências do convívio social, enquanto o aprendizado escolar produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança. Para explicar esse “novo” Vygotsky utiliza a ZDP que tem seu fundamento nos processos de aprendizado e desenvolvimento. Para o autor, os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. Ou melhor, o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizado, desta sequenciação resultam então, as zonas de desenvolvimento proximal.

Um fato que é empiricamente conhecido é que o aprendizado deve ser combinado de alguma maneira com o nível de desenvolvimento da criança. Para Matui (1995), o aprendizado deve ser coerente com o nível de desenvolvimento da criança, no qual, existe uma relação entre o nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprendizagem.

Portanto, surge uma questão que é como determinar o nível de desenvolvimento do aluno ao falarmos de um processo de ensino-aprendizagem institucionalizado. Para Vygotsky (1998), este nível pode ser chamado de nível de desenvolvimento real, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados.

Vygotsky afirma: “quando determinamos a idade mental de uma criança usando testes, estamos quase sempre tratando do nível de desenvolvimento real”. (VYGOTSKY, 1998, p. 111). Porém, não deixa claro como estes testes poderiam ser realizados e essa é uma questão que fica até hoje em aberto quando o que se pretende identificar é o nível de desenvolvimento real de uma criança. O que se tem como parâmetro é aquilo que ela consegue fazer por si mesma sem a ajuda de outra pessoa. Mas levar isso para a prática significa adotar métodos próprios para que se possa chegar o mais próximo possível do nível de desenvolvimento real.

O que podemos considerar como um fator diferencial é que Vygotsky conseguiu perceber com isso que aquilo que a criança consegue fazer com a ajuda dos outros poderia ser, de alguma maneira, muito mais indicativo de desenvolvimento mental do que aquilo que consegue fazer sozinha.

Segundo Matui (1995), para descobrir a relação entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizagem não basta determinar o nível de desenvolvimento real; é

necessário também descobrir o nível de desenvolvimento potencial. Este nível corresponde ao ponto que a criança pode alcançar em matéria de aprendizagem, com auxílio de um mais capaz que pode ser um adulto ou até mesmo outra criança.

Em Vygotsky (1998), podemos ter um exemplo prático de crianças com diferentes zonas de desenvolvimento potencial ou idade mental²³.

Suponhamos que eu pesquise duas crianças assim que elas entrem para a escola, ambas com dez anos de idade cronológica e oito anos em termos de desenvolvimento mental. Será que eu poderia dizer que elas têm a mesma idade mental? Naturalmente. Mas o que isso significa? Isso significa que elas podem lidar de forma independente, com tarefas até o grau de dificuldade que foi padronizado para o nível de oito anos de idade. Se eu parasse nesse ponto, as pessoas poderiam imaginar que o curso subsequente do desenvolvimento mental e do aprendizado escolar para essas crianças seria o mesmo, uma vez que ele depende dos seus intelectos [...] no entanto, de maneira geral, o destino dessas crianças poderia ser o mesmo. [...] Essas crianças parecem ser capazes de lidar com problemas até o nível de oito anos de idade, e não além disso. Suponhamos que eu lhes mostre várias maneiras de tratar o problema. [...] Em resumo, de uma maneira ou de outra proponho que as crianças solucionem o problema com a minha assistência. Nessas circunstâncias, torna-se evidente que a primeira criança pode lidar com problemas até o nível de doze anos de idade e a segunda até o nível de nove anos de idade. E agora, teriam essas crianças a mesma idade mental? [...] Quando Vygotsky demonstrou que a capacidade de crianças com iguais níveis de desenvolvimento mental, para aprender sob orientação de um professor, variava muito, tornou-se evidente que aquelas crianças não tinham a mesma idade mental, para aprender sob orientação de um professor, variava enormemente, tornou-se evidente que aquelas crianças não tinham a mesma idade mental e que o curso subsequente de seu aprendizado seria, obviamente, diferente. Essa diferença entre doze e oito ou entre nove e oito, é o que chamamos de zona de desenvolvimento proximal. (VYGOTSKY, 1998, p.112).

Dessa forma, Vygotsky explica a ZDP que é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que costuma ser determinado através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração de companheiros mais capazes.

Esse conceito elucidava bem a visão vygotskyana de como ocorre o desenvolvimento: o homem constitui-se como tal através de suas interações sociais, por meio da mediação ocorre a apropriação e a internalização de instrumentos proporcionados por agentes culturais de interação, que levam à elaboração de funções psicológicas que estavam próximas de se

²³ Idade mental – termos utilizados por Vygotsky que demonstram os diferentes estágios de desenvolvimento das crianças comparados a outras crianças com o mesmo desenvolvimento cognitivo com idades equivalentes ou diferentes.

completar e que, se completando, propiciam novas aprendizagens e, conseqüentemente, desenvolvimento.

Para Vygotsky (1998), a ZDP define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que ainda estão em estado embrionário. A essas funções Vygotsky diz que poderiam ser chamadas de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento ao invés de “frutos” do desenvolvimento. A ZDP provê psicólogos e educadores de um instrumento através do qual se pode entender o curso interno do desenvolvimento.

Na ideia de Oliveira (2001), a zona de desenvolvimento proximal é, portanto, o domínio da constante transformação. Em termos de atuação pedagógica, essa postulação de Vygotsky traz consigo a ideia de que o papel explícito do professor deve ser o de provocar nos alunos avanços que não ocorreriam espontaneamente e que “o único e verdadeiro ensino, afirma Vygotsky, é aquele que se adianta ao desenvolvimento”. (*idem, ibidem*, p. 60).

Cabe aqui tratar a questão da brincadeira e da imitação que, para Vygotsky, ambas têm grande importância no processo de construção do conhecimento da criança. A brincadeira com regras está presente desde a educação infantil e se desenvolve durante o ensino fundamental também: “Sabemos que o desenvolvimento do jogar com regras começa no fim da idade pré-escolar e desenvolve-se durante a idade escolar.” (VYGOTSKY, 1998, p.124). Diante disso, é de grande relevância teórica tratar deste assunto que envolve o contexto lúdico tão característico da criança sendo uma das formas de explorar pedagogicamente a ZDP.

Vygotsky (1998) afirma que por meio de estudos ficou evidente que o brinquedo que envolve uma situação imaginária é, de fato, um brinquedo baseado em regras. E afirma ainda: “não existe brinquedo sem regras.” (p. 124). É interessante trazer aqui uma relação do brincar com as regras que Vygotsky menciona:

Na vida a criança comporta-se sem pensar que ela é a irmã de sua irmã. Entretanto, no jogo em que as irmãs brincam de “irmãs”, ambas estão preocupadas em exhibir seu comportamento de irmã; o fato de as duas irmãs terem decidido brincar de irmãs induziu-as a adquirir regras de comportamento. (1998, p. 124).

Para Vygotsky (1998), a imitação oferece a oportunidade de reconstrução interna daquilo que o indivíduo observa externamente, ou seja, é uma das formas do indivíduo internalizar o conhecimento externo. Essa internalização é uma forma de construção social da personalidade individual.

De acordo com Vasconcellos e Valsiner (1995), apenas a criança humana é capaz de imitar os outros, sendo exatamente a capacidade de imitação uma das possibilitadoras do surgimento da ZDP. Dessa forma, o jogo e a brincadeira, desempenham o papel do “outro” levando a criança a inserir-se em realidades que não são as dela. Com isso, novos instrumentos e signos são internalizados e são importantes para que o mundo real da criança ganhe novos contornos e resulte num desenvolvimento que de forma gradativa, ascenda para novos patamares do conhecimento e da evolução humana.

Ao jogar, a criança passa a internalizar regras de conduta, valores culturais, modos de agir e de pensar associados ao seu contexto social que passam a orientar o seu próprio comportamento e desenvolvimento cognitivo. Os jogos, quando bem selecionados pelo professor, possibilitam levar ao aluno representações da realidade que podem ser utilizados para trabalhar, por exemplo, a tomada de decisão da criança, a criatividade para a solução de problemas e até o trabalho coletivo em jogos de equipe que podem ser jogados na própria lousa digital.

Pela teoria apresentada, entendemos ter reunido elementos suficientes da abordagem sociointeracionista que deem conta da fundamentação de uma proposta de uso pedagógico da lousa digital que tenha como ponto central o desenvolvimento cognitivo dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

3 MÉTODO

A pesquisa teve como base um estudo de caso do uso pedagógico da lousa digital com professores do quadro efetivo de uma escola de ensino fundamental da rede pública municipal de ensino que atuam com alunos do 3º ano do ensino fundamental no município de Fagundes Varela. A seguir será apresentado o percurso metodológico que utilizamos para chegar à constituição do *corpus* de pesquisa e o tratamento deste que resultou numa proposta de uso pedagógico da lousa digital pela lente da abordagem sociointeracionista de Vygotsky.

3.1 ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Dentro das formas clássicas de classificação de uma pesquisa, esta se apresenta como pesquisa aplicada do ponto de vista da sua natureza, pois segundo Rodrigues (2007, p.4), uma pesquisa é aplicada quando objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais. A construção de uma proposta pedagógica de uso da lousa digital visa agrupar conhecimentos para a construção de supostas verdades, com objetivo de uma futura aplicação prática para apontar caminhos fundamentados que visem um melhor aproveitamento pedagógico da lousa digital no processo de ensino-aprendizagem.

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é exploratória, pois, segundo Gil (1999), é realizada sobre um problema ou questão de pesquisa que geralmente são assuntos com pouco ou nenhum estudo anterior a seu respeito. As técnicas tipicamente utilizadas para a pesquisa exploratória são levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é predominantemente qualitativa. Segundo Moreira e Caleffe (2006), a pesquisa qualitativa é aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade. Ao invés de estatísticas, regras e outras generalizações, a qualitativa trabalha com descrições, comparações e interpretações. Na pesquisa qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta para coleta de informações e o pesquisador é o instrumento chave.

De acordo com Bauer e Gaskell (2005), a finalidade real da pesquisa qualitativa não é contar opiniões ou pessoas, mas ao contrário, explorar o espectro das opiniões, as diferentes

representações sobre os assuntos em questão. Busca-se, neste tipo de pesquisa, explorar exaustivamente os diferentes pontos de vista acerca de um objeto ou fenômeno com a finalidade de entendê-lo.

O estudo de caso é o método utilizado para esta pesquisa. Quando da decisão por um método de pesquisa, segundo Yin (2001), algumas variáveis estratégicas podem auxiliar na decisão. Para o estudo de caso, segundo o autor, isso ocorre quando se faz uma questão do tipo “como” ou “por que” sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

Dessa forma, pretende-se saber o “como” da utilização pedagógica da lousa digital em sala de aula por professores do 3º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal de ensino, visto que não há registros ou informações da real forma dessa utilização. O estudo de caso, nessa condição, mostrou-se como um dos métodos adequados para levantar informações que viessem a constituir, de forma mais aproximada possível da realidade, um cenário do uso pedagógico da lousa digital no contexto onde o estudo de caso foi realizado.

Para Triviños (1987, p. 137), o estudo de caso é considerado como uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Esta definição determina suas características que são dadas por duas circunstâncias: a natureza e abrangência da unidade. Dessa forma, o estudo de caso possibilita obter elementos mais detalhados da realidade pesquisada em decorrência de reflexões que visam a profundidade da análise daquela realidade. Nesta pesquisa, buscamos analisar o “como” do uso pedagógico da lousa digital, e, ao mesmo tempo, buscamos identificar movimentações e tendências que poderiam conduzir esse “como” para novas formas de uso.

3.2 COLETA DE INFORMAÇÕES

Para a coleta de informações do “como” do uso da lousa digital em sala de aula, foi utilizada a entrevista individual semiestruturada. Esta se apresenta como um diálogo entre entrevistador e entrevistado, no qual ambos participam bilateralmente no aprofundamento de cada questão abordada durante a entrevista. Desse modo, a entrevista é uma tarefa comum, uma partilha e uma negociação. Bauer e Gaskell afirmam que:

Toda pesquisa com entrevistas é um processo social, uma interação ou um empreendimento cooperativo, em que as palavras são o meio principal de troca. Não é apenas um processo de informação de mão única passando de um (o entrevistado) para outro (o entrevistador). Ao contrário, ela é uma interação, uma troca de ideias e de significados, em que várias realidades e percepções são exploradas e desenvolvidas. Com respeito a isso, tanto o entrevistado(s) como o entrevistador estão, de maneiras diferentes, envolvidos na produção de conhecimento (BAUER; GASKELL, 2005, p.73).

Na entrevista, o pesquisador não orienta a investigação a partir de um conjunto de perguntas predeterminadas com se faz no questionário ou levantamento, mas por questões em forma de tópicos que serão uma espécie de convite para que o entrevistado fale longamente com suas próprias palavras e com tempo para refletir, determinando dessa forma, um nível mais abrangente de exploração acerca de cada questão abordada. Essa abertura proporcionada pela entrevista foi um dos fatores considerados na escolha do instrumento de coleta das informações.

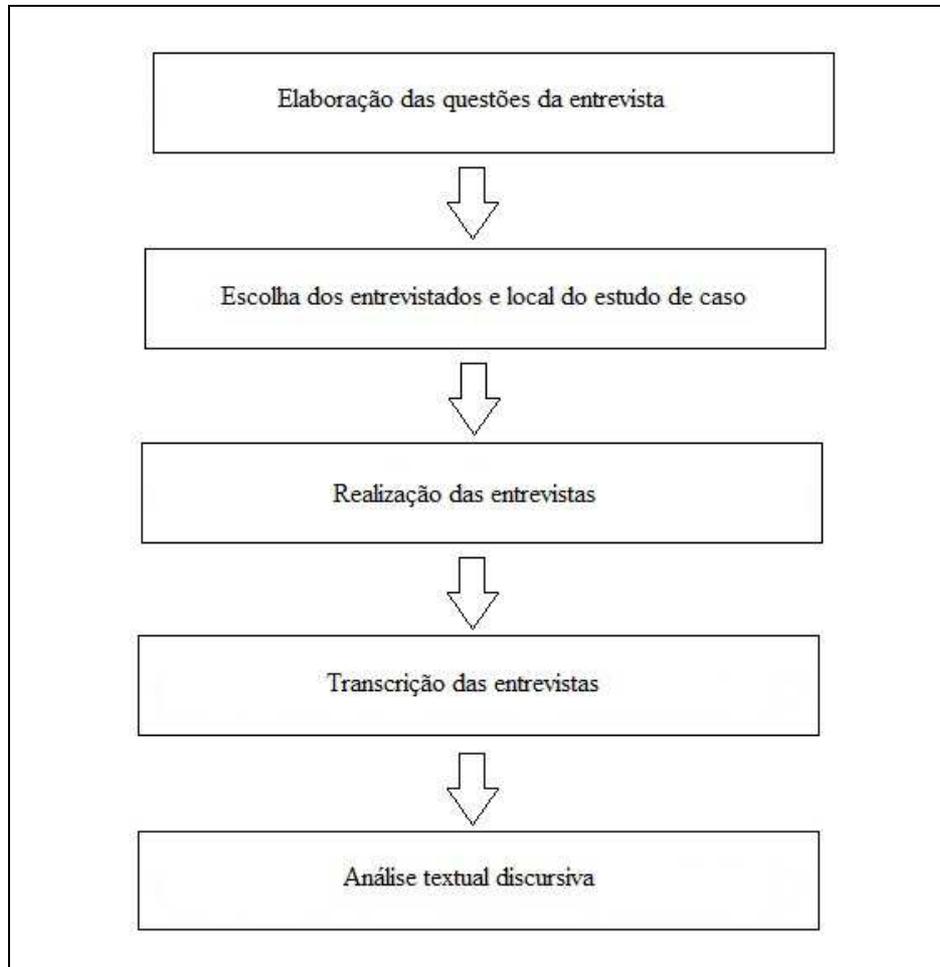
Outro fator considerado na escolha pela entrevista individual semiestruturada, foi no sentido de não expor o entrevistado a seus pares – professores - durante a entrevista. Entendemos que uma exposição em grupo, por exemplo, seria fator passível de influenciar o entrevistado nas falas acerca das questões colocadas pelo entrevistador. Há aqui uma preocupação em minimizar influências do ambiente onde a entrevista ocorre na tentativa de preservar a naturalidade das informações constitutivas do *corpus* de pesquisa.

A entrevista individual semiestruturada, segundo Bauer e Gaskell (2005), é uma relação entre entrevistador e entrevistado em que o entrevistador prepara um documento denominado “tópico-guia” - um guia da entrevista – garantindo dessa forma que a entrevista ocorra de forma organizada e planejada. Os autores utilizam o termo “tópico-guia” para determinar os pontos ou tópicos que conduzirão a entrevista. Utilizaremos o termo “questões da entrevista” pelo fato de não simpatizarmos com o termo utilizado pelos autores, pois este sugere uma ideia no sentido de guiar a entrevista, conduzir a um ponto pré-definido. O que se espera da entrevista é abertura o suficiente para resultar numa negociação entre entrevistador e entrevistado que possibilite uma discussão abrangente de cada questão da entrevista estrategicamente predefinida.

3.3 AS ETAPAS DA PESQUISA

A figura abaixo demonstra as etapas percorridas na utilização do método adotado. Em seguida, elas serão descritas demonstrando os procedimentos utilizados.

Figura 08: Fluxograma das etapas do método utilizado na pesquisa.



Fonte: Autor (2012)

3.3.1 Elaboração das questões da entrevista

A entrevista exige um planejamento visando satisfazer aos objetivos que levam à sua realização. Portanto, esse planejamento deve estar organizado de alguma forma para que no ato da entrevista não fiquem pontos importantes no esquecimento por parte do entrevistador. No caso da entrevista realizada junto aos professores que utilizam a lousa digital, foi utilizado o documento “questões da entrevista” que contém em forma de questões, um planejamento que possibilite conduzir de maneira organizada, planejada e cuidadosa a entrevista. Esse

documento busca garantir no mínimo, que a entrevista ocorra dentro do planejado. O documento “questões da entrevista” ou “tópico-guia” tratado pelos autores

[...] é a parte vital do processo de pesquisa e necessita de atenção detalhada. [...]. Em sua essência, ele é planejado para dar conta dos fins e objetivos da pesquisa. Ele se fundamentará na combinação de uma leitura crítica da literatura apropriada, um reconhecimento do campo (que poderá incluir observações e/ou algumas conversações preliminares com pessoas relevantes), discussões com colegas experientes, e algum pensamento crítico. Como ideal, o tópico guia deveria caber em uma página. Ele não é uma série extensa de perguntas específicas, mas sim um conjunto de títulos de parágrafos. Ele funciona como um lembrete para o entrevistador [...] (BAUER e GASKELL, 2005, p.67).

Dessa forma, um bom documento criará um caminho fácil e confiável de ser trilhado para conduzir uma discussão plausível com o foco da pesquisa. Porém, não deve ser levado com rigidez, mas sim proporcionar a partir dele uma ampla discussão.

No Anexo 1, é apresentado o documento “questões da entrevista” utilizado na entrevista individual semiestruturada com os professores. Inicialmente, foi desenvolvido um documento preliminar que foi aplicado a um dos professores em uma entrevista simulada. A finalidade foi avaliar se as questões ali presentes estariam de acordo com os objetivos da pesquisa, além disso, utilizou-se a entrevista simulada como forma de treinar as habilidades do entrevistador, visto que, a entrevista exige certo grau de habilidades por parte de quem a conduz no sentido de minimizar fatores que possam influenciar o entrevistado nas suas falas durante a entrevista.

Partindo de um documento “questões da entrevista” preliminar, por meio da entrevista simulada, constatou-se que alguns ajustes eram necessários nas questões da entrevista para que houvesse uma abordagem ampla o suficiente para que o *corpus* da pesquisa estivesse consistente.

O documento “questões da entrevista” foi elaborado focando, principalmente, em dois pontos: a caracterização do entrevistado, no caso o professor e suas atividades acadêmicas; e o uso da lousa digital contextualizado no ambiente de ensino-aprendizagem. Procurou-se, dessa forma, criar um documento que abordasse todos os pontos relevantes para chegar a um estudo do uso pedagógico da lousa digital.

3.3.2 Escolha dos entrevistados e local do estudo de caso: estratégia

O segundo passo no percurso metodológico foi a seleção dos entrevistados que foram a base para a constituição do *corpus* da pesquisa.

A entrevista individual semiestruturada foi aplicada a quatro professores integrantes do quadro efetivo do ensino público municipal que atuam com crianças do 3^a ano do ensino fundamental da cidade de Fagundes Varela - RS. A formação dos professores é de nível superior e envolve as áreas de pedagogia e matemática. Todos os professores possuem cursos básicos de informática que compreendem conhecimentos básicos para o uso de editores de texto, planilhas eletrônicas, internet além de conhecimentos básicos do computador em si. Estes cursos foram oferecidos pela própria secretaria da educação do município. Em 2012, os professores também participaram de capacitação relacionada ao ProUCA. Esta teve como objetivo capacitar o professor para coordenar o uso pedagógico do computador na modalidade um por um onde cada aluno recebe um computador para ser utilizado em sala de aula. Ainda em 2012, os professores iniciaram uma formação continuada, que segundo verbalizações dos professores, esta formação deve ocorrer também no ano de 2013 e é coordenada por um instrutor da empresa que vendeu as lousas digitais para a escola. O foco da formação é conhecer todos os principais recursos técnicos que a lousa digital dispõe para que sejam utilizados pelos professores em suas atividades pedagógicas.

Para a constituição do *corpus* da pesquisa, optamos por entrevistar todos os professores do 3^o ano, número este justificado pelo fato de serem os recursos humanos disponíveis em situação de trabalho equivalente levando em consideração a faixa etária dos alunos e os conteúdos trabalhados. Abaixo serão explicitados os pontos pré-estabelecidos, que serviram de base para a escolha dos professores que atuam com o 3^o ano do ensino fundamental que foram entrevistados:

1. Professores - Por serem os coordenadores do uso da lousa digital em sala de aula e principais usuários. Entendemos que o aluno tem um limitador no uso da lousa digital que é a coordenação do professor. Portanto, bastaria a entrevista com professores para a constituição do *corpus* de pesquisa.
2. Professores que utilizam mais regularmente a lousa digital em sala de aula - Este motivador é importante uma vez que é superada a fase de adaptação de uso da tecnologia, mostrando, dessa forma, o cotidiano de uso já estabilizado e realista.

A escolha pela escola onde foi realizada a coleta de informações do uso da lousa digital em sala de aula foi motivada pelos constantes investimentos do poder público municipal e federal em projetos de uso das TDIs e para aquisição dessas tecnologias. A escola possui lousas digitais instaladas em sala de aula desde o início de 2012 além da estrutura de internet e laboratório de informática. Portanto, a lousa digital não é o único recurso em TDI presente no ambiente escolar e utilizado pelos alunos.

3.3.3 Realização das entrevistas

Todo o processo de escolha da escola onde ocorreu o estudo de caso do uso pedagógico da lousa digital em sala de aula, e dos professores entrevistados, foi conduzido por meio de contatos pessoais com a secretária de educação daquele município e com a direção daquela escola.

De posse da lista dos entrevistados, conforme acordado com a direção, as entrevistas foram realizadas nas sextas-feiras à tarde no horário em que os professores dispõem, em horários alternados, de período para estudo e preparação de aulas.

As entrevistas foram realizadas no decorrer do mês de abril de 2013. Em um primeiro momento, foi realizada a entrevista piloto com um dos professores selecionados com disponibilidade para ser entrevistado no dia e horário agendado junto à direção da escola. A escolha pelo professor que participou da entrevista piloto ficou condicionada à sua disponibilidade para o horário pré-definido não tendo havido critério de escolha específico por parte do pesquisador.

A condução da entrevista ocorreu de forma tranquila e, ao final da entrevista, o entrevistado foi informado de que entrevista seria utilizada como simulação e não faria parte do *corpus* de pesquisa.

A finalidade da entrevista simulada foi de avaliar se as questões presentes no documento “questões de entrevista” estariam organizadas o suficiente para garantir ao entrevistador uma abrangência de diálogo com o entrevistado que contemplasse todos os pontos na busca de entender o “como” da utilização pedagógica da lousa digital em sala de aula daquela escola. Além disso, essa entrevista teve como objetivo avaliar o tempo necessário para a sua realização assim como treinar a habilidade do entrevistador para que as entrevistas seguintes fossem conduzidas da melhor forma possível.

Após a entrevista simulada, foram avaliadas as informações do *corpus*. Dessa entrevista resultaram alguns pequenos ajustes no conteúdo do documento “questões de entrevista”. A versão final do documento consta no Anexo 1.

As demais entrevistas foram realizadas em outras duas sextas-feiras, sendo entrevistados dois professores em cada uma delas. As entrevistas tiveram como ponto de partida alguns comentários introdutórios com a finalidade de deixar claro para o entrevistado sobre objetivos e a relevância da pesquisa.

Em seguida, foi solicitada a permissão para gravar a conversa visando à integridade das informações a serem trabalhadas nas etapas posteriores. Segundo Gil (1999, p.125-126), "o único modo de reproduzir com precisão as respostas é registrá-las durante a entrevista mediante anotações ou com uso de gravador". Para que as gravações e as informações pudessem ser utilizadas dentro da ética da pesquisa, foi firmado um termo de consentimento compreendido no anexo 2, o qual foi assinado pelos entrevistados.

Todas as entrevistas foram realizadas sem o registro de fatos inesperados e tiveram um tempo médio de duração estimado em cerca de uma hora.

3.3.4 Transcrição das entrevistas

O próximo passo após a realização das entrevistas foi a transcrição das gravações para uma posterior análise. Essa transcrição foi realizada com vistas a não perder informações indo ao encontro do que define Bauer e Gaskell (2005, p. 251) sobre a transcrição: “uma boa transcrição deve ser um registro tão detalhado quanto possível do discurso a ser analisado. A transcrição não pode sintetizar a fala nem deve ser “limpada”, ou corrigida; ela deve registrar a fala literalmente, com todas as características possíveis da fala”.

No processo de transcrição das entrevistas, as falas dos professores foram identificadas por representações simbólicas buscando a ética da não identificação do entrevistado conforme acordado no termo de consentimento. Os professores foram identificados como **PE** (professor entrevistado) seguido de um número atribuído aleatoriamente de 1 a 4. Portanto as identificações ficaram assim definidas: **PE1**, **PE2**, **PE3** e **PE4**.

3.3.5 Análise textual discursiva

A análise do *corpus* é uma etapa de fundamental importância como método da pesquisa. Mas o que pode ser entendido por *corpus*? “[...] este representa as informações da pesquisa e para a obtenção de resultados válidos e confiáveis requer uma seleção e delimitação rigorosa.” (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 16). Ainda de acordo com os autores, pesquisas qualitativas têm se utilizado cada vez mais de análises textuais, sejam estas partidas de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações.

A escolha pela *Análise textual discursiva*, de Roque de Moraes e Maria do Carmo Galiuzzi como técnica de análise do *corpus* se deve ao fato de esse caminho apresentar etapas bem definidas e claras sobre como proceder a análise textual. Os autores a comparam a uma tempestade de luz que consiste em criar condições de formação dessas tempestades em que, emergindo do meio caótico e desordenado, formam-se “*flashes*” fugazes de raios de luz sobre os fenômenos investigados, que, por meio de um esforço intenso de comunicação, possibilitam expressar novas compreensões atingidas ao longo da análise. Nesse processo, a escrita desempenha duas funções complementares: de participação na produção das novas compreensões e de sua comunicação cada vez mais válida e consciente.

Os autores orientam também que não é possível trabalhar com todos os registros textuais obtidos e que, para que seja possível chegar a resultados considerados válidos e confiáveis, é necessário que o pesquisador faça leituras detalhadas, solicitando uma seleção e consequente delimitação rigorosa.

Portanto, de posse do *corpus* transcrito, efetuamos o primeiro passo da etapa de análise que, segundo Moraes e Galiuzzi (2007), compreende a desmontagem dos textos, também chamada de unitarização. A unitarização permite que o pesquisador analise as informações que se apresentam no *corpus* da pesquisa. Ela proporciona compreensões mais aprofundadas do fenômeno estudado, observando essas informações de forma mais detalhada, colocando o foco nos detalhes e percebendo os sentidos que podem ser extraídos dos textos. Neste momento, o pesquisador envolve-se inteiramente neste processo, pois a unitarização depende da forma de interpretação pessoal do pesquisador, aplicando seu referencial teórico, seja ele consciente ou tácito.

Da unitarização surgem as unidades de sentido que são organizadas no segundo ciclo: a categorização. Para a organização destas unidades, estes mesmos autores sugerem que

o pesquisador trabalhe com categorias, que é a maneira de estabelecer relações entre as unidades que anteriormente passaram pelo processo de unitarização, de modo a reuni-las, formando conjunto que congregam as informações que são próximas.

Estas categorias, segundo Galiazzi e Moraes (2007), são classificadas como categorias definidas *a priori* e categorias emergentes.

Categorias *a priori* são aquelas categorias que o entrevistador possui antes mesmo de iniciar a análise do corpus, elas são indicações do referencial teórico que o pesquisador possui. Categorias emergentes destacam-se durante o processo de análise, ou seja, estas categorias emergem a partir da análise do *corpus*.

Nesta pesquisa, abrimos mão das categorias *a priori* pelo entendimento que estas poderiam focar a análise em alguns pontos do uso da lousa digital não permitindo uma abrangência quanto a esperada. As categorias *a priori* podem levar a um “engessamento” do processo de unitarização, onde segundo os próprios autores,

a análise textual discursiva que parte de um conjunto de categorias a priori é mais fácil de conduzir; entretanto acarreta o problema de o pesquisador tender a somente enxergar significados que se enquadram nas categorias já determinadas.” (MORAES E GALIAZZI, 2007, p. 118).

O processo de unitarização foi desenvolvido pela “lente” teórica da abordagem sociointeracionista de Vygotsky com base nos conceitos de *mediação, interação e zona de desenvolvimento proximal*, sem pretensão de considerar estes conceitos como categorias *a priori* no contexto da análise textual discursiva. Desse processo, resultaram as categorias emergentes que são consideradas por Moraes e Galiazzi (2007) como construções teóricas que o pesquisador elabora a partir do “*corpus*”. As categorias emergentes serão apresentadas e explicitadas no capítulo 4.

Com as informações categorizadas, o próximo passo sugerido por Moraes e Galiazzi (2007) é a prática da escrita, comunicando os resultados das análises, seguindo as etapas de descrição, interpretação e argumentação que irá integrar as informações do *corpus*, a interpretação e a produção de um metatexto. Dessa forma, a produção do metatexto seguindo aos objetivos da pesquisa considerou também nortear uma proposta de uso pedagógico da lousa digital.

4 INVESTIGANDO O USO PEDAGÓGICO DA LOUSA DIGITAL

Neste capítulo, apresentaremos os resultados de cada etapa da análise do *corpus* de pesquisa obtida tendo como base a análise textual discursiva, de Roque e Galiazzi (2007). Inicialmente será apresentada a descrição da leitura que levou à unitarização, resultando nas categorias emergentes. Em seguida, a partir da relação entre as categorias emergentes, será constituído o metatexto com um entendimento que vai ao encontro dos objetivos propostos para a presente pesquisa.

4.1 CATEGORIAS EMERGENTES

A “*lente*” do olhar teórico que no processo de unitarização do *corpus* resultou nas categorias emergentes é constituída pelos conceitos de mediação, interação e zona de desenvolvimento proximal da abordagem sociointeracionista de Vygotsky.

Mediação: no ambiente de sala de aula, a mediação precisa assumir um papel de “perturbar”, gerar um autoquestionamento evocando reflexões construtivas que resultem numa possível aprendizagem. O elemento mediador deve assumir-se como uma ponte – não estática – nessa relação aluno → objeto de conhecimento.

Interação: a busca pelo conhecimento corresponde às necessidades da vida social, evocando, assim, as relações interpessoais: logo, um aluno compreenderá mais rápido e melhor se estiver na companhia solidária de outros. A interação é o veículo social indispensável para a construção dinâmica do conhecimento cognitivo, o dinamismo de cada interação é um dos fatores que transforma o indivíduo e conseqüentemente o ambiente social em que vive.

Zona de desenvolvimento proximal: para que o amadurecimento cognitivo do aluno seja desenvolvido, o professor precisa conhecer um pouco do limite individual de conhecimento do aluno, dessa forma, espera-se que ele seja desafiado constantemente a extrapolar este limite possibilitando resultar numa aprendizagem mais constante.

Por meio da unitarização do *corpus* de pesquisa pelo olhar da teoria, surgem alguns indícios que, do ponto de vista do contexto organizacional de sala de aula, o uso da lousa digital com instrumento mediador, apresenta algumas mudanças de comportamento que apontam para um melhor desenvolvimento cognitivo do aluno no processo de ensino-

aprendizagem. Esses indícios encontrados foram traduzidos em categorias emergentes com base no método da análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007).

O quadro 02 apresenta cada uma das categorias emergentes com seus observáveis que são verbalizações dos professores que indicaram os aspectos comuns utilizados para dar critérios ao surgimento das categorias emergentes.

Quadro 02 – Categorias emergentes

Categoria Emergente	Observáveis
Uso enraizado em abordagens pedagógicas tradicionais	PE4 - <i>“acostumados ao quadro, você escreve e apaga”</i>
	PE1 - <i>“eles me acordando que eu não tinha percebido que dava para jogar na lousa digital”</i>
	PE3 - <i>“a lousa digital é interessante para mostrar o que eles já aprenderam, o que já viram”</i>
Interesse em explorar os recursos interativos	PE4 - <i>“estamos explorando os recursos da lousa digital”</i>
	PE1 - <i>“nós temos horas de estudo, a gente treina”</i>
Instrumento facilitador ²⁴	PE1 - <i>“eu acho que o ganho de tempo é um dos pontos mais positivos”</i>
	PE2 - <i>“a gente procurou no dicionário já direto da Internet na lousa digital”</i>
	PE3 - <i>“é uma coisa mais rápida, dá para você aproveitar melhor o tempo de aula”</i>
Necessidade do desafio	PE4 - <i>“eles gostam mais do desafio, de resolver algo mais emocionante”</i>
	PE3 - <i>“você deve estar bastante preparado e ser bem criativo, provocar a criança”</i>
Resignificação no papel dos envolvidos	PE1 - <i>“agita no sentido de eles falarem mais entre eles, comentarem o que é feito na lousa digital quando o professor interage na lousa digital”</i>
	PE3 - <i>“enquanto um interage na lousa os</i>

²⁴ No sentido de tornar mais fácil a realização de uma atividade pólo uso de um instrumento; eliminar obstáculos.

	<i>outros ficam muito atentos no que o colega vai fazer para dizer se está certo está errado”</i>
Desenvolvimento da autonomia ²⁵ no uso de instrumentos digitais	PE1 - <i>“a lousa ajuda a desenvolver o uso das tecnologias digitais também”</i>
	PE2 - <i>“eles ficam bem atentos, enxergando o outro eles já aprendem”</i>

Fonte: Autor (2013)

4.2.1 Uso enraizado em abordagens pedagógicas tradicionais

Pelo processo de unitarização do *corpus* de pesquisa, identificamos características de uso da lousa digital que puderam ser relacionadas às abordagens tradicionais de ensino. Segundo Alves (2006), no modelo tradicional de ensino, a transmissão é feita a partir dos conteúdos acumulados historicamente pelo homem, num processo cumulativo, sem reconstrução ou questionamento. A aprendizagem se dá de forma receptiva, automática, sem que seja necessário acionar as habilidades mentais do aluno além da memorização. Nesse início de século XXI, em virtude do desenvolvimento científico, tecnológico e das rápidas transformações sociais ocasionadas principalmente pela era das tecnologias digitais, essa visão conservadora está superada teoricamente. No entanto, a prática ainda denuncia que o modelo da escola tradicional está bem presente mesmo nas escolas onde há o uso destas tecnologias em seu ambiente de ensino-aprendizagem.

Frente a estas constatações de que, apesar da escola utilizar a lousa digital como instrumento pedagógico, ainda há uma tendência pela manutenção de abordagens pedagógicas tradicionais de ensino, tais práticas demandam uma ressignificação do papel assumido tanto pelo professor, que precisa rever sua postura pedagógica, como também do aluno que precisa participar ativamente, deixando de ser um receptor passivo dos conteúdos que precisam ser “aprendidos”. O modelo tradicional de professor transferidor de conteúdo e do aluno como um fiel depositário do conhecimento, que lembra a educação bancária de Freire (1997), já não é compatível com a utilização pedagógica das TDIs como instrumentos mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

Estamos falando de um contexto cultural em que as TDIs estão muito presentes no

²⁵ Autonomia no sentido de aprender a fazer e aprender a conhecer por meio do uso das TDIs indo ao encontro de dois dos pilares do Relatório de Delors (1997) que são: Aprender a fazer e Aprender a conhecer.

dia a dia do aluno que convive com novas formas de comunicação, de produção da informação e de relacionamento. A passividade imposta a este aluno pelas abordagens tradicionais de ensino, não condiz com a realidade cultural em que vive. Portanto, o uso da lousa digital demanda a necessidade do aluno interagir com o objeto de aprendizagem por meio dela.

Pelas verbalizações de **PE2**: *“eles vão até a lousa digital, até porque a lousa digital foi feita para isso, para eles também participarem usando suas ferramentas que podem ser arrastadas para a parte inferior da lousa para facilitar o acesso aos alunos”*, a lousa digital é um instrumento que, tecnicamente falando, possibilita essa participação do aluno. Ao tratarmos de uma abordagem teórica sociointeracionista, a lousa digital já não deve ser mais espaço só do professor, mas sim instrumento do contexto da sala de aula com princípios que possibilitem amplificar as capacidades de aprendizado do aluno pela exploração do potencial dos seus próprios recursos e das TDIs que nela convergem.

Nos relatos dos professores entrevistados, ficou evidenciada a existência de algumas práticas de uso da lousa digital enraizadas em abordagens tradicionais de ensino, como a transmissão de conteúdos pelo uso da lousa digital a alunos receptores da informação. No Quadro 03, algumas das verbalizações que confirmam tais evidências. Mesmo em algumas atividades que proporcionaram ao aluno a oportunidade de utilizar a lousa digital, ficaram evidenciadas características de um ensino no qual o recurso utilizado foi apenas a escrita com o intuito de fixação de conteúdos transmitidos pelo professor em aulas puramente teóricas.

Quadro 03 – Categoria Emergente – Uso enraizado em abordagens tradicionais

PE4 - *“tudo o que fazíamos nós apagávamos, tudo o que fazíamos apagávamos, abre uma página nova né! ... então eles(técnicos) diziam: vocês estão muito acostumadas a apagar, acostumados ao quadro, você escreve apaga, escreve apaga, ali não têm, sabe tem todas essas questões que estão dentro da gente, que nós nem percebemos, você não se dá conta, você acaba levando a imagem da lousa tradicional”*.

PE1 - *“eles me acordando que eu não tinha percebido que dava para jogar na lousa digital, puxa eu posso ir na tela grande fazer tudo na tela porque eu tô aqui no computador eu estou tão acostumada ali que eu até esqueci que tinha todo aquele tamanho”*.

PE2 - *“a gente trabalhou com os sentimentos, depois na lousa digital eles teriam que ir e escrever um sentimento, aí estão aplicando o que eles entenderam sobre a aula mais teórica”*.

PE3 - *“nós temos o privilégio de ter uma lousa digital na sala de aula, então facilita esse trabalho, eu tô adorando, acho ela fácil de utilizar e as crianças se interessam mais no*

copiar, pra ti explicar, não que no quadro comum você não faça, você faz tudo”.

PE3 - *“então eles foram para o quadro²⁶ e circularam rimas, palavras interessantes, do que eles mais gostaram da poesia, então eles foram sublinhar, riscavam com a caneta trocavam de cor sublinhavam, os outros ficavam ligados prestando atenção”.*

Fonte: Autor (2013)

4.2.2 Interesse em explorar os recursos interativos

Qualquer mudança de comportamento deve partir do interesse pela mudança. Este é o primeiro passo e um dos mais importantes nessa busca. Quando falamos na ressignificação do papel do professor no ambiente de sala de aula, o interesse demonstrado pelos professores entrevistados em explorar de forma mais aprofundada os recursos interativos da lousa digital é um passo significativo em direção à ressignificação do seu papel como professor além de possibilitar que a lousa digital, como instrumento pedagógico, contribua para o aprendizado do aluno.

De acordo com Freire (2011, p. 40), na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. Diante disso, podemos dizer que quanto mais consciência e quanto mais o professor se assume do jeito que está hoje e percebe as razões do por que está sendo assim, mais se torna capaz de mudar. Nesse contexto, ao relacionarmos a ideia de Freire com a perspectiva vygotskyana, o papel de mediar a relação entre aluno e objeto de estudo que cabe ao professor imprimir no processo de ensino-aprendizagem, acaba proporcionando ao próprio professor novas maneiras de apreender modos de ser e de fazer que só poderiam ser elaborados com intermédio do outro. Este é um dos pontos básicos da teoria sociointeracionista e determinante para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem que podemos tomar também como base para que o próprio professor esteja em permanente formação buscando aprimorar suas práticas partindo das práticas já existentes.

Todos os professores entrevistados demonstraram essa consciência da necessidade de mudança que as TDIs impõem ao ser professor. De acordo com Alconada (2007), a versatilidade oferecida pelos recursos da lousa digital deve ser aproveitada para aumentar o grau de atenção dos alunos, não somente pelos conteúdos multimídia e interativos

²⁶ O quadro a que se refere o PE3 é a lousa digital.

apresentados, mas também pelas possibilidades de maior participação dos alunos nas atividades colaborativas propostas. Utilizar a lousa digital sem o uso consciente e inovador dos seus inúmeros recursos, nada mais representa do que a consciente afirmação de **PE1** ao se referir à mudança do quadro tradicional para a lousa digital quando esta não for trabalhada de forma a explorar seus recursos interativos: **PE1** - “*Vestir o velho²⁷ com roupa²⁸ nova não adianta*”.

O Quadro 04 demonstra relatos que comprovam esta consciência e disponibilidade de mudança no sentido de assumir a utilização da lousa digital com comprometimento de fazer o melhor uso possível na busca de possíveis contribuições pedagógicas. Destes relatos resultou a categoria emergente aqui tratada.

Quadro 04 – Categoria Emergente - Interesse em explorar os recursos interativos

PE1 - “ <i>sempre tem muito a melhorar, quando a gente começa a utilizá-la sempre tem o que avançar, procuro explorar sempre melhor</i> ”.
PE1 - “ <i>por enquanto estamos utilizando em torno de três vezes por semana, ainda não substituímos o quadro tradicional, mas pretendemos chegar lá, avançar na sua utilização</i> ”.
PE3 - “ <i>o treinamento é técnico e é ministrado pela empresa que vendeu a lousa e está ainda ocorrendo em etapas, não somos sabedores de tudo, eles vão explicando e a gente vai explorando</i> ”.
PE3 - “ <i>nós temos horas de estudo que utilizamos para praticar, aonde a gente tem o treinamento também a gente vai mexendo na lousa digital</i> ”.
PE4 - “ <i>então como agora a gente está tendo mais conhecimento então a gente está explorando mais, cada vez mais estamos explorando os recursos da lousa digital, estamos evoluindo</i> ”.

Fonte: Autor (2013)

4.2.3 Instrumento facilitador

Levando em consideração a abordagem sociointeracionista de Vygotsky, o instrumento tem função semelhante no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, ele afirma que sua função é de servir como mediador da influência humana sobre o objeto da atividade, sua ação é externa²⁹ ao indivíduo. (VYGOTSKY, 1998, p.72).

²⁷ “velho” - P1 se refere ao quadro tradicional utilizado em sala de aula.

²⁸ “roupa nova” - P1 se refere à mudança do quadro tradicional em lousa digital, a roupa nova é o quadro tradicional acrescido dos recursos digitais da lousa digital.

²⁹ É uma relação ao uso de signos onde os signos atuam internamente, no psicológico do indivíduo, para

Ao tratarmos da lousa digital com instrumento de uso pedagógico, Torres (2011) afirma que o quadro branco se torna interativo porque deixa de ser um objeto inanimado, intocável e fechado, mas se transforma em lugar de diálogo, de novas perspectivas. É nesse sentido que a lousa digital é um instrumento que provoca interações, abre para novas perspectivas pedagógicas que valorizam o papel de mediador do professor na elaboração de atividades mais flexíveis, possibilitando, entre outras coisas, a constante atualização das informações, diferentemente, dos livros didáticos que não podem ser editados com frequência. Hoje, este tipo de instrumento característico da cultura digital possibilita alcançar outros planos de tempo e espaço, haja vista, o fato de que o desenvolvimento tecnológico promove a convergência de várias mídias proporcionando a facilidade do acesso à informação.

A análise realizada permite dizer que a lousa digital foi apontada pelos professores como um instrumento facilitador na realização das atividades pedagógicas de sala de aula. Este apontamento emergiu na presente categoria, e por ele, percebemos, que esta característica de instrumento facilitador, apesar de ainda não representar resultados concretos no aprendizado do aluno no processo de ensino-aprendizagem, é um ponto em favor da consciência de que as TDIs, neste caso a lousa digital, devem ser levadas em consideração nas ações pedagógicas e seu uso pode desencadear um processo de amadurecimento que é característico de qualquer transição sociocultural que envolve o ser humano.

No Quadro 05, apresentamos algumas falas dos professores que reconhecem na lousa digital um instrumento que facilita a ação pedagógica do professor em sala de aula.

Quadro 05 – Categoria Emergente - Instrumento facilitador

PE1 - *“eu acho que o ganho de tempo é um dos pontos mais positivos, pelo fato de estar na sala de aula de não haver deslocamentos”.*

PE2 - *“a gente fez uma atividade e na parte de dar apoio na lousa sobre qual foi o ensinamento da palavra cativar, depois a gente procurou no dicionário já direto da internet na lousa digital o significado da palavra cativar, depois a gente registrou no caderno e fez uma atividade em cima da palavra cativar, isso facilita muito nossa atividade”.*

PE3 - *“essa questão até de tempo é uma coisa que faz diferença sim, é uma coisa mais rápida da para você aproveitar melhor o tempo de aula em coisas melhores”.*

Fonte: Autor (2013)

Vygotsky, os instrumentos atuam externamente como mediadores da atividade humana na relação com o objeto.

4.2.4 Necessidade do desafio

Quanto ao uso da lousa digital no processo de ensino-aprendizagem, em nosso ponto de vista, devemos considerar alguns fatores como essenciais para a organização de um contexto de sala de aula que possibilite tirar proveito pedagógico desse instrumento tecnológico. Consideramos a ideia de um modelo educativo em que a construção do conhecimento é coletiva, ocorre pela interação e o papel que o professor deve desempenhar é no sentido de mediar as atividades dos alunos com novas características de uma cultura digital, considerando seus conhecimentos pré-existentes como indivíduos de contexto social e dotados de historicidade.

De acordo com Oliveira (1995), mediação é “o processo de intervenção de um elemento intermediário em uma relação; a relação deixa então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”. Entende-se por relação direta a ação do indivíduo com o objeto concreto. Essa ação direta é quem fornece a experiência física e o próprio conhecimento físico. Já a relação mediada substitui a relação direta por um ato mediado. Portanto, diante do contexto considerado o que queremos ressaltar aqui é o papel de mediador do professor. Essa mediação em nosso entendimento deve “provocar”, no sentido de desencadear uma reflexão do aluno no desenvolvimento das atividades de sala de aula pelo uso da lousa digital. Essa “provocação” reflexiva precisa atuar um “passo” a frente do desenvolvimento cognitivo real do aluno possibilitando explorar a ZDP. Ainda segundo Oliveira, a ZDP é, por excelência, o domínio psicológico da constante transformação, que em termos de atuação pedagógica, traz consigo a ideia de que o papel do professor é de provocar nos alunos avanços que não ocorreriam espontaneamente, atuando na ZDP destes o que resulta no processo de desenvolvimento. Nesse processo, o que foi internalizado é novamente externalizado em processos de comunicação com os outros sociais constituindo em uma reconstrução do meio.

A categoria emergente aqui tratada vem ao encontro do que foi defendido nos parágrafos anteriores, porém, pelo olhar da necessidade do aluno. Isso reforça a importância do papel do professor ser dotado de criatividade para levar o aluno ao desafio constante, pois de acordo com as falas dos professores, o desafio resulta em maior interesse do aluno pelo objeto do conhecimento e participação nas atividades propostas em sala de aula. A lousa digital, segundo Nakashima (2008), caracteriza-se como uma tecnologia convergente, que agrega diferentes tecnologias num só equipamento. Isso possibilita explorar um número

ilimitado de atividades pedagógicas, proporcionando desafios tecnológicos prazerosos aos alunos com o uso de conteúdos interativos que são muito mais familiares e atrativos principalmente levando em consideração a cultura digital na qual estão inseridos.

O Quadro 06 demonstra algumas das transcrições das falas dos professores que apontam a necessidade de proporcionar aos alunos tarefas que sejam desafiadoras em atividades pedagógicas que utilizam a lousa digital. Dos professores entrevistados, 75% apontaram a necessidade do desafio como determinante para um maior e melhor envolvimento do aluno na atividade de sala de aula que utilizam a lousa digital. Nesse contexto, o desafiar pode ser entendido também como “provocar”. Provocar o aluno a refletir mais pela atividade, provocar o aluno a dar um passo adiante do seu desenvolvimento.

Quadro 06 – Categoria Emergente – Necessidade do desafio

PE1 - *“se você vai lá para fazer continha é a mesma coisa que um quadro velho, tem que ser uma proposta que desafie, eles gostam de desafios, eles ficam empolgados se for uma coisa que vai mexer com eles, porque se for para fazer o que eles já faziam no quadro velho não adianta”*.

PE2 - *“um pouco mais de interesse eu percebi, como já falei depende muito do que vai ser trabalhado na lousa digital, esse é o ponto-chave para a lousa ser diferente, tem que chamar a atenção deles, propor atividades que provoquem eles”*.

PE3 - *“você deve estar bastante preparado e ser bem criativo, propondo coisas que desafiem eles, senão eles acabam dizendo “de novo copiar, de novo isso” vai acabar não prendendo a atenção senão ela vai se tornar um quadro negro como era antes”*.

PE4 - *“eles gostam mais do desafio, de resolver algo mais emocionante na lousa digital, de jogos também”*.

Fonte: Autor (2013)

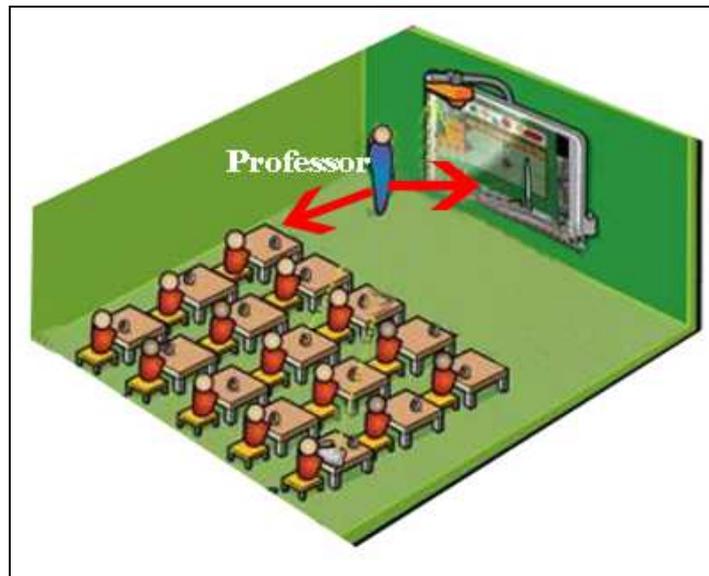
4.2.5 Ressignificação no papel dos envolvidos

A categoria emergente aqui abordada merece uma atenção especial, pois desponta como uma das principais transformações no processo de ensino-aprendizagem identificadas a partir do uso da lousa digital. Essa transformação ocorre em relação ao papel desempenhado pelo professor e pelos alunos nas respectivas formas de conduzir e de participar em relação às atividades pedagógicas propostas. Isso pode ser constatado pela ocorrência de dois cenários distintos de uso da lousa digital.

No cenário 1, o professor é quem interage com o conteúdo de aprendizagem pelo uso

da lousa digital e o aluno assiste. Esse cenário, que foi identificado na unitarização do *corpus*, relembra as abordagens tradicionais de ensino em que o professor transmite o conteúdo ao aluno ouvinte. A figura abaixo representa o cenário 1.

Figura 09: Representação do cenário 1 de utilização da lousa digital.



Fonte: Autor (2013)

O Quadro 07 demonstra relatos que comprovam o que caracteriza o cenário 1.

Quadro 07 – Categoria Emergente - Ressignificação no papel dos envolvidos

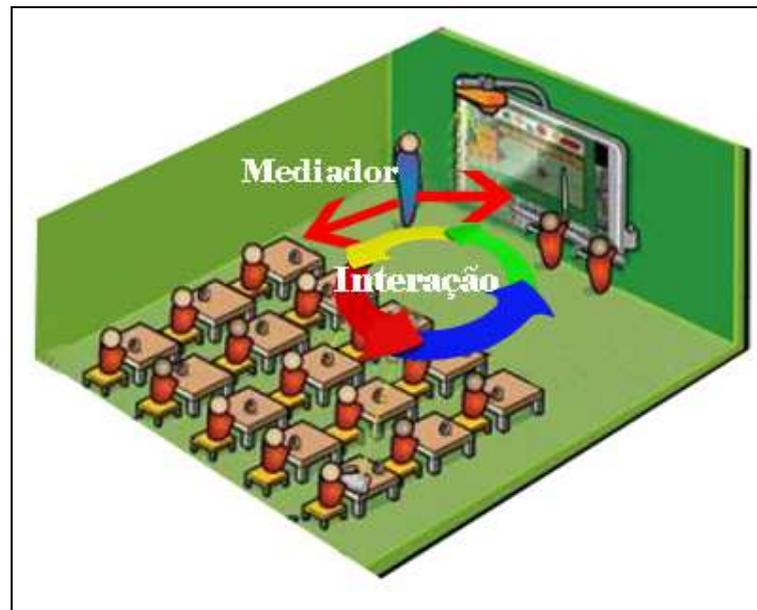
PE1 - “*agita no sentido de eles falarem mais entre eles, comentarem o que é feito na lousa digital quando o professor interage por meio dela, ou até de eles ficarem distraídos também, conforme o caso ela focaliza também, prende a atenção deles, assistem quietos, mas conforme o que o professor tá falando*”.

PE4 - “*se prendem na aula, eles não se mexem numa aula em que usamos a lousa digital chama muito mais atenção*”.

Fonte: Autor (2013)

No cenário 2, também identificado na unitarização do *corpus*, o aluno é quem interage com o objeto de aprendizagem pelo uso da lousa digital. A figura 10 representa o cenário 2.

Figura 10: Representação do cenário 2 de utilização da lousa digital.



Fonte: Autor (2013)

O Quadro 08 demonstra as falas dos professores que levaram à identificação do cenário 2 de uso da lousa digital em sala de aula.

Quadro 08 – Categoria Emergente – Ressignificação no papel dos envolvidos

PE1 - “em uma das atividades, teve o dia da água, em cima de um estudo teórico com palestras, cartazes que foi feito fora da sala de aula, depois cada um deles devia demonstrar como utilizar a água, aonde utilizar, porque a água é importante. Então essa parte foi feita na lousa digital daí ele escreve, enfeita, desenha e os outros vão acompanhando, um não podia repetir o que o colega já fez, então vai um de cada vez lá na frente fazer isso e a gente coordena”.

PE2 - “eu percebo isso, eles são espertos, são inteligentes e eles aprendem rápido, a cada vez estão melhorando mais, eles não esquecem não, mas tem que mexer, temos que dar oportunidades para eles mexerem na lousa digital, os resultados são bons”.

PE3 - “no geral se defendem bem nas tarefas que eles trabalham na lousa digital, enquanto um interage na lousa os outros assistem, eles opinam, eles ficam muito atentos no que o colega vai fazer para dizer se está certo está errado, e eles são muito espertos, ficam muito atentos no que os colegas estão fazendo isso é um ponto bom, todos prestam atenção e opinam”.

PE4 - “então temos que ficar orientando, tem uns que se despacham melhor e tem outros que a todo momento você tem que ficar lembrando até em relação às funcionalidades da lousa”

Fonte: Autor (2013)

O ponto chave, aqui abordado, é a resignificação dos papéis do professor e do aluno no cenário 2 em relação ao cenário 1. No cenário 2, o papel assumido pelo aluno deixa de ter características de receptor passivo da informação, no sentido de não interagir com os demais, para um papel mais ativo no processo em que as interações se fizeram mais presentes. Ao falarmos de receptor passivo e de papel mais ativo do aluno, entendemos que mesmo o aluno não interagindo socialmente, pode estar ativo mentalmente sendo esta condição favorável para que o aprendizado do conteúdo de estudo ocorra, porém, por tratarmos de uma abordagem sociointeracionista, levamos em conta que a atividade por meio da interação social, no caso com colegas, professores e com a própria lousa digital, é uma condição que também precisa estar presente despertando no aluno uma maior e melhor atividade mental. Nesse mesmo cenário 2 observado, o papel do professor é resignificado para o de mediador do processo de ensino-aprendizagem o qual pode ter sido responsável por esse maior número de interações a partir do momento em que sua autoridade atua no sentido de orientar e não de conduzir a tarefa de forma pouco flexível para o aluno.

De acordo com Oliveira (2000, p. 114), a autoridade do professor deve ser utilizada não para impor suas ideias, mas para propor situações problemáticas que tornem necessária a elaboração de novos conhecimentos pela criança. Conforme conversas relatadas, é possível afirmar que a autoridade do professor mais destacada no cenário 1, possa sim ter inibido o surgimento de interações que, segundo Vygotsky (1998), é o grande palco onde ocorre a experiência do aluno com o objeto do conhecimento.

Conforme Matui (1995), a interação social é uma forma privilegiada de acesso à informação ou ao objeto do conhecimento. O ser humano em virtude das funções psicológicas superiores, não restringe suas respostas a comportamentos condicionados, pelo contrário: estabelece relações indiretas entre si e o objeto por meio de elos mediadores. Nesse sentido, o autor também afirma que “o confronto não se passa entre alguém que sabe um conteúdo (o professor) e alguém que não sabe (o aluno), mas entre pessoas e o próprio conteúdo, na busca de sua apropriação”.

O cenário 2 agrega as características necessárias que são as interações e a presença de elos mediadores, que, na concepção de Vygotsky, são os elementos necessários para que a construção do conhecimento ocorra pela ZDP. Para Valsiner (1995), a ZDP pode ser definida como o processo de desenvolvimento em que a criança tem habilidades parciais para realizar uma determinada atividade, podendo realizá-la por completo, caso conte com o auxílio de

adultos ou companheiros mais capazes. Em sintonia com o pensamento do autor, destacamos aqui a importância do papel do professor numa relação com o uso das TDIs em sala de aula. Nessa relação, de forma alguma, essas tecnologias vem menosprezar o seu papel, mas pelo contrário, atribuem mais importância ao papel do professor diante do imenso “mar” de possibilidades e informações que a este se apresentam como alternativas de uso pedagógico exercendo a função do mais capaz em seu papel de mediador.

4.2.6 Desenvolvimento da autonomia no uso de instrumentos digitais

A construção do conhecimento não é um processo acabado, mas em constante transformação. Matui (1995, p. 25) afirma que “não há ninguém que não esteja construindo conhecimentos, do nascimento até a morte”. Mesmo tendo usado termos como nascimento e morte como força de expressão, sua essência é verdadeira no sentido de que o processo de construção do conhecimento é contínuo desde a vida pré-escolar perdurando enquanto sua existência como ser humano.

Nessa constante construção do conhecimento que o indivíduo está sujeitado durante toda sua trajetória de vida, segundo Oliveira (2000), a escrita é um sistema simbólico que tem um papel mediador na relação entre sujeito e objeto do conhecimento, é um artefato cultural que funciona como instrumento que possibilita a ampliação da capacidade humana de registro, transmissão e recuperação de ideias, conceitos e informações. Do mesmo modo, Vygotsky postula que a criança imersa na sociedade letrada está exposta às características, funções e modalidades de utilização da língua escrita que vão lhe permitir desenvolver concepções sobre essa. Dessa forma, a mediação de outros indivíduos é essencial para provocar avanços no domínio desse sistema culturalmente desenvolvido e compartilhado que é e sempre será fonte de ressignificação e transformação tanto individual como social.

Do mesmo modo que a escrita, o uso das TDIs como instrumentos no contexto educacional, deve permitir aos alunos avanços no domínio de tais instrumentos possibilitando a ampliação da sua capacidade na construção do conhecimento uma vez que esta construção não se limita ao período escolar. Segundo Torres (2011), no mundo digital globalizado, a apropriação do uso de tais instrumentos tecnológicos é sinônimo de mais e melhores oportunidades para obtenção de sucesso social, não só pedagogicamente falando, mas profissionalmente também. Nesse sentido, o fato da criança/adolescente viver em uma cultura

digital, o domínio de uso destes instrumentos de TDIs passa a constituir a principal forma de ser e estar em sociedade.

Segundo Oliveira (2000, p. 61-62), o indivíduo não tem instrumentos próprios para percorrer, sozinho, o caminho do pleno desenvolvimento e o simples contato com objetos de conhecimento não garante a aprendizagem, assim como a simples imersão em ambientes informadores não promovem necessariamente o desenvolvimento do indivíduo por metas culturalmente definidas. Dessa forma, a escola tem como grande tarefa, se levarmos em conta a abordagem sociointeracionista e a cultura digital num contexto de constantes transformações tecnológicas nesse início de século XXI, municiar o aluno com instrumentos internos (psicológicos) e externos em busca da autonomia e de novos entendimentos que possam gerar interações sociais construtivas.

A lousa digital que, segundo Nakashima (2008), tem o diferencial de reunir um grande número de tecnologias digitais em um único recurso, em nosso entendimento, é um importante instrumento de socialização de práticas que possibilitam ao aluno desenvolver habilidades, criatividade e senso crítico na busca de conteúdos de estudo que possam resultar em mais e melhor aprendizado e conseqüente desenvolvimento. Os relatos dos professores entrevistados (Quadro 09) demonstram um visível desenvolvimento da autonomia do aluno no uso de instrumentos de TDIs na medida em que assistem o colega interagindo por meio da lousa digital. Tratamos aqui da autonomia no uso de instrumentos de TDIs, pois ao utilizarem a lousa digital não estão limitados apenas às peculiaridades desta, mas a todas as tecnologias que nela convergem.

Algumas das falas dos professores também permitiram inferir que o uso de um computador por aluno em sala de aula no contexto do 3º ano do Ensino Fundamental apresenta um complicador que é a incompleta apropriação da leitura e da escrita. Esta situação foi tratada de forma menos complicada no uso individual do computador com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, período em que os alunos possuem maior domínio da leitura e da escrita. A lousa digital apresenta-se, neste cenário, como uma alternativa que permite que todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem tenham acesso ao conteúdo de estudo e possam participar conjuntamente das novas experiências proporcionadas pelas atividades pedagógicas, assim como compartilhar conhecimentos internalizados do uso de recursos técnicos das TDIs.

O Quadro 9 relata algumas das falas que resultaram na categoria emergente que trata

do desenvolvimento da autonomia no uso de instrumentos.

Quadro 09 – Categoria Emergente – Desenvolvimento da autonomia no uso de instrumentos

PE1 - “a lousa digital ajuda a desenvolver o uso das tecnologias digitais também, eles ainda estão engatinhando, aprendendo no uso da lousa digital, no futuro provavelmente vão deslancar, os menores³⁰ desconhecem mais, os maiores³¹ conhecem mais, isso em função que os maiores tem uma autonomia maior pelo melhor domínio da leitura, então estes encontram qualquer ícone desenho, em função da leitura eles têm mais percepção, é bem mais tranquilo quando trabalho com o quarto ano, no ano passado foi bem pior porque foi o primeiro ano que a gente utilizou o computador em sala de aula no projeto ProUCA³², então eles tinham uma aula semanal em laboratório de informática, mas era com outra professora e depois foi incorporado na sala de aula também, tinham crianças que não conheciam como deixar o espaço, dar o enter, digitar, não sabia como colocar acentos, então questões bem básicas, numa aula nós fomos em três professores na sala de aula, nos apertamos”.

PE1 - “e também um dia nós fomos assistir um videozinho e não tinha som alto somente o do computador e um deles disse profe o cabo, então antes mesmo de terminar de instalar eles mesmos estão ajudando no uso da tecnologia, percebendo as coisas que precisam no uso do computador as funções do computador, isso aprendem com o próprio uso que a gente faz na sala de aula”.

PE2 - “eles vão fazendo na lousa digital e os outros assistem e ao mesmo tempo vão aprendendo e quando chega a vez deles já sabem fazer também, claro que a gente ainda não utilizou todas as ferramentas da lousa digital, tem ferramentas novas que a gente vai aprendendo, mas vamos trabalhando com eles e a gente tem que orientar, mas eles ficam bem atentos, enxergando o outro eles já aprendem”.

PE3 - “é importante eles pesquisaram, se você for ver o quanto mais eles vão aprendendo mais eles têm que ser independentes, mais eles têm que ir em busca, eu vejo por nós professores, a gente tem sempre que pesquisar, nas tarefas na lousa digital pesquisamos, tiramos dúvidas na hora”.

PE3 - “tem uns outros que estão bem mais adiantados você percebe quem já tem o computador em casa, então aqueles que têm um computador em casa eles vão que é uma maravilha, só que eles não conseguem ainda formatar um texto isso é coisa que a gente deve investir, porque em casa eles vão no facebook, nos jogos, no que interessa para eles só, nós aqui vamos ensinar isso tudo, mas aqueles que não tem acesso em casa realmente tem bastante dificuldade a gente vai fazendo um trabalho calmo e tranquilo para todos andarem juntos senão não vai pra frente”.

PE4 - “eu acho que nós como escola precisamos ensinar eles a como buscar e nós temos que mostrar como se faz tudo isso para que servem todas essas ferramentas, é bem amplo e eu

³⁰ Os menores PE1 se refere aos alunos do terceiro ano do ensino fundamental.

³¹ Os maiores PE1 se refere aos alunos de quarto ano do ensino fundamental.

³² O Programa Um Computador por Aluno – ProUCA - tem como objetivo ser um projeto Educacional utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil. O projeto é de iniciativa do governo federal. Utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil. O projeto é de iniciativa do governo federal.

acho o nosso papel como professores aqui na escola nessa parte de tecnologias, porque eles têm que saber que não é só para joguinhos, pois é sim para a pesquisa, é para aprender para se desenvolver e precisamos ensinar a eles como pesquisar, como explorar esse potencial da tecnologia digital”.

Fonte: Autor (2013)

5 CONSTRUINDO RELAÇÕES E DISCUSSÕES

Neste capítulo, será retomado o problema de pesquisa, e, a partir da teoria, serão construídas relações em torno das categorias emergentes apontando norteadores de uso pedagógico da lousa digital em sala de aula.

Frente a um problema de pesquisa que busca uma resposta à questão “**que proposta pedagógica pode ser desenvolvida a partir do uso da lousa digital com base na teoria Sociointeracionista de Vygotsky?**”, é conveniente iniciarmos tratando da aprendizagem da criança - que envolve o processo pelo qual ela adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas - relacionada ao seu desenvolvimento cognitivo pelo fato de buscarmos uma proposta de utilização pedagógica da lousa digital que possa atuar no cerne do desenvolvimento da criança no processo de ensino-aprendizagem.

Na perspectiva vygotskyana, o desenvolvimento está ligado a processos de mudanças e de transformações que ocorrem ao longo da vida da criança e em cada uma das múltiplas dimensões de seu funcionamento psicológico. Sendo assim, o desenvolvimento é percebido de forma entrelaçada às práticas sociais e educativas, incluindo, então, necessariamente o processo de ensino-aprendizagem.

Ao analisarmos as relações entre as categorias emergentes (quadro 02), que tratam do uso da lousa digital, partimos do ponto em que o aprendizado pré-existente ao ingresso da criança na escola. O que precisamos ter em mente é que ,segundo Vygotsky (1999, p.110), o aprendizado tal como ocorre na idade pré-escolar difere nitidamente do aprendizado escolar pelo fato do primeiro ser um aprendizado não sistematizado e que se condiciona ao convívio social diário. O aprendizado escolar, por sua vez, produz algo substancialmente “novo” no desenvolvimento da criança. Esse “novo” é o que Vygotsky (1999, p.110) explica a partir da ZDP. Esta zona tem como ponto de partida o desenvolvimento mental retrospectivo do indivíduo e age no desenvolvimento mental prospectivo determinado através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. De fato, aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança, e Vygotsky reconhece que o aprendizado deve ser coerente com o desenvolvimento da criança, sendo que o “bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento cognitivo.

Partindo desta inter-relação entre aprendizado e desenvolvimento, o uso da lousa digital, conforme categoria emergente “*o uso enraizado em abordagens tradicionais*” (p. 82), é voltado a um modelo tradicional de ensino, muito bem evidenciado pelas verbalizações de **PE3** ao afirmar que “*as crianças se interessam mais no copiar, pra ti explicar, não que no quadro comum*”³³ *“você não faça, você faz tudo”*, sinaliza para a transmissão de conteúdos sem considerar o contexto sócio-histórico pré-existente no desenvolvimento mental retrospectivo do aluno no momento em que um conteúdo é transmitido de forma unilateral pelo professor.

Essa transmissão, em nosso modo de ver, incorre em alguns problemas, entre os quais, destacamos a não consideração do desenvolvimento cognitivo pré-adquirido do aluno como referência de atuação pedagógica, e, na possível inibição da criatividade e da autonomia ligadas à produção e emissão da informação, que, de acordo Lemos (2009), essa produção e emissão se traduzem na liberação do polo emissor sendo a primeira característica dessa nova cultura digital.

O fato do professor possibilitar a participação efetiva do aluno nas atividades pedagógicas pelo uso da lousa digital, flexibilizando novas formas do aluno criar aplicando seus conhecimentos cognitivos pré-adquiridos, representa um grande passo no sentido de minimizar os problemas antes apontados. Quando Vygotsky (1998, p.111) fala em determinar a idade mental da criança usando testes para que a partir dessa seja explorada a ZDP, não deixa claro como esses testes poderiam ser realizados de forma eficiente. Portanto, entendemos que a participação efetiva do aluno nas atividades pedagógicas possibilita que o professor conheça melhor o nível de desenvolvimento do aluno na medida em que observa seus limites diante da prática orientada. É nesse momento que o professor assume a verdadeira função de mediar intervindo com problematizações que se adiantem ao desenvolvimento do aluno, transformando as atividades propostas no “*bom aprendizado*”, termo utilizado por Vygotsky (1998, p.117).

No entanto, também foram identificadas algumas atividades pedagógicas que possibilitaram ao aluno participar mais efetivamente destas pelo uso da lousa digital. Uma das atividades foi identificada nas verbalizações de **PE1**, que a descreveu da seguinte forma: “*em cima de um estudo teórico com palestras e cartazes que foi feito fora da sala de aula, cada um deles devia demonstrar como utilizar a água, aonde utilizar e porque a água é importante [...] na lousa digital daí ele escreve, enfeita, desenha, cria, e os outros vão acompanhando,*

³³ Quadro comum se refere à lousa tradicional onde se utiliza o giz e o apagador.

um não podia repetir o que o colega já fez”.

Nessa atividade, o aluno utilizou recursos de escrita, de imagens, ferramentas de desenho e de colorir da lousa digital. Um detalhe importante é que o aluno não deveria repetir o que o outro já demonstrou. O resultado da atividade foi a participação mais efetiva do aluno e o surgimento de interações coletivas sob orientação do professor conforme trata a categoria emergente “*ressignificação no papel dos envolvidos*” (p. 88). Segundo o professor, a atividade envolveu o aluno, provocando-o a pensar e a representar na lousa digital formas alternativas de utilização da água pela possível associação de práticas já conhecidas deste com as transmitidas em sala de aula na medida em que algumas não poderiam mais ser representadas por regra da atividade. A lousa digital, nesse caso, desempenhou o papel de mediar a interação do aluno com o conteúdo, ampliando o número de possibilidades de representação do uso da água a um nível em que o limite é a capacidade de exploração dos recursos da lousa digital pelo aluno, pois as possibilidades desta são ilimitadas.

Para **PE1** “*essa atividade do dia da água foi uma experiência muito boa, eles se saíram muito bem [...] a lousa digital facilita muito, tudo está ali, a seu alcance isso faz a diferença*”. A ressignificação no papel dos envolvidos foi identificada nesta e em algumas outras atividades de uso da lousa digital em que o professor abandonou um modelo baseado em abordagens tradicionais de ensino onde a condução da atividade é exclusiva do professor e proporcionou ao aluno, a oportunidade de trabalhar a atividade diretamente na lousa digital.

Partindo disso, pode-se inferir que a ressignificação dos papéis não foi planejada ou adotada como estratégia pedagógica, pois, em momento algum foram identificadas evidências dessa intencionalidade nas transcrições das falas dos professores. A ressignificação, em nosso entendimento, foi resultado de dois fatores: o primeiro deles foi a oportunidade dada ao aluno de trabalhar a atividade pelo uso da lousa digital que é um instrumento que desperta seu interesse conforme verbalização de **PE4**: “*a lousa digital chama muito mais atenção*”; o segundo, ocorre no momento em que o professor se descaracteriza, se esvazia de sua autoridade pedagógica na medida em que assume o papel de mediador identificado na verbalização de **PE4** ao dizer que: “*nos momentos em que eles vão na lousa digital temos que ficar orientando*”.

Para Matui (1995, p. 174), o ato de mediar pressupõe a existência de algo que está em processo. Ainda segundo o autor, o que está em processo é o pensamento que se movimenta da ação para a conceituação, de conceitos espontâneos para conceitos científicos.

Dessa forma, a mediação é o elo entre o aluno e o objeto de conhecimento e se fundamenta principalmente no papel do professor, que além de proporcionar condições para que o aluno participe efetivamente das atividades, é responsável por *linkar*³⁴ o aprendizado pré-escolar ou pré-existente ao escolar por meio do amadurecimento conceitual visando ao desenvolvimento cognitivo do aluno. Para Vygotsky (2001, p. 244),

O curso do desenvolvimento do conceito científico nas ciências sociais transcorre sob as condições de colaboração educacional, que constitui uma forma original de colaboração sistemática entre o pedagogo e a criança, colaboração essa em cujo processo ocorre o amadurecimento das funções psicológicas superiores da criança com o auxílio e a participação do adulto.

Assim, na medida em que há a possibilidade do aprendizado dos conceitos científicos, estes podem proporcionar o desenvolvimento das funções superiores, pois exigem a abstração, a relação entre conceitos, a sistematização hierárquica e ampliam o grau de generalização dos conceitos.

Dessa forma, o papel do professor mediador precisa se apoiar em instrumentos que possam facilitar e ampliar suas possibilidades pedagógicas diante de uma atividade proposta. De acordo com Nakashima (2009), todos os instrumentos tecnológicos utilizados para a educação devem ser meios que permitam resolver os objetivos propostos pela atividade pedagógica. Os recursos devem responder às exigências de um modelo pedagógico que ajude o aluno a ser o protagonista do processo de ensino-aprendizagem melhorando a capacidade, não só intelectual, como também a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática.

Nesse sentido, o uso da lousa digital, em algumas atividades, possibilitou ao aluno participar de forma mais incisiva trabalhando de alguma forma capacidades como a emocional, a crítica, a analítica e a prática que em atividades onde é um receptor passivo da informação pouco são trabalhadas. Essa conclusão é evidente nas verbalizações de **PE2** e **PE3**: *“No início tinham alguns alunos que não queriam ir até a lousa digital, que tinham medo ou vergonha, mas agora todo mundo quer ir, eles pedem para ir” (PE2); “enquanto um interage na lousa os outros assistem, eles opinam, eles ficam muito atentos no que o colega vai fazer para dizer se está certo está errado” (PE3)*. Pelas verbalizações, é possível identificar sinais de desenvolvimento do aluno, que possibilitam ao professor explorar mais e

³⁴ Palavra de origem inglesa que significa a ligação de documento em *hipertexto* a outro documento ou a outro recurso, em nosso contexto assume a função de ligar, dar continuidade.

melhor as próximas atividades a serem trabalhadas pelo uso da lousa digital, na medida em que o aluno supera questões emocionais, desenvolve a prática e torna-se mais crítico.

Segundo Nakashima (2008), a participação física do aluno frente à lousa digital instiga a vontade de o aluno dividir com o professor o espaço. Essa participação implica numa nova postura assumida pelo aluno e o torna, em potencial, um sujeito que aprende e ensina na medida em que socializa sua interação com o conteúdo por meio do uso da lousa digital. Para Matui (1995, p. 193), no construtivismo sócio-histórico, a sala de aula passaria a funcionar como grupo ou equipe onde as emoções e os afetos passam a ter lugar e vez e o ambiente físico e social tem o verdadeiro valor: o de ser um dos polos da interação do sujeito com o objeto, entende-se objeto, nesse contexto, como o conteúdo pedagógico.

Em se tratando do uso da lousa digital, assim como de outras TDIs no processo de ensino-aprendizagem, em nossa concepção, esse uso deve ir muito além da simples introdução de instrumentos tecnológicos que deem suporte a um processo pouco flexível do ensinar e do aprender. Envolve levar em conta os aspectos da abordagem sociointeracionista que estão relacionados aos conhecimentos pré-adquiridos do aluno como referência de atuação pedagógica, assim como características culturais do aluno que tratam da forma de produção e socialização da informação, características de autoapropriação do uso de recursos tecnológicos conforme transcrição da fala de **PE3** ao afirmar que “*eles não tem medo de mexer, eles exploram as tecnologias sem medo, isso já faz parte da cultura deles*”. Essas características não são as mesmas das gerações que não conviveram com a internet, por exemplo, quanto menos da época em que as abordagens tradicionais de ensino foram pensadas e implementadas como estratégia pedagógica. Além disso, é necessário redimensionar a prática docente uma vez que o uso pedagógico das TDIs no processo de ensino-aprendizagem, pelo olhar da abordagem sociointeracionista, exige a ressignificação no papel do professor e do aluno para que a lousa digital, por exemplo, seja um instrumento que possa ser explorado de forma colaborativa repelindo práticas unilaterais típicas das abordagens tradicionais de ensino as quais não questionamos sua eficácia fora do contexto de uso das TDIs.

Partindo disso, é possível superarmos práticas que se baseiam em um modelo de ensino inadequado para a cultura deste início de século. Porém, devemos reconhecer que esse é um processo lento recorrendo à ideia de Lévy (1993, p. 8), que a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar e no ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e,

há quatro séculos, faz um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática, segundo o autor, supõe, portanto, o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos.

Ao relacionarmos as categorias “o uso enraizado em abordagens tradicionais” (p. 82) com a “ressignificação no papel dos envolvidos” (p. 88), foi possível identificar que o modelo de ensino em que o professor, dotado de autoridade pedagógica, que transmite o conteúdo a um aluno ouvinte passivo conforme transcrição da fala de **PE4** “*eles não se mexem numa aula em que usamos³⁵ a lousa digital*”, não é mais adequado para tornar a lousa digital um instrumento pedagógico capaz de melhorar o aprendizado do aluno, principalmente pelo pouco interesse do aluno em atividades que não lhe sejam atrativas conforme transcrição em que **PE2** afirma: “*o interesse deles depende do assunto do que eu vou trabalhar na lousa digital, se for coisa que já fazia no quadro não muda nada*”.

Portanto, pelo relacionamento das categorias citadas no parágrafo anterior, também foi possível identificar alguns indicadores que apontam para o abandono do uso da lousa digital enraizado em abordagens tradicionais de ensino e sinalizam para a resignificação nos papéis dos envolvidos conforme categoria emergente “ressignificação no papel dos envolvidos” (p. 88). Esses indicadores são aqui representados pelas categorias emergentes “interesse em explorar os recursos interativos”, “instrumento facilitador”, “necessidade do desafio” e “desenvolvimento da autonomia para a utilização de instrumentos” descritas no quadro 02.

Para que essa movimentação de fato ocorra, a ação do professor demanda, em primeiro lugar, uma maior apropriação dos recursos interativos da lousa digital, de forma a lhe atribuir uma dimensão didático-pedagógica. Dessa forma, este poderá superar um uso puramente instrumental propondo estratégias que favoreçam a atividade mental do aluno, fortalecendo uma perspectiva dialógica que irá provocar um diálogo do aluno consigo mesmo enquanto sujeito do processo de ensino-aprendizagem. Para Nakashima (2008), a linguagem digital presente na lousa, possibilita a elaboração de materiais didáticos, contendo imagens fixas e em movimento, textos, sons, música, gráficos, simulações e entre outros.

Nesse sentido, pelas verbalizações dos professores, foi possível identificar um interesse do professor em explorar mais e melhor os recursos interativos da lousa digital,

³⁵ Refere-se ao uso da lousa digital pelos professores nas atividades pedagógicas trabalhadas em sala de aula. Neste caso o aluno assiste a uma aula em que o professor utiliza a lousa digital.

apesar do uso enraizado em abordagens tradicionais de ensino ser identificado na maioria das atividades realizadas. Em uma das verbalizações, **PE4** diz: *“cada vez mais estamos explorando os recursos da lousa digital, estamos evoluindo”*. Esse interesse é representado na categoria emergente *“interesse em explorar os recursos interativos”* (p. 84), e vai ao encontro de um melhor aproveitamento dos recursos interativos da lousa digital, possibilitando qualificar não só o uso técnico em si, mas a própria mediação do professor e a capacidade de elaboração de novas atividades a serem trabalhadas em sala de aula, fazendo um melhor uso da linguagem digital da lousa.

A necessidade assumida do professor em explorar mais e melhor os recursos interativos da lousa digital, conforme identificado pelas transcrições das falas, emergiu também pela demanda do aluno por atividades pedagógicas desafiadoras no uso da lousa digital. Pelas verbalizações de **PE1** isso fica bem claro quando afirma que *“se você vai lá para fazer continha é a mesma coisa que um quadro velho, tem que ser uma proposta que desafie, eles gostam de desafios, eles ficam empolgados se for uma coisa que vai mexer com eles porque se for para fazer o que eles já faziam no quadro velho não adianta”* em referência ao uso da lousa digital.

Essa maior apropriação e utilização dos recursos interativos da lousa digital, possivelmente, permitirá ao professor a elaboração de atividades pedagógicas mais interessantes em resposta às demandas do aluno conforme categoria emergente *“necessidade do desafio”* (p. 87). Pelas verbalizações dos professores, as atividades desafiadoras são apontadas como fator determinante no interesse do aluno em participar mais intensamente das atividades que são trabalhadas pelo uso da lousa digital, *“eles gostam mais do desafio, de resolver algo mais emocionante”* (**PE4**).

Nesse sentido, é importante destacarmos aqui que, apesar da grande maioria dos professores apontar a necessidade do desafio como fator determinante na participação mais intensa do aluno nas atividades que são trabalhadas pelo uso da lousa digital, não basta que estas sejam desafiadoras. Em nossa concepção, é necessário que sejam utilizados recursos da lousa que sejam interessantes ao aluno. Torff e Tirota (2010) desenvolveram uma pesquisa nos Estados Unidos sobre o uso da lousa digital interativa em aulas de matemática, obtendo o relato dos alunos sobre a sua utilização. Eles relataram que o uso da lousa digital interativa deixou as aulas mais motivadoras, interessantes, ajudando os alunos a se concentrarem mais no conteúdo ministrado. Como atividades que sejam interessantes e até certo ponto

desafiadoras, podemos citar o uso de jogos, da linguagem audiovisual que é uma linguagem que faz parte do dia a dia do aluno, o uso de objetos interativos que também fazem o uso da linguagem audiovisual, tornando, assim, seu uso mais interessante ao aluno conforme transcrição da fala de **PE1**: “*então nós colocamos tem um infográfico³⁶ que mostra toda a história da terra na lousa digital, eles se interessaram muito*”.

Em se tratando das séries iniciais do ensino fundamental é muito importante trabalhar atividades desafiadoras explorando também o lúdico. Para Rego (2000, p.79), o uso dos jogos proporciona "ambientes desafiadores, capazes de estimular o intelecto proporcionando a conquista de estágios mais elevados do raciocínio". De acordo com esta colocação, o uso de jogos no cotidiano da sala de aula proporciona um riquíssimo instrumento pedagógico, visto que precisa ser praticado, na maioria das vezes em grupos que podem ser heterogêneos, nos quais a troca de experiências ocorre naturalmente e a mediação do professor entre o conhecimento e o aluno também se constitui verdadeira promotora de aprendizado.

O jogo não pode ser visto pelo professor com preconceito excluindo-o das práticas pedagógicas, porém, precisa estar vinculado ao conteúdo trabalhado tirando proveito pedagógico também das diferentes operações cognitivas que se desenvolvem pelo jogar. Segundo Pfutzenreuter e Stano (2008), podemos citar ou identificar o mundo do jogo, os recursos e as regras; decodificar símbolos buscando entender seu significado; comparar sua situação atual com a que pretende chegar; projetar passos visando o objetivo; representar mentalmente os diversos elementos do jogo e fazer raciocínio divergente para ter diferentes ideias de como chegar ao objetivo.

Pela transcrição da fala de **PE2** “*o jogo do coelho envolvia matemática e o jogo da Alice no país das maravilhas de lógica, pela historinha eles vão aprendendo matemática ou lógica, por exemplo, a gente pesquisa na Internet e já acessa o jogo direto da Internet, dá para acessar eles direto na lousa digital*”. Diante disso, é possível perceber a consciência do professor da importância do jogo no processo de ensino-aprendizagem e como é possível relacionar atividades que sejam interessantes ao aluno com o desafio, a exemplo da atividade em que uma historinha infantil foi relacionada à lógica e à matemática. O jogar com regras,

³⁶ São gráficos usados nos quais a informação precisa ser explicada de forma mais dinâmica, utiliza a combinação de fotografia, desenho e texto. Na lousa digital está presente como um objeto interativo de sua galeria de objetos onde é possível buscar detalhes desmembrando-o em partes que são detalhadas utilizando-se apenas do movimento do dedo.

segundo Vygotsky (1998, p. 125), está presente desde o fim da idade pré-escolar e se desenvolve durante a idade escolar. Ainda segundo o autor, é no brinquedo, no jogo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva ao invés de uma esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas e não dos incentivos fornecidos pelos objetos externos, sendo que a brincadeira cria para a criança uma ZDP. Dessa forma, pelo jogo é possível combinar experiências passadas com novas possibilidades, interpretações e reproduções do real de acordo com suas necessidades e desejos, se constituindo, assim, em ações fundamentais para o aprendizado e despertando, sobretudo, a criatividade.

Hoje, vivemos em uma sociedade que tem as tecnologias digitais inseridas no seu contexto e exige uma nova organização de trabalho, em que se faz necessária a especialização dos saberes aliada ao desenvolvimento da criatividade e da autonomia para o acesso à informação em uma nova dimensão de espaço e de tempo possibilitada por tais tecnologias. Nesse sentido, a sociedade exige da escola novas atitudes para com seus alunos. Isso pode ser constatado pela transcrição da fala de **PE1**: “*o mundo tá andando para a direção do uso das tecnologias digitais, então se a escola para então todo mundo comenta: “a mas a escola está antiga, a escola parou no tempo”, o aluno com a sociedade cobram isso*”. De acordo com Simão Neto (2007b, p. 6):

A escola poderia aprender com essas novas formas comunicativas e implementar modelos educacionais que fossem igualmente descentralizados, participativos, colaborativos, permeados por múltiplos estímulos e que permitissem o acesso ampliado à informação e aos meios de produção do novo e de livre circulação das ideias. Uma escola que não tome o aluno como espectador passivo, mas sim como essa nova figura que ainda não foi nem batizada: o espectador que quer colocar a mão, participar, criar, modificar. [...] Os alunos que chegam hoje na escola não aceitam mais as velhas aulas expositivas, “mono-mídia”, pouco interativas e pobres de estímulos. Esperam da escola o mesmo grau de envolvimento das mídias com as quais convivem fora dela.

A escola passa por uma pressão natural, de um lado a sociedade da informação espera que a escola inclua cada vez mais seus alunos à sua cultura, do outro, o aluno que espera sentir-se estimulado a participar do processo de ensino-aprendizagem por meio de atividades interessantes e até certo ponto desafiadoras. Essa pressão, em nossa concepção, é muito positiva na medida em que leva a escola a repensar suas políticas e práticas pedagógicas diante do contexto social do momento. Por outro lado, essa pressão também pode ser a responsável pelos casos frustrados de uso das TDIs em sala de aula, uma vez que tais

demandas desafiam o professor a redimensionar suas práticas permeando por um “terreno não muito estável” em detrimento a uma postura pedagógica até então dominada.

Diante disso, cabe ao professor se conscientizar de que também participa do processo de ensino-aprendizagem ensinando e aprendendo. Frente a um número ilimitado de informações e de recursos que as TDIs proporcionam acesso, é improvável que o professor possa conduzir qualquer atividade pedagógica sem se defrontar com o desconhecido. Cabe referenciar aqui uma atividade prática que é um ótimo exemplo em que o professor pode e deve recorrer ao próprio aluno diante de situações que estão fora de seu alcance no uso das TDIs, e que sua aprendizagem não seja competitiva com a dos alunos, mas contribua para ela. Este exemplo é extraído de Papert (2002, p. 63) quando se refere a um caso verídico de uso do computador na escola em uma atividade de programação pelo uso da linguagem LOGO³⁷:

Desde o momento em que os computadores surgiram, comecei a temer o dia em que meus alunos saberiam mais sobre programação que eu jamais saberia. [...] As primeiras poucas vezes que percebi que os estudantes tinham problemas que eu não conseguia nem mesmo entender, quanto mais resolver, lutei para evitar enfrentar o fato de que eu não poderia manter minha posição de saber mais do que sabia. [...] Por fim sucumbi, e disse que não entendera o problema - “vão e discutam-no com alguns dos colegas da classe que poderiam ajudar” - o que eles fizeram. E ocorreu que juntas as crianças conseguiram encontrar uma solução. Agora a coisa espantosa é que o que eu temia terminou sendo uma liberação. Eu não tinha mais medo de ficar exposto. Eu não tinha mais que fingir. [...] Que alívio! Isso mudou o relacionamento com as crianças e comigo mesmo. Minha classe tornou-se muito mais uma comunidade colaborativa onde estávamos todos aprendendo juntos.

Nesse sentido, não defendemos um uso pedagógico desqualificado das TDIs por parte do professor, muito pelo contrário, mas o que defendemos nesta discussão é que não podemos permitir que o uso destas tecnologias seja isolado ou barrado pelo fato de se esperar que o professor tenha o domínio total de seu uso diante de todas as possíveis situações com que se confrontará nas atividades de sala de aula.

Os resultados alcançados pela análise do *corpus* permitiram identificar que o aluno passou a sugerir algumas formas de uso da lousa digital ao professor de forma espontânea conforme afirmação de **PE1**: “*eles me acordando que eu não tinha percebido que dava para jogar na lousa digital*”. Isso comprova que o aluno, mesmo nas séries iniciais do ensino

³⁷ Logo é uma linguagem de programação, isto é, um meio de comunicação entre o computador e a pessoa que irá usá-lo. A principal diferença entre Logo e outras linguagens de programação está no fato de que foi desenvolvida para ser usada por crianças e para que as crianças possam, com ela, aprender outras coisas. A linguagem Logo vem embutida em uma filosofia em que a criança aprende explorando o seu ambiente - no caso, também criando "microambientes" ou "micromundos" com regras que ela mesma impõe.

fundamental, tem a capacidade de relacionar o uso de instrumentos de TDIs a atividades por diferentes pontos de vista dos idealizados pelo professor. Isso vem ao encontro da necessidade do professor recorrer ao aluno visando uma parceria também no sentido de discutir a melhor forma de trabalhar determinada atividade pedagógica pelo uso das TDIs.

As verbalizações também permitiram inferir que a lousa digital ainda divide espaço com o quadro tradicional. Segundo **PE1**, ela é utilizada “*em torno de três vezes por semana, ainda não substituímos o quadro tradicional, mas pretendemos chegar lá, avançar na sua utilização*”. Possivelmente, esse uso fragmentado entre o quadro tradicional e a lousa digital ocorra também pelo fato do professor não ter a segurança suficiente para utilizar os recursos da lousa digital evitando transparecer qualquer insegurança ao aluno. Isso pode ser inferido a partir da transcrição da fala de **PE3** ao afirmar que: “*o treinamento é técnico [...] está ainda ocorrendo em etapas, não somos sabedores de tudo, eles vão explicando e a gente vai explorando, vamos chegar lá*”.

Nesse sentido, não é coerente pensarmos que o professor deveria saber “tudo” do uso da lousa digital, assim como de qualquer outro instrumento de TDI, pois, seu uso vai muito além das funções técnicas do instrumento na medida em que se depara com as mais variadas funcionalidades e recursos proporcionados pela crescente convergência tecnológica³⁸ tão visada pela indústria digital. Portanto, a cultura do professor precisa ser ressignificada tendo em vista a nova cultura digital e suas características. Hoje, a informação e os recursos mudam muito rapidamente, o professor precisa trabalhar as atividades que estejam relacionadas à cultura digital que é mais visível nas gerações mais novas, mas, sem esquecer que esta nova cultura envolve a sociedade atual como um todo. Para isso, necessita buscar apoio didático e operacional do uso da lousa digital, por meio da própria tecnologia buscando informações e experiências de uso em mecanismos de busca da internet, por exemplo. Precisa recorrer ao próprio aluno quando necessário, além da troca de experiências entre professores, conforme verbalização de **PE4**: “*temos as horas de estudo durante a semana e nós preparamos as aulas juntas para utilizar a lousa digital [...] a colega me ajuda muito, então a gente tá vendo que é possível e até mais fácil*”.

Para que essa ressignificação da cultura do professor ocorra é necessário, sobretudo,

³⁸ Convergência tecnológica é um termo que, de uma maneira geral, é utilizado para designar a tendência de utilização de uma única infraestrutura de tecnologia, como a lousa digital ou o celular, para prover serviços que, anteriormente, requeriam equipamentos independentes. Por exemplo, a TV e o rádio convergiram no celular.

vontade de mudar. A tecnologia impõe um ritmo de mudanças que não pode ser acompanhado caso não haja uma determinação por parte do professor. Conforme Papert (2002, p. 41), as mudanças requerem uma experiência de uso das tecnologias digitais, como o computador, por exemplo, muito mais contínua e social do que é possível com duas máquinas no fundo de uma sala de aula. Essa fragmentação de uso da lousa digital constatada, em nosso entendimento, quebra o fluir natural da transformação que as TDIs acabam desencadeando no processo de ensino-aprendizagem na medida em que práticas de uso destas são abandonadas e retomadas. A autoridade do professor, nesse caso, ainda fica muito expressa na medida em que decide quando serão utilizadas as TDIs como instrumentos pedagógicos e quando não serão utilizadas.

No caso da ressignificação no papel dos envolvidos, conforme categoria emergente “*ressignificação no papel dos envolvidos*” (p. 88), o uso da lousa digital proporcionou o surgimento de interações e a participação mais efetiva do aluno na realização das atividades pedagógicas. Abandonar este cenário e voltar a um modelo de ensino baseado em abordagens tradicionais, possivelmente estancará o desenvolvimento de capacidades como a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática tão importantes ao aluno enquanto sujeito do processo de ensino-aprendizagem na construção do conhecimento tanto individual como coletiva.

Quando falamos na construção do conhecimento não é em transmissão de informações que falamos, pois segundo Matui (1995, p. 142) estas apenas transmitem-se, fatos comunicam-se, observações partilham-se, técnicas revelam-se, mas o conhecimento é constituído pela própria atividade do sujeito sendo a construção de uma nova maneira de ser. Portanto, a construção do conhecimento ocorre pelo 'agir' do aluno sobre a representação do objeto³⁹ no sentido de assimilá-lo.

Nesse sentido, ressaltamos a importância em manter de forma constante um processo de ensino-aprendizagem que permita ao aluno 'agir', conduzir sua influência de forma participativa sobre o conteúdo estudado pelo uso de instrumentos de TDIs por conta da versatilidade de recursos que estes possibilitam, pois segundo Vygotsky (1998, p. 72), “o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar”.

Segundo as verbalizações dos professores entrevistados, podemos afirmar que, na

³⁹ Refere-se ao conteúdo de estudo trabalhado na atividade de sala de aula.

grande maioria das vezes, as atividades em que a lousa digital é utilizada, seu uso tem como objetivo a revisão de conteúdos trabalhados em aulas predominantemente teóricas sem o uso de TDIs: “*a gente trabalhou com os sentimentos, depois na lousa digital eles teriam que ir e escrever um sentimento, aí estão aplicando o que eles entenderam sobre a aula mais teórica*” (PE2).

Essa prática em que a lousa digital é utilizada para revisão de conteúdos teóricos trabalhados por meio de abordagens tradicionais de ensino, além dos problemas já abordados do uso fragmentado da tecnologia e da consequente inibição de capacidades do aluno, em nosso ponto de vista, fica a reboque de conteúdos já trabalhados em aulas teóricas as quais o aluno foi um receptor da informação, como no caso da atividade identificada pelas verbalizações de PE2 que se limita ao uso da escrita para representar um sentimento. Desse modo, as atividades ficam vinculadas a conteúdos transmitidos de forma unilateral ao aluno no momento em que a autoridade pedagógica do professor impera pelo modelo de ensino baseado em abordagens tradicionais. Não significa dizermos aqui que nas atividades de revisão de conteúdos pelo uso da lousa digital, a autoridade pedagógica do professor tenha se esvaído. Na maioria das vezes, ainda há um uso da lousa digital enraizado em abordagens tradicionais de ensino que faz do professor um educador munido dessa autoridade ocasionando de certa forma uma inibição do aluno para interagir.

Outro ponto importante a ser destacado é a questão de utilizar a lousa digital para “ver o que foi visto”⁴⁰. Nesse sentido, Vygotsky (1998, p. 116-117) afirma que “o aprendizado orientado para os níveis de desenvolvimento que já foram atingidos é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança”. Com base nisso, devemos reconhecer que algumas atividades de revisão de conteúdos são importantes na medida em que há um processo de internalização dos conceitos já trabalhados, sendo que esse processo, segundo Vygotsky (2000), inicia-se por intermédio de uma atividade externa, reconstrói-se e começa a suceder internamente por meio de uma sucessão de eventos. Por outro lado, o simples fato da criança reproduzir na lousa digital o que já “entenderam” - termo utilizado por PE2 - de uma aula teórica, é muito superficial e não leva a criança ao aprendizado do conteúdo de estudo se não houver uma proposta mais ambiciosa. A orientação do professor, nesse caso, precisa explorar novos limites internalizando novos conceitos a partir dos já trabalhados, apoiando-se em instrumentos facilitadores conforme categoria emergente “*instrumento facilitador*” (p. 92).

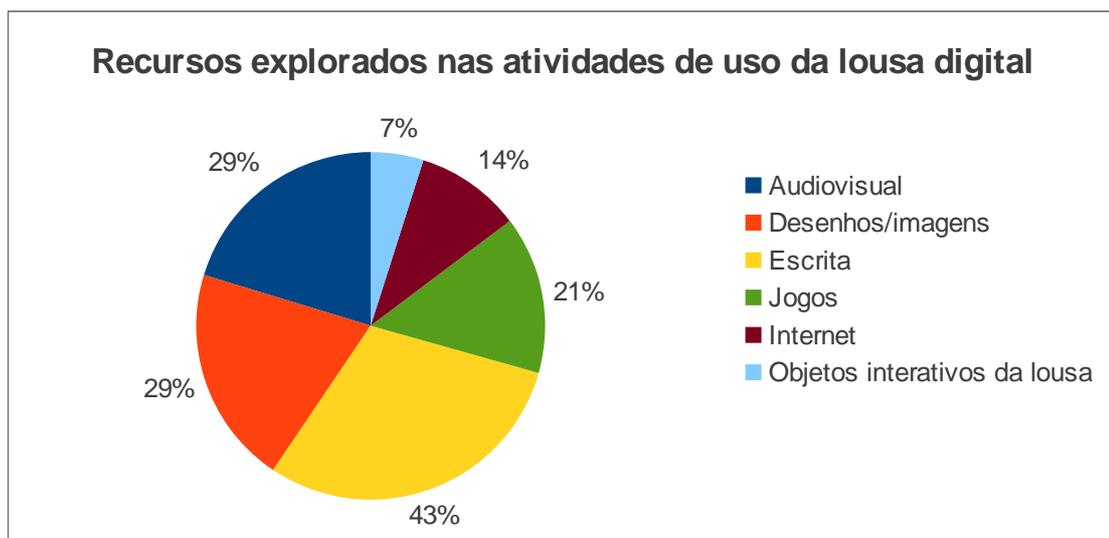
⁴⁰ Referência ao fato de utilizar a lousa digital para revisão de conteúdos já trabalhados em sala de aula.

Retomando a ideia de Vygotsky (2000) de que o processo de internalização reconstrói-se internamente por meio de uma sucessão de eventos, voltamos a destacar a importância do uso da lousa digital em todas as etapas da atividade pedagógica, não sendo restritiva à revisão de conteúdos teóricos. Dessa forma, será possível, trabalhar melhor as atividades externas e interpessoais, pelo uso da lousa digital, pois, segundo Nakashima (2008), esta se caracteriza não só como uma tecnologia convergente, mas pela possibilidade de desenvolver atividades com a linguagem digital, além da informação multimídia que chega por diversos canais sensoriais, ampliando a compreensão daquilo que se vê, se ouve e se faz.

Ainda segundo Nakashima (2008), estima-se que aprendemos 10% do que lemos; 20% do que ouvimos; 30% do que vemos; 50% do que vemos e ouvimos; 70% do que discutimos com outras pessoas; 80% do que experimentamos; e 95% do que ensinamos a outras pessoas. Frente a isso, apesar de entendermos que estes percentuais não devem ser tomados como regra frente à complexidade do processo de aprendizagem, mas podem ser interpretados como uma ordem de atividades que nos permitem aprender mais facilmente, é possível afirmar que o uso da lousa digital enraizado em abordagens tradicionais de ensino pouco explora as atividades que mais contribuem para o aprendizado, as que possibilitam interações coletivas, o uso de objetos interativos e as que proporcionam a oportunidade ao aluno de estar no lugar do professor aprendendo e ensinando na medida em que interage por meio da lousa digital.

Das atividades identificadas no *corpus* de pesquisa, procuramos levantar quais recursos foram explorados e seu percentual em relação ao total de atividades. O gráfico 01 demonstra os resultados.

Gráfico 01 - Recursos explorados nas atividades de uso da lousa digital.



Fonte: Autor (2013)

Pelos resultados, concluímos que o uso do recurso da escrita na lousa digital impera de forma soberana nas atividades pedagógicas. Podemos aqui citar uma atividade identificada pela transcrição de **PE2**: “*a gente vai para lousa digital para eles escreverem, mas em cima do conteúdo a gente vai perguntar e eles vão escrever uma resposta*”. Em segundo lugar, está o uso de imagens/desenhos sendo utilizadas na mesma proporção dos materiais audiovisuais que compreenderam o uso de filmes e histórias infantis: “*dai pegamos imagens, vídeos relacionados ao conteúdo e mostramos na lousa digital para reforçar o que foi visto*” (**PE4**).

Um dos pontos a ser destacado é o fato de haver um menor uso dos principais recursos que se caracterizam pela interatividade como jogos, o potencial da internet e objetos interativos presentes no *software* que acompanha a lousa digital. Estes são os recursos que mais possibilitam interações, experiências práticas pelo uso de jogos de simulação, por exemplo, além da experiência que possibilita ao aluno ensinar na medida em que aprende explorando melhor a versatilidade de recursos da lousa digital em seu benefício.

Para Silva (2010), a versatilidade oferecida pelos recursos da lousa digital deve ser aproveitada para aumentar o grau de atenção dos alunos, não somente pelos conteúdos multimídia e interativos apresentados, mas também pelas possibilidades de maior participação destes nas atividades colaborativas propostas. Frente a esta versatilidade de uso da lousa digital, apesar de ainda pouco explorada, ficou evidenciada a consciência do professor no sentido de que a lousa digital deve também auxiliar no desenvolvimento da autonomia,

principalmente para o uso pedagógico de instrumentos de TDIs identificada pelas verbalizações de PE3: “quanto mais eles vão aprendendo mais eles têm que ser independentes, mais eles têm que ir em busca, eu vejo por nós professores”. Para Belloni (2005, p. 24):

O aumento da adequação e da produtividade dos sistemas educacionais vai exigir, nesta passagem do século e de milênio, a integração das novas tecnologias de informação e comunicação, não apenas como meios de melhorar a eficiência dos sistemas, mas principalmente como ferramentas pedagógicas efetivamente a serviço da formação do indivíduo autônomo.

Dessa forma, a atividade coletiva mediada não deve focar apenas o conteúdo pedagógico trabalhado, mas também, o uso de instrumentos como forma de fomentar a autonomia pelo desenvolvimento de novas habilidades relacionadas às TDIs devido ao grande aumento de informações por elas disponibilizadas.

Não se pode perder de vista que, quando o assunto é o desenvolvimento da autonomia, o essencial é ajudar o aluno a se posicionar na era digital. As práticas de compartilhamento de informação e de construção coletiva do conhecimento, nessa nova cultura digital, se pautam na inteligência coletiva, a qual, segundo Lévy (2003, p.28) é “[...] uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”. Assim, frente ao grande número de informações a que somos submetidos, é recomendado, por meio do uso de instrumentos de TDIs, auxiliar o aluno a definir prioridades; a filtrar e a selecionar fontes confiáveis; a sintetizar os argumentos escolhidos; a construir um discurso autoral, que dialogue com outras referências sem ser mero recorte-e-cole; a compartilhar sua produção; e a reavaliar o que produziu.

Nesse sentido, como discutido na categoria emergente “*desenvolvimento da autonomia*” (p. 92), a lousa digital apontou alguns diferenciais que consideramos positivos para o contexto das séries iniciais do ensino fundamental em relação a outras tecnologias como o computador, por exemplo.

A escola na qual atuam os professores entrevistados participa do ProUCA⁴¹ (projeto

⁴¹ O Programa Um Computador por Aluno – ProUCA - tem como objetivo ser um projeto Educacional utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil. O projeto é de iniciativa do governo federal.

um computador por aluno) de iniciativa do governo federal que faz o uso do *laptop*⁴² na modalidade um por um. Pelas verbalizações dos professores, foi possível identificar que o uso do *laptop* nessa modalidade dificultou o papel de mediar do professor principalmente pela incompleta apropriação da leitura e da escrita em alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Isso impôs aos alunos dificuldades em interagir com o conteúdo de estudo por meio do *laptop* e na utilização dos seus recursos. Essa dificuldade foi explicitada pela verbalização de **PE1** ao afirmar que “*numa aula nós fomos em três professores na sala de aula para tirarmos as dúvidas de uso do computador, mesmo assim nos apertamos*”, se referindo à orientação de uma atividade realizada em sala de aula pelo uso do *laptop* na modalidade um por um. Não cabe aqui aprofundarmos um estudo ou debater os resultados do projeto em si, mas, relacionar alguns pontos deste como o papel do professor e o desenvolvimento da autonomia do aluno no uso das TDIs com o uso da lousa digital.

No contexto do PROUCA da escola, o professor atende individualmente a cada aluno desempenhando também um importante papel de mediador, porém, as interações coletivas ficam muito mais restritas ocorrendo, na grande maioria das vezes, interações do aluno com o professor e com o conteúdo por meio do *laptop*. Nesse contexto, as interações do aluno com o conteúdo de estudo foram muito limitadas exigindo uma presença constante do professor. Grande parte das intervenções do professor foram ligadas ao uso operacional do *laptop* e seus recursos, pois segundo as verbalizações de **PE4**, “*eles não conseguem ainda formatar um texto, isso é coisa que a gente deve investir, porque em casa eles vão no Facebook*⁴³, *nos jogos, no que interessa para eles só, nós aqui vamos ensinar isso tudo, mas aqueles que não tem acesso em casa realmente tem bastante dificuldade, a gente vai fazendo um trabalho calmo e tranquilo para todos andarem juntos senão não vai pra frente*”.

Nesse caso, a orientação mais individualizada para o uso do *laptop*, obrigou o professor a buscar apoio em outros professores para que a prática de tais atividades pudesse ocorrer. Por outro lado, o uso da lousa digital com crianças das séries iniciais do ensino fundamental, principalmente pela incompleta apropriação da leitura e da escrita, coloca o professor na condição de orientar a condução da atividade pedagógica não mais individualmente, mas coletivamente, possibilitando uma maior troca coletiva de informações e de experiências de uso das TDIs inclusive.

⁴² Um *laptop* (no Brasil, também é chamado de *notebook*) é um computador portátil, leve, projetado para ser transportado e utilizado em diferentes lugares com facilidade.

⁴³ *Facebook* é um site gratuito de rede social.

Neste ponto, retomamos a teoria em que Vygotsky (1998, p.117 – 118) afirma que um dos aspectos essenciais do aprendizado é o despertar de vários processos internos pela ZDP na criança, e que estes processos podem operar de forma mais eficiente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e em cooperação com seus companheiros. O autor acrescenta ainda que, uma vez internalizados, esses processos, tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança. Dessa forma, o uso coletivo da lousa digital, possivelmente, proporcionará também uma melhor inclusão digital não só no uso da lousa, mas também do computador, das possibilidades de uso da internet e todos os demais recursos interativos que convergem na lousa digital sendo esta sua principal característica, pois pela verbalização de **PE2**, “*eles ficam bem atentos, enxergando o outro eles já aprendem*”.

Não significa dizermos aqui que não é importante o uso individual do computador no contexto das séries iniciais do ensino fundamental, como no caso do *laptop* na modalidade um por um, como forma de incluir o aluno digitalmente, de desenvolver a autonomia e a criatividade deste, assim como possibilitar um melhor aprendizado do aluno pelo processo de ensino-aprendizagem. Mas, o que afirmamos, é que a lousa digital pode ser mais bem aproveitada em atividades que se adiantem ao conhecimento do aluno, como no caso do problema citado anteriormente da pouca apropriação da leitura e da escrita. O uso da lousa permite, dentro de um contexto sociointeracionista, por meio de atividades mediadas pelo professor e pelo uso de instrumentos, que os participantes do processo de ensino-aprendizagem tirem proveito das interações determinantes para o aprendizado, inclusive, proporcionando ao professor a possibilidade de aprender com o aluno.

De acordo com as verbalizações dos professores, principalmente pelo acesso a um grande número de informações e a recursos interativos, a lousa digital também foi considerada um instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem, conforme transcrição em que **PE2** diz que “*essa questão até de tempo é uma coisa que faz diferença sim, é uma coisa mais rápida da para você aproveitar melhor o tempo de aula em coisas melhores*” em referência ao uso da lousa digital. Nesse sentido, Torres (2011, p. 31) afirma que “o quadro branco se torna interativo porque deixa de ser um objeto inanimado, intocável e fechado, mas se transforma em lugar de diálogo, de novas perspectivas” ao comparar o uso do quadro tradicional com a lousa digital. Diante da afirmação de Torres, e tomando como referência a categoria emergente “*instrumento facilitador*” (p. 85), destacamos mais uma vez a importância do papel do professor.

Para Nakashima, Baros e Amaral (2009), o mais importante, porém, é a metodologia do professor, isto é, a articulação das potencialidades da lousa digital com práticas pedagógicas fundamentadas nas teorias dos estilos de aprendizagem. Não basta o professor dominar o uso de instrumentos de TDIs, tecnicamente falando, não basta trabalhar atividades lúdicas interessantes às crianças, mas sim combinar os recursos desses instrumentos com práticas pedagógicas baseadas em teorias que possam fundamentar seu uso em prol do aprendizado do conteúdo de estudo pelo aluno.

Pelas verbalizações dos professores entrevistados, a principal facilidade que o uso da lousa digital proporcionou foi relacionada ao ganho de tempo na resolução de problemas ou dúvidas que puderam ser pesquisadas durante a própria atividade de aula, como por exemplo, na consulta do significado de palavras no dicionário *online*⁴⁴. Devemos concordar que a lousa digital, assim como qualquer TDI é uma ferramenta que facilita, eis a essência de uma ferramenta. Quantas vezes não deixamos de abrir o dicionário e verificar o significado de uma nova palavra pelo acesso ao dicionário não ser simples e imediato? No caso do uso da lousa digital, com apenas alguns toques com o dedo ou caneta específica é possível acessar o significado de uma palavra, consultar um mapa, buscar imagens, jogos entre outras coisas no mesmo instante em que a demanda surge. Conforme **PE2** “*a gente pesquisa na internet e já acessa o jogo direto da Internet*”. Esta nova dimensão responde aos anseios da velocidade da resposta que existe em cada um de nós, criança ou não, em uma cultura em que a velocidade com que as informações são acessadas e publicadas é característica marcante.

Diante disso, entendemos que o fato da lousa digital proporcionar facilidade não significa dizermos que é a solução para melhorar o aprendizado do aluno tornando o processo de ensino-aprendizagem melhor, contudo, quando **PE3** afirma que “*essa questão até de tempo é uma coisa que faz diferença sim, [...] dá para você aproveitar melhor o tempo de aula em coisas melhores*”, é possível afirmar que sua característica facilitadora é um dos fatores que vem a contribuir para torná-la um instrumento que possa agregar eficiência a esse processo.

Assim, não é só o professor o responsável, nem só a lousa digital e tecnologias que nela convergem, nem só as interações, e nem só as atividades interessantes e/ou desafiadoras que se identificam com os alunos dessa nova cultura digital, mas sim, uma reunião de fatores que possibilitam novas perspectivas de uso aliados a uma base teórica que trata da

⁴⁴ Termo utilizado onde significa estar disponível para acesso imediato a por algum recurso de Internet, em tempo real.

aprendizagem que possibilitam consolidar a lousa digital como instrumento capaz de alavancar o processo de ensino-aprendizagem dessa nova cultura.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos alguns dos principais marcos históricos relacionados à história da educação e da pedagogia, é possível concluirmos que estas foram influenciadas pelas grandes mudanças socioculturais de cada época e povo. O surgimento do comércio conduziu a educação da época a formar um indivíduo adequado ao modo de vida comercial daquela sociedade; épocas de conquistas vincularam a educação ao homem conquistador e lhe ensinaram a arte do guerrear; a igreja conduziu a educação por longos anos justificada em suas doutrinas; a revolução industrial submeteu o homem a uma educação tecnicista formando mão de obra para o trabalho. Estes são apenas alguns dos marcos históricos que influenciaram a educação e, posteriormente, a pedagogia. No final do século XX, temos um grande e histórico acontecimento que é a popularização do uso do computador e o advento da internet que surgiu com fins militares e teve seu uso disseminado mundialmente a partir da última década daquele século.

O que podemos afirmar, neste início de século XXI, é que estamos experimentando uma forma diferente de sociedade. A tão propalada sociedade da informação se manifesta, hoje em dia, de vários modos, tais como uma aparente aceleração do tempo pelo acesso imediato à informação, um encolhimento do espaço pelo acesso à informação independente do local físico e uma reconfiguração das relações sociais que, segundo linhas internacionais, podemos defini-las como a globalização dessa nova sociedade. Essas mudanças delineadas implicam que se aguardam muitos novos modos de operar e práticas numa lógica social menos linear, estruturada e previsível. A pedagogia de hoje, segundo Cambi (1999, p.641), está em busca de uma nova identidade, em busca de um equilíbrio frente a esta estrutura social em processo de reconfiguração.

A escola de hoje não deve desconsiderar as mudanças que estão se configurando nas esferas social, política e econômica principalmente, pelo papel central que o sistema educativo desempenha na formação social do indivíduo. Nesse sentido, não cabe mais ao professor ser o detentor do conhecimento e ao aluno o papel de ouvinte passivo da informação, como bem definido por Paulo Freire (2011), local de “depósito bancário” da informação. A nova cultura digital ou *cibercultura* traz consigo novas formas de acessar, de criar e de compartilhar a informação, e o planejamento pedagógico da escola não deve desconsiderar tais características. Esta cultura é, sem dúvida, um grande marco na trajetória

da humanidade, que a exemplo de outros marcos históricos, também implicará em mudanças no ser e no fazer da educação. As tecnologias digitais foram as propulsoras desta nova sociedade, dessa forma, não poderão ser pensadas sem tal importância em relação ao modelo educativo que esta nova sociedade espera da escola.

Vivemos um processo de transição, o qual práticas educativas que possam realmente trazer bons resultados ao processo de ensino-aprendizagem pelo uso das TDIs são discutidas. Todas essas discussões incorrem em reflexões no fazer educacional, e estas reflexões, se bem fundamentadas teoricamente e por pesquisas direcionadas às práticas de uso das TDIs, possivelmente colocarão a escola no caminho mais indicado para que a sua pedagogia realmente encontre uma identidade pedagógica harmoniosa com os anseios dessa nova sociedade. Nesta pesquisa, buscamos contribuir para esta discussão norteando formas de uso da lousa digital que possibilitem um melhor aprendizado ao aluno levando em consideração suas características inerentes ao contexto sócio-histórico no qual se insere segundo uma abordagem sociointeracionista.

Ao buscarmos uma resposta para o problema de pesquisa: *“Que proposta pedagógica pode ser desenvolvida a partir do uso da lousa digital com base na teoria Sociointeracionista de Vygotsky?”* não procuramos quantificar as práticas de uso, pois pelas inúmeras possibilidades que a lousa digital e pelas tecnologias que nela convergem proporcionam, estaríamos limitando seu uso, mas, queremos sim, apontar norteadores de uso num contexto teórico sociointeracionista que sinalizem para práticas que realmente possam dar condições para que o aprendizado e o desenvolvimento do aluno ocorram.

Diante disso, optamos por realizar um estudo de caso, considerando que este investigou o “como” de um fenômeno contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle. Procurou-se inicialmente saber o “como” é uso da lousa digital em sala de aula. Os sujeitos, participantes desta pesquisa, são professores das séries iniciais do ensino fundamental de uma escola da rede pública municipal de ensino.

Para a constituição do *corpus* de pesquisa, realizamos 4 entrevistas individuais com professores do 3º ano do Ensino Fundamental. Inicialmente, uma entrevista simulada foi realizada com um dos professores que não participou da constituição do *corpus* de pesquisa com a finalidade de adequar as questões de entrevista e treinar o entrevistador. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. A partir das transcrições realizamos a análise textual discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2007), seguindo os passos de unitarização,

categorização, análise e a organização do metatexto pelo novo emergente resultado do relacionamento das categorias e das discussões realizadas.

Para nossas discussões, estudamos os conceitos de interação, mediação e ZDP da abordagem sociointeracionista de Vygotsky. Para isso, nos apoiamos de forma mais aprofundada nas obras de Vygotsky (1998, 2000, 2001 e 2007). Também buscamos apoio em Matui (1995), sendo esta uma obra que trata de contribuir para o ensino pela visão do construtivismo Vygotskyano e em Oliveira (2000) que é uma obra resultante de um grande debate envolvendo Vygotsky com o intuito de melhor compreender o aprendizado e o desenvolvimento relacionados às práticas educativas.

Para esta dissertação, com base teórica vygotskyana, entendemos que o aprendizado da criança começa muito antes dela ingressar na escola. A criança ingressa na escola com um desenvolvimento que é resultado do aprendizado por meio da experiência com a cultura digital. Neste convívio, em uma sociedade marcada pela cultura digital, as principais características desta geração estão relacionadas ao uso das TDIs. Podemos citar algumas destas características como: a iniciativa para explorar o uso das TDIs, *“eles não tem medo de mexer, eles aprendem muito rápido”* (PE2), novas formas de se comunicar, de produzir e de compartilhar a informação. Tudo isso precisa ser levado em conta quando uma proposta de uso pedagógico da lousa digital é pensada no meio escolar, pois, para Vygotsky (2000), a aprendizagem escolar compreende um ensino que se adianta ao desenvolvimento do aprendiz. Dessa forma, recomenda-se ao professor testar constantemente os limites do aluno por meio de atividades práticas pelo uso de instrumentos culturalmente identificados com os alunos dessa geração, como a lousa digital. É desse ponto que a atuação pedagógica apoiada no uso da lousa digital precisa partir tendo em vista o contexto teórico vygotskyano, possibilitando, dessa forma, agregar desenvolvimento cognitivo por meio do aprendizado a alunos dessa nova cultura: *“é uma geração voltada mais para a tecnologia, então de certa forma, a lousa digital com certeza ajuda, eles aprendem por meio do que eles tanto usam no dia a dia da sua geração”* (PE4).

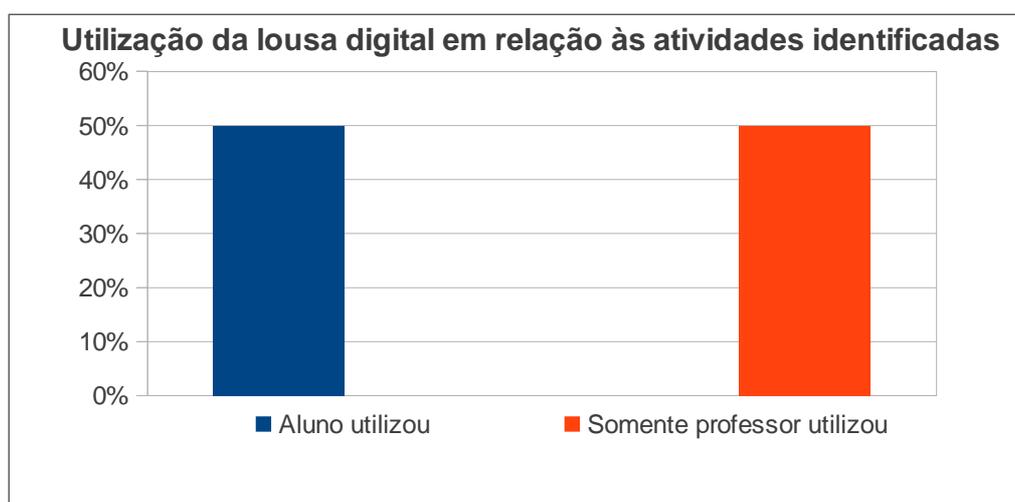
Pela base teórica e pelas discussões realizadas no relacionamento das categorias, foi possível afirmar que o uso da lousa digital baseado em abordagens tradicionais de ensino, não é adequado para trabalhar o uso da lousa digital assim como qualquer outra abordagem ou tecnologia com alunos de uma geração com características culturais que não são as mesmas da época em que essas abordagens tradicionais de ensino foram criadas. Nesse sentido, de

acordo com a abordagem sociointeracionista, cabe ao professor, além de considerar os conhecimentos pré-adquiridos do aluno como referência de atuação pedagógica, tirar proveito do diferencial que a lousa digital tem sobre as demais TDIs. Segundo Amaral, Barros e Nakashima (2009), as TDIs são equipamentos que possibilitam ao professor maior controle na condução das atividades, possibilitando, dessa forma, desenvolver a criatividade, autonomia, além de capacidades como a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática do aluno pela sua participação efetiva interagindo com o conteúdo de estudo. Nessa linha de pensamento Vigneron e Oliveira (2005, p. 138) afirmam que:

É preciso utilizar as novas tecnologias como espaço de produção de conhecimento e não apenas formar consumidores de informação. É necessário alterar a ordem de uma escola de consumo de novas e de velhas tecnologias para uma escola de construtores de conhecimento, de sujeitos autônomos e criadores de significados. É imprescindível formar cidadãos protagonistas e não simplesmente consumidores de obras do outro. Ensinar por meio das tecnologias e estabelecer outros caminhos para relações estabelecidas na escola possibilitam a transformação do aluno em produtor do conhecimento e de cultura.

Das atividades de uso da lousa digital identificadas pelas verbalizações dos professores entrevistados, grande parte não proporcionou ao aluno a oportunidade de interagir com o conteúdo de estudo pelo uso da lousa digital. O gráfico 02 representa o percentual de atividades em que o aluno interagiu com o conteúdo pelo uso da lousa digital e o percentual em que só o professor interagiu por meio desta.

Gráfico 02 - Utilização da lousa digital em relação às atividades identificadas.



Fonte: Autor (2013)

Nesse sentido, é razoável que a mediação do professor possibilite ao aluno desenvolver atividades que exijam a busca de possíveis soluções a um problema por caminhos não lineares e nem pré-definidos, pois os recursos da lousa digital oferecem potencial para isso. Para Gomes (2010), quando a criança interage com as atividades (movendo figuras, escrevendo, desenhando, acessando *links* com diferentes materiais, etc.) junto com outros alunos sob a mediação do professor, isso tem um sentido autoral na construção do conhecimento coletivo do grupo. Além do mais, esse tipo de atividade oportuniza não só um meio real de aprendizagem, mas possibilita ao professor aprender sobre o aluno e suas necessidades para direcionar sua atuação pedagógica, como destacado anteriormente.

A lousa digital é um instrumento com recursos muito variados, a atividade proposta pelo professor não deve reduzir o uso de tais recursos a uma simples atividade de escrita na lousa, por exemplo. Pelas verbalizações de **PE4**: “*a gente está trabalhando sobre determinado conteúdo a gente vai para a lousa digital para eles escreverem, mas em cima do conteúdo a gente vai perguntar e eles vão escrever uma resposta*”, foi possível concluir que o aluno não teve a liberdade de explorar formas alternativas para chegar a uma resposta para o problema da atividade proposta, além de não serem utilizados recursos que fossem mais interessantes visando despertar um maior interesse do aluno pela atividade. Nesse caso, o professor precisa indicar possíveis caminhos a serem seguidos pelo uso da lousa digital como: explorar a galeria de imagens da própria lousa digital possibilitando a representação por imagens ou desenhos, buscar soluções pelo uso da internet orientando o uso de sites de busca por exemplo.

Nesse sentido, Slay et al (2008) aplicaram uma pesquisa em países do Sul da África sobre o uso da lousa digital onde verificaram que os alunos perceberam a lousa digital como uma ferramenta capaz de facilitar a aprendizagem, e que a falta de competência do professor em trabalhar com esse instrumento é um ponto negativo na utilização da lousa digital interativa em sala de aula.

Podemos perceber, também, que em algumas das atividades foi possível identificar uma resignificação no papel dos envolvidos, por meio da participação do aluno na atividade interagindo com o conteúdo de estudo pelo uso da lousa digital. Essa resignificação possibilitou o surgimento de interações coletivas pouco identificadas em atividades em que o uso da lousa digital esteve enraizado em abordagens tradicionais de ensino. Em nossa concepção, esta resignificação foi proporcionada pela possibilidade dada ao aluno de

interagir com o conteúdo de estudo pelo uso da lousa digital e pela postura menos autoritária do professor que passou a mediar a atividade transferindo ao aluno maior autonomia na condução desta. O papel de mediador do professor em substituição ao de transmissor da informação dotado de autoridade pedagógica e detentor absoluto do conhecimento possibilita encorajar o aluno através de atividades que o coloque em ação diante destas incentivando as interações. Para Oliveira (2000, p. 124), o professor não deve ser a única fonte de informação na sala de aula, ele deve ser o representante do saber socialmente aceito como válido e admitir que as contribuições que a criança possa fazer a seus colegas também sejam objetos de discussão e fonte de informação.

Dessa forma, uma simples atividade como a identificada pelas verbalizações do **PE1**: *“em uma das aulas a gente trabalhou a parte de sentimentos, em função da historinha da Alice no país das maravilhas, então uma das coisas que surgiu foi o trabalho com os sentimentos, então, cada um deles deveria ir lá na lousa escrever um sentimento que chamou bastante atenção que gostou”*, poderia transformar-se numa atividade mais enriquecedora pelo simples fato do professor proporcionar ao aluno a liberdade de utilizar imagens e desenhos de seres humanos ou animais com diferentes expressões representando os sentimentos, por exemplo, proporcionando ao aluno participar de forma mais interessante pelo uso de recursos que vão além da escrita.

A transformação das possibilidades que a lousa digital oferece por meio de seus recursos interativos em ações práticas dependerá da disposição e da criatividade do professor em tornar sua metodologia de ensino mais dinâmica. Reconhecemos que cabe ao professor redimensionar suas práticas pedagógicas para que haja o abandono do uso da lousa digital enraizado em abordagens tradicionais de ensino e ocorra a ressignificação de papéis, identificada em algumas das atividades, em que o docente oriente a atividade e o aluno seja um coautor da construção coletiva do conhecimento pelo uso da lousa digital.

Nesse sentido, constatamos algumas movimentações em prol do redimensionamento das práticas docentes. O interesse em explorar mais profundamente os recursos interativos da lousa digital, principalmente para suprir demandas dos alunos por atividades mais interessantes e desafiadoras, foi um dos pontos identificados que revelou essa movimentação. Apesar de que as verbalizações dos professores revelaram que não houve uma preparação para o uso pedagógico da lousa digital junto aos professores, mas uma preparação de uso técnico da lousa digital: *“o treinamento é técnico e foi ministrado pela empresa que vendeu a*

lousa digital à escola” (PE3). Os professores reconheceram que a lousa digital não faz a diferença por si só, mas que depende da postura pedagógica do professor. Nesse sentido, PE1 afirma que: “*a lousa digital é uma ferramenta, tudo depende do que você vai propor como ela*”.

Diante disso, propomos práticas em que o professor possa trabalhar conjuntamente com seus pares o uso da lousa digital possibilitando trocas de experiências de uso, preparação conjunta de atividades, além do desenvolvimento de oficinas com finalidade de capacitar o professor buscando aprimorar o conhecimento técnico e, principalmente, capacitar o professor para o uso pedagógico da lousa digital. Por meio de algumas das verbalizações, foi possível identificar que na escola em que os professores entrevistados atuam ocorrem práticas conjuntas de uso da lousa digital como a preparação de atividades de sala de aula.

Podemos concluir que a lousa digital é um instrumento que desperta um interesse maior do aluno em participar da atividade pedagógica. Pelas verbalizações dos professores, a grande maioria apontou a necessidade de trabalhar atividades que sejam desafiadoras ao aluno para que este participe efetivamente das atividades propostas. Porém, entendemos que o desafio não é o maior responsável para que de fato ocorra o envolvimento do aluno em participar da atividade, mas, sobretudo, as atividades que sejam interessantes ao aluno. Podemos citar aqui o uso de jogos, histórias infantis com o uso da linguagem audiovisual entre outros materiais audiovisuais, materiais que contenham figuras e recursos de desenhos, por exemplo.

Quando falamos em atividades interessantes ao aluno, e de certa forma desafiadoras, não podemos deixar de considerar o jogo como tal. Para Rego (2000), o uso dos jogos como atividade pedagógica proporciona ambientes desafiadores, que possibilitam estimular o intelecto do aluno proporcionando a conquista de estágios do raciocínio até então não alcançados. Dessa forma, a lousa digital possibilita trabalhar jogos educativos relacionados às mais diversas áreas do conhecimento. Para isso, é fundamental que o professor não veja o jogo com preconceito, excluindo-o das práticas pedagógicas, mas, que possa vincular o jogo ao conteúdo trabalhado. Para Vygotsky (2000), a brincadeira, que pode ser relacionada ao jogo, possibilita que as crianças experimentem as ações, desejos impossíveis de serem realizados de forma imediata, elas envolvem-se em um mundo imaginário com os quais os desejos não realizáveis podem, de certa forma, concretizar-se.

Dessa forma, o professor tem inúmeras possibilidades de explorar o jogo na lousa

digital. Podemos citar os jogos presentes na própria biblioteca de objetos da lousa digital, opções dos jogos que podem ser acessados da internet ou o professor pode até mesmo desenvolver jogos educativos por meio do uso da lousa digital. Um exemplo de atividade em que o professor possa criar o próprio jogo na lousa digital e na própria sala de aula associando o interessante ao aluno ao conteúdo de estudo é utilizar figuras com personagens infantis buscadas da internet com a ajuda dos próprios alunos, por exemplo. Como a lousa digital tem o recurso disponível de arrastar as imagens fazendo uso do próprio dedo ou de caneta específica, é possível desenvolver o jogo com várias crianças ao mesmo tempo, possibilitando desta forma, que elas não interajam somente com a tecnologia da lousa, como também com o conteúdo e com os colegas. Com as imagens arrastadas no plano da lousa digital, é possível criar na proporção de imagens, quadrados utilizando a ferramenta de figuras geométricas da lousa. Cada quadrado cobrirá uma imagem com o personagem infantil buscado da internet. Dessa forma, pode ser trabalhado um jogo de memória solicitando que o aluno, individualmente ou em grupo, memorize sob qual quadrado está determinado personagem. O professor deve mudar de local as figuras após cada rodada.

Este é um jogo que pode ser criado de forma interativa com a ajuda dos alunos. Dessa forma, o aluno participa efetivamente da atividade desenvolvendo o uso de instrumentos de TDIs na medida em que assiste e/ou participa da criação e do desenvolvimento da atividade. Esse tipo de atividade é capaz de desenvolver não somente o aprendizado do conteúdo de estudo mas também a capacidade emocional do aluno, a crítica, a prática, além de habilidades lógicas, matemáticas se trabalhada com números, de escrita e de leitura se trabalhada com letras ou palavras, por exemplo.

A nova organização de trabalho da sociedade é definida por alguns também como sociedade da informação e do conhecimento, na qual o desenvolvimento da criatividade e da autonomia para o acesso à informação ocorre em uma nova dimensão de espaço e de tempo, provoca constantemente a escola para que se engaje na inclusão do aluno nessa nova cultura. Diante disso, o professor precisa se conscientizar de que também participa do processo de ensino-aprendizagem ensinando e aprendendo. Em se tratando do uso da lousa digital, não devemos esperar que o professor seja um franco conhecedor dos seus recursos e possibilidades, mas que seja um parceiro do aluno na busca por novas formas de utilização da lousa digital inclusive aprendendo com este. Pelas transcrições das falas dos professores, foi possível identificar situações em que alunos sugeriram ao professor formas mais adequadas de

explorar determinado recurso de TDI na lousa digital.

Nesse sentido, a cultura do professor também precisa ser ressignificada junto com a prática docente tendo em vista a nova cultura digital e suas características, sempre levando em consideração que também faz parte dessa nova cultura. Para isso, é necessário que o professor tenha vontade de mudar, de entender melhor o aluno considerando suas características no ambiente de ensino-aprendizagem. A lousa digital é um instrumento que se identifica com os utilizados no dia a dia do aluno como a TV, o videogame, o computador, o celular, por exemplo. Porém, o uso da lousa digital requer um uso mais amplo do que apenas a revisão de conteúdos: *“a lousa, é utilizada como finalização da aula, reforço do que foi visto na aula”* (PE1). A fragmentação de uso da lousa digital constatada pelo fato de seu uso ocorrer em torno de duas ou três vezes por semana, e pela revisão de conteúdos, em nosso entendimento, quebra o fluir natural da transformação que este uso acaba desencadeando no processo de ensino-aprendizagem como a ressignificação no papel dos envolvidos na medida em que práticas de uso desta são abandonadas e retomadas. A autoridade do professor, nesse caso, fica ainda muito evidenciada na transmissão do conteúdo teórico e na medida em que decide quando será utilizada a lousa digital como instrumento pedagógico e quando não será utilizada. Essa fragmentação pode estancar o desenvolvimento das capacidades como a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática tão importantes ao aluno enquanto sujeito do processo de ensino-aprendizagem na construção tanto individual como coletiva do conhecimento, e, quando pensamos em melhorar o processo de ensino-aprendizagem, pelo olhar vygotskyano, esta fragmentação subtrai elementos como a interação, mediação e o uso de instrumentos identificados culturalmente com os alunos da cultura digital.

O uso da lousa digital para a revisão de conteúdos apenas, fica a reboque de conteúdos já trabalhados em aulas teóricas nas quais o aluno foi um receptor da informação. Portanto, uma atividade pedagógica, em nosso entendimento, em acordo com a abordagem sociointeracionista, precisa ser desenvolvida de forma a possibilitar que em todas as etapas desta atividade o aluno participe efetivamente fazendo uso da lousa digital. Utilizar a lousa digital para “ver o que foi visto” vai de encontro da abordagem sociointeracionista, a orientação do professor, nesse caso, precisa explorar constantemente novos limites proporcionando ao aluno internalizar novos conceitos a partir dos já trabalhados.

Constatamos também que as práticas de uso da lousa digital ainda exploram em grande parte o uso da escrita no desenvolvimento das atividades pedagógicas. O uso da escrita

na lousa digital esteve presente em 43% das atividades identificadas nas transcrições das entrevistas. Em 29% das atividades foram utilizados desenhos e/ou imagens e audiovisuais na atividade pedagógica, 21% das atividades fizeram uso de jogos relacionados ao conteúdo de estudo, 14% exploram recursos da internet como pesquisa em dicionários e busca de materiais como imagens principalmente e 7% das atividades utilizaram os objetos interativos presentes na biblioteca da própria lousa digital. Com isso, concluímos que o maior potencial que atribuímos à lousa digital, como o uso de conteúdos mais interativos e principalmente mais interessantes ao aluno, foram os menos utilizados no desenvolvimento das atividades mediatizadas pelo uso da lousa digital. Para Alconada (2007), a versatilidade oferecida pelos recursos da lousa digital deve ser aproveitada para aumentar o grau de atenção dos alunos, não somente pelos conteúdos multimídia e interativos apresentados, mas também pelas possibilidades de maior participação dos alunos nas atividades colaborativas propostas.

Quando falamos do uso da lousa digital como instrumento mediador da ação do aluno com o conteúdo de estudo, é necessário que a orientação do professor possibilite ao aluno, dentro do possível, desenvolver o uso autônomo dos recursos da lousa digital. Dessa forma, é possível que a capacidade de criação do aluno seja explorada de forma a obter melhores resultados sendo mais um fator que vem a contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem reflita num melhor aprendizado do conteúdo de estudo pelo aluno quando faz o uso da lousa digital.

Pelas transcrições das entrevistas, ficou claro que os professores reconhecem a lousa digital como um instrumento que deve ser utilizado para desenvolver a autonomia do aluno para o uso das TDIs não só no contexto escolar, mas a nível social indo ao encontro dos anseios de uma sociedade que tem o uso das TDIs inserido no seu contexto. Nesse sentido, o professor precisa possibilitar que o aluno desenvolva habilidades de uso das TDIs por meio da utilização da lousa digital tirando proveito das tecnologias que nela convergem, orientando o aluno a se posicionar na era digital e, sobretudo, auxiliando-o a definir prioridades e a buscar informações e a explorar recursos de forma mais eficiente e eficaz.

O uso da lousa digital demonstrou também alguns diferenciais que a tornam um instrumento diferenciado se comparada ao uso do computador na modalidade um por um, por exemplo. No contexto pesquisado, o fato da não apropriação completa da leitura e da escrita, em se tratando de alunos das séries iniciais do ensino fundamental, foi um dos fatores que fez da lousa digital um instrumento diferenciado. O uso da lousa digital dá ao professor o controle

da situação e possibilita a troca coletiva de experiências que, para Vygotsky (2000), tem como aspecto característico o fato de a criança começar a perceber e checar as bases de seus pensamentos resultando no despertar de processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e em cooperação com seus companheiros.

Além do diferencial da lousa digital oferecer ao professor o controle da situação na realização das atividades de sala de aula, para López (2010), a lousa digital também proporciona ao professor a criação de ambientes de aprendizagem que possibilitam que o aluno construa seu próprio conhecimento, possibilitando, assim, uma interatividade diferenciada sobre os objetos apresentados na tela do computador. Podemos acrescentar aqui a interatividade pelo uso de novas tecnologias de *touchscreen*⁴⁵, por exemplo, que se fazem presentes em diversos equipamentos do dia a dia dessa nova cultura digital como em celulares e *tablets*.

Outro ponto a ser ressaltado é que a lousa digital foi considerada um instrumento que facilita o desenvolvimento das atividades pedagógicas. As atividades passaram a ter um suporte de informações que não era possibilitado antes. A partir do uso da lousa digital, foi possibilitado ao professor pesquisar juntamente com os alunos durante a própria atividade as dúvidas que surgiram. Conforme as transcrições de **PE1**: “*a lousa digital facilita, dentro da sala de aula você não precisa se deslocar para pesquisar tudo está ali, pesquisamos todos juntos*”.

O fato de o professor reconhecer que a lousa digital facilita a realização das atividades pedagógicas deve ser levado em conta, porém, não é fator determinante para que esta venha a ser um instrumento que reflita num melhor aprendizado do aluno, proporcionando, um processo de ensino-aprendizagem também melhor. Mas, podemos considerar que é um dos fatores que está estimulando o professor a utilizá-la e sinaliza para um movimento que vai ao encontro de um uso pedagógico em que possam ser desenvolvidas atividades mais elaboradas, com a participação mais efetiva do aluno, respeitando as características culturais deste e, sobretudo, o redimensionar das práticas pedagógicas docentes e da escola.

Pelo ponto de vista de uma abordagem sociointeracionista, concluimos que o

⁴⁵ Tela sensível ao toque, na qual os comandos não são acionados através de teclado, mas sim tocando nas áreas correspondentes do display do aparelho. No caso da lousa digital pode ser utilizado o próprio dedo ou uma caneta para este fim.

diferencial de uso da lousa digital se caracteriza principalmente pela nova estrutura possibilitada que é representada pela ressignificação dos papéis assumidos pelo aluno e pelo professor. A lousa digital é sim um dos instrumentos de TDIs que, em nossa concepção, possibilita de forma muito satisfatória a ressignificação no papel dos envolvidos. Isso porque ela desencadeia interações coletivas e possibilita ao professor um maior controle no desenvolvimento das atividades, pela facilidade de uso de todos os recursos disponibilizados por ela e pelas tecnologias que nela convergem. Tudo isso aliado à facilidade de interagir por meio dela utilizando-se apenas o dedo ou caneta específica.

Partindo destas considerações, do que foi identificado pelas verbalizações dos professores, baseando-nos na abordagem sociointeracionista e nas demais teorias adotadas, propomos alguns norteadores como forma de contribuir para que o processo de ensino-aprendizagem pelo uso da lousa digital em sala de aula realmente possa refletir no aprendizado do aluno:

- a) é interessante, ao professor, permitir que o aluno participe da atividade interagindo pelo uso da lousa digital, individualmente ou em grupo. O espaço de uso da lousa digital não deve ser um espaço exclusivo do professor, o aluno precisa participar efetivamente, interagir pelo uso da lousa digital;
- b) é necessário que o professor oriente o aluno na atividade pelo uso da lousa digital buscando conhecer os limites do conhecimento deste em relação à atividade. Com isso o professor tem um referencial de atuação pedagógica e deve problematizar o aluno possibilitando que sua mediação atue na ZDP para que haja o “verdadeiro aprendizado” que, segundo Vygotsky (2000), resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer;
- c) o professor precisa levar em consideração as características do aluno dessa nova cultura. As atividades precisam explorar e respeitar a criatividade, a autoria de produção de uma determinada resposta ou resolução a um problema, possibilitando que caminhos diferentes possam ser percorridos pelo aluno para chegar a um objetivo comum. Dessa forma, há um respeito do professor pelo aprendizado pré-adquirido do aluno e pela sua historicidade;
- d) o papel do professor precisa focar a orientação da atividade abandonando sua

autoridade pedagógica, ainda muito notória em aulas em que o uso da lousa digital é enraizado em abordagens tradicionais de ensino. Dessa forma, possibilitará a desinibição do aluno ocasionando em uma maior participação coletiva – interações – que, de acordo com a abordagem sociointeracionista, é fator essencial para o aprendizado e o desenvolvimento do aluno;

e) o uso da lousa digital deve possibilitar que o aluno desenvolva não somente a capacidade intelectual pelo conteúdo de estudo, mas também a emocional, a crítica e a inteligência analítica e prática que a ressignificação do seu papel proporciona no momento em que ele torna-se um coautor da produção coletiva do conhecimento;

f) a lousa digital precisa ser utilizada explorando recursos que a torne um diferencial em relação ao quadro tradicional. O professor precisa associar o interessante para o aluno e/ou atividades que o desafiem ao conteúdo de estudo, buscando um ponto de equilíbrio que possibilite um processo de ensino-aprendizagem mais interessante para todos os envolvidos. Como atividades que sejam interessantes e/ou desafiadoras, podemos citar o uso de jogos, da linguagem audiovisual que é uma linguagem que faz parte do dia a dia do aluno, o uso de objetos interativos que também fazem o uso da linguagem audiovisual e estão presentes no próprio *software* da lousa ou na internet, uso de imagens e desenhos. Os recursos da lousa digital possibilitam ao professor buscar este ponto de equilíbrio entre o interessante e/ou desafiador e o conteúdo de estudo, porém, é necessário explorar o uso dos recursos interativos da lousa digital buscando superar um uso puramente instrumental;

g) o professor precisa se conscientizar que o uso da lousa digital como instrumento pedagógico e cultural apresenta um número bastante grande de possibilidades e recursos. Nesse sentido, ele precisa ter a consciência que também participa do processo de ensino-aprendizagem ensinando e aprendendo. Ao conduzir qualquer atividade pedagógica pelo uso da lousa digital, ao se defrontar com o desconhecido, o professor deve buscar apoio no próprio aluno sendo um parceiro deste no processo de ensino-aprendizagem;

h) o desenvolvimento de uma atividade pedagógica não deve fragmentar o processo de ensino-aprendizagem alternando aulas teóricas e revisão de conteúdos por meio de apresentação oral sem o uso da lousa digital, na qual o professor é um transmissor do conhecimento e o aluno um ouvinte, com aulas em que há o uso da lousa digital para

a revisão de conteúdos. Nesse caso, a autonomia e a criatividade do aluno que podem ser fomentados pelo uso da lousa digital, além do desenvolvimento de capacidades como a analítica, a crítica e a prática, ficarão a reboque de conteúdos transmitidos de forma unilateral pelo professor nas aulas predominantemente teóricas;

i) o professor precisa estimular o uso da lousa digital nas atividades pedagógicas explorando os recursos que possibilitam um aprendizado mais eficiente que são as experiências práticas vividas pelo aluno no desenvolvimento da atividade pelo uso da lousa digital, as discussões geradas a partir destas, a linguagem audiovisual e visual. Atividades como o simples fato do aluno ir até a lousa digital para nela escrever precisam ser limitadas ao essencial;

j) é necessário que a atividade pedagógica desenvolvida pelo uso da lousa digital tenha também foco no desenvolvimento da autonomia do aluno fomentando o bom uso da lousa digital e das TDIs que nela convergem. Dessa forma, será proporcionado ao aluno amadurecer o uso de instrumentos de TDIs possibilitando o desenvolvimento mais elaborado das atividades pedagógicas além de promover a inclusão digital para o uso desses instrumentos a nível social;

k) o uso da lousa digital deve ser explorado principalmente em atividades que exijam um maior controle por parte do professor e em atividades que explorem limites mais adiantados do desenvolvimento cognitivo do aluno. Dessa forma, a lousa digital tem um papel fundamental atuando como instrumento de uso coletivo em que as trocas de experiências aliadas aos recursos desta podem trazer melhores resultados;

l) a lousa digital é um instrumento que facilita o desenvolvimento da atividade pedagógica. Nesse sentido, é importante fazer valer sua capacidade facilitadora buscando elucidar qualquer dúvida ou questionamento que surja em função da atividade naquele momento. Esse tipo de uso ajuda a desenvolver também a autonomia do aluno na busca por respostas e soluções a problemas com o uso das TDIs, além de tornar a aula mais dinâmica.

Todavia, para que estas práticas pedagógicas possam acontecer, é necessário que todos os envolvidos no processo educacional: corpo diretivo, corpo administrativo e corpo docente estejam empenhados e preparados para superar dificuldades que certamente se farão presentes. Na escola em que os professores entrevistados atuam, pode-se identificar pelas verbalizações dos professores que há de fato um trabalho conjunto nesse sentido envolvendo a

secretaria municipal da educação⁴⁶, a direção da escola e o corpo docente. Portanto, podemos apontar o empenho de todos os envolvidos como um ponto favorável para que o uso da lousa digital de fato caminhe ao encontro dos resultados desta pesquisa.

Todas as reflexões apresentadas neste trabalho estão relacionadas a um contexto da época em que a pesquisa de uso da lousa digital foi realizada pela entrevista individual com os professores. Hoje, podemos afirmar que o próprio uso da lousa digital, assim como algumas reflexões que possam ter ocorrido junto aos professores entrevistados pelas questões da própria entrevista, por exemplo, possam ter proporcionado alguma ressignificação no uso pedagógico da lousa digital. Diante disso, entendemos a necessidade de continuar, em outras oportunidades, um trabalho de pesquisa possibilitando demonstrar resultados mais consistentes com um maior acompanhamento das práticas daqueles professores. Finalizando esta pesquisa, somos sabedores que muitos outros aspectos devem ser olhados e revistos. E isso é que nos instiga para novos desafios e novos problemas que poderão ser analisados.

Quanto ao uso pedagógico da lousa digital, cabe aqui levantarmos algumas questões que podem servir de base para futuros estudos. Uma delas diz respeito ao pensar pedagógico do professor acerca do uso das TDIs em sala de aula. Essa questão pode ser expressa da seguinte forma: qual o motivo do professor buscar por capacitações para o uso pedagógico das TDIs se na grande maioria dos casos sua formação é a pedagogia?

Talvez essa demanda por uma formação pedagógica para o uso das TDIs possa revelar uma lacuna que representa a necessidade de redimensionar suas crenças epistemológicas para que as mudanças pedagógicas ocorram de forma mais espontânea no que diz respeito ao uso das TDIs no processo de ensino-aprendizagem. Isso significa, talvez, mudar no professor a forma de pensar suas estratégias pedagógicas frente a uma cultura que tem muito presente as TDIs, isso vai muito além de buscar formulas prontas de como utilizar pedagogicamente a lousa digital, por exemplo.

Esse é um dos aspectos que pode ser trabalhado na formação de professores. Outro aspecto é trabalhar o uso das TDIs, incluindo a lousa digital, a partir da aula tornando-as instrumentos capazes de constituir o ambiente para que o aprendizado do aluno seja melhorado e não o inverso: esperar que a tais tecnologias sejam o centro de equilíbrio para a constituição desse ambiente.

Diante destas questões, ao finalizarmos esta etapa de pesquisa, além de

⁴⁶ Pasta do poder executivo municipal que responde pelas ações de gestão da educação pública municipal.

reconhecemos a necessidade de retornarmos ao local de pesquisa buscando melhor acompanhar o uso pedagógico da lousa digital com o intuito de dar maior consistência e credibilidade aos resultados, também reconhecemos que é necessária uma revisão do material produzido na medida em que nossos conhecimentos e habilidades de pesquisa são aprimorados, pois, não é sensato constituirmo-nos como pesquisadores melhores “do que ontem” e deixarmos nossas pesquisas nessa perigosa decantação no tempo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, V. R. O. **Tendências educacionais**: concepção histórico-cultural e teoria histórico-crítica. Rondônia: PIBIC/UNIR, 2006.
- AMARAL, S. F. **Princípios y reflexiones del lenguaje digital interactivo** - Aplicaciones educativas y nuevos lenguajes de las TIC. Campinas: Graf. FE, 2008.
- AMARAL, S. F.; BARROS, D. M. V. **Estilos de Aprendizagem no contexto educativo de uso das tecnologias digitais interativas**. Disponível em: <http://lantec.fae.unicamp.br/lantec/pt/tvdi_portugues/daniela.pdf>. Acesso em 05 ago. 2013.
- BARBOSA, A. F. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil** - TIC Educação 2012. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**: um Manual Prático. 9. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2005.
- BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2005.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. 33. ed. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 1995.
- BRASIL. Lei nº 11.357, de 19 de outubro de 2006. Dispõe sobre a criação do Plano Geral de Cargos do Poder Executivo. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Lei/L11357.htm>. Acesso em: 02 Set. 2013.
- _____. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 07 Nov. 2012.
- CAMBI, F. **História da pedagogia**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1999.
- CASTELLS, M. A. **Galáxia Internet**: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.
- COLE, M.; SCRIBNER, S. Introdução. In: VYGOTSKY, L. S., **Formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- COLOMBO, S. S. **Gestão educacional**: uma nova visão. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- COSTA, R. **A cultura digital**. 2.ed. São Paulo: Publifolha, 2003.
- COX, K. C. **Informática na educação escolar**: polêmicas do nosso tempo. Campinas: Autores Associados, 2003.

CUBAN, L. **Teachers and Machines: The Classroom use of Technology Since 1920**. Nova Iorque: Teachers College Press, 1986.

CYSNEIROS, P. G. Informática Educativa. UNIANDÉS – **LIDIE**, v. 12, n.1, 1999.

DELORS, J. et al (2006). **Educação um tesouro a descobrir**: Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Disponível em <<http://ftp.infoeuropa.euroid.pt/database/000046001-000047000/000046258.pdf>> acesso em 17 jun. 2013.

DULAC, J.; ALCONADA, C. **La pizarra digital**. Plataforma Moodle (curso a distancia: nível básico e médio). Disponível em: <http://www.pizarratic.com/aula/login/index.php>. Acesso em: 20 nov. 2012.

EDUCADIGITSV. **Apostila básica**: como utilizar a lousa digital e o *software smart notebook*. Disponível em: <<http://educadigitstv.files.wordpress.com/2012/01/apostila-smart-board.pdf>>. Acesso em: 14 Set. 2013.

FAGUNDES, L.; HOFFMAN, D. **Cultura digital na escola ou escola na cultura digital?** Rio de Janeiro: Futura, [s.d].

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio século XXI**: o dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, R. **Interatividade educativa em meios digitais: uma visão pedagógica**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

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

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. 25. ed. São Paulo; Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2005.

GADOTTI, M. **Histórias das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOERGEN, P. L. **Sociedades complexas e formação de professores**. Passo Fundo, 2009.

GOMES, E. M. **Desenvolvimento de atividades pedagógicas para a educação infantil com a lousa digital interativa**: uma inovação didática. Campinas: [s.n.], 2010.

HARGREAVES, A. **O Ensino na Sociedade do Conhecimento**: a educação na era da insegurança. Porto: Porto Editora, 2003.

JENSEN, J. F. **Interactivity** - Tracking a new concept in media and communication studies. 1998. Disponível em <http://www.nordicom.gu.se/common/publ_pdf/38_jensen.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2013.

LEMOS, A. **A cibercultura e seu espelho**: Campo de conhecimento emergente e nova vivência humana na era da imersão interativa. São Paulo: ABCiber, Itaú Cultural, CAPES, 2009.

LEMOS, A. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2008.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência** – o futuro do pensamento na era da informática. 1. ed. Rio de Janeiro: 34 Literatura S/C Ltda, 1993.

_____. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4.ed. São Paulo: Loyola.2003.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÓPEZ, O. S. The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learner's academic success in mathematics and Reading using Interactive whiteboard technology. **Computers & Education**, TX - US: Elsevier Ltd, 544, p. 901 – 915, 2010.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia**.18. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1990.

MANACORDA, M. A. **História da Educação**: da antigüidade aos novos dias. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MARINHO, S. P. P. **Educação na era da informação**: os desafios na incorporação do computador na escola. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1998.

MATUI, J. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. SP: Moderna, 1995.

MEC. **Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=13156> Acesso em: 18 Set. 2013.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

- MORAES, S. E. Interdisciplinaridade e transversalidade mediante projetos temáticos. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, Brasília, v. 86, n. 213/214, p. 38-54, maio/dez, 2005.
- MOREIRA, A. F. B. **Currículo: políticas e práticas**. Campinas, SP: Papirus, 1999.
- MOREIRA, H. CALEFFE, L. **Metodologia da Pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- NAKASHIMA, R. H. R. **A linguagem interativa da lousa digital e a teoria dos estilos de aprendizagem**. Campinas: [s.n.], 2008.
- NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. **Indicadores didático-pedagógicos da linguagem interativa da lousa digital**. Pelotas: FaE/PPGE/UFPel, 2010.
- _____. A linguagem audiovisual da lousa digital interativa no contexto educacional. **Revista Educação Temática Digital**. v. 8, n.1, p. 33-50, 2006.
- NAKASHIMA, R. H. R.; BARROS, D. M. V.; AMARAL, S. F. O uso pedagógico da lousa digital associado à teoria dos estilos de aprendizagem. **Revista Estilos de Aprendizaje**. v 4 n.4, 2009.
- NELSON, L. P. et al. RAQUEL, G. B. (org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**. São Paulo: Scipione, 1993.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky - Aprendizado e desenvolvimento: um processo Sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.
- OLIVEIRA, M. K. Et al **Piaget-Vygotsky: Novas contribuições para o debate**. 6. ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PAVIANI, J. **Problemas de filosofia da educação: o cultural, o político, o ético na escola, o pedagógico, o epistemológico no ensino**. Caxias do Sul, Educs, 2010.
- PFUTZENREUTER, E. P; STANO, R. C. Jogo como elemento mediador no processo de construção de conhecimento no espaço universitário. In: **IV Seminário Jogos, Educação e Comunicação; Construindo Novas Trilhas**, Salvador, BH: 2008. Disponível em <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario4/trab/epp_rcmts.pdf> Acesso em: 20 abr. 2013.
- PINHEIRO, M. T. F. As características da complexidade na linguagem Digital: um referencial para a prática pedagógica. **Revista PEC**. Curitiba, v.2, n.1, p.47-48, jul. 2001/jul. 2002.

PONTE, J. P. **As TIC no início da escolaridade**: Perspectivas para a formação inicial dos professores. Lisboa: Departamento de Formação da Faculdade de Ciências, Faculdade de Lisboa, 2001.

_____. **Brain Gain**: Technology and the quest for digital wisdom. NY: Palgrave Macmillan, 2012.

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. **Revista Pátio**. n. 31, ano 8, 2004. Disponível em: <http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386>. Acesso em: 08 mai. 2013.

REGO, T. C. **Vygotsky**: Uma perspectiva histórico-cultural da educação. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**: Conceitos e definições. Rio de Janeiro: FAETEC/IST, 2007.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2008. (Edição comemorativa).

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 33. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

SILVA, M. **Educación interactiva**: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line. Madrid: Gedisa, 2005.

_____. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

SILVA, S G. **Jogos educativos digitais como instrumento metodológico na educação infantil**. 2010. Disponível em: <http://www.psicopedagogiabrasil.com.br/artigos_susany_jogoseducativos.htm> Acesso em: 6 nov. 2013.

SILVEIRA, S. A. **Exclusão Digital - A miséria na Era da Informação**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

SIMÃO NETO, A. **Comunicação e Interação em Ambientes de Aprendizagem Presenciais e Virtuais**. Disponível em: <<http://fgsnet.nova.edu/cread2/pdf/Neto.pdf> > Acesso em 04 set. 2013.

SLAY, H.; SIEBORGER, I.; HODGKINSON-WILLIAMS, C. **Interactive whiteboards**: Real beauty or just lipstick? Computers an Education, Grahamstown, South Africa, 2008.

SOULA, J. P.; BARON, C.; NESTOR, C. A shift from chalk: multimedia and instruction. **IEEE MultiMedia**, Washington, v. 4, n. 2, p. 5-9, 1997.

TAPSCOTT, D. **Geração digital**: a crescente e irreduzível ascensão da geração net. São Paulo: MAKRON Books, 1999.

TORFF, B.; TIROTTA, R. Interactive Whiteboards Produce Small Gains in Elementary Students' Self-Reported Motivation in Mathematics. **Computers & Education**. Retrieved from ERIC database, Oxford, UK, v. 54, p. 379-383, 2010.

TORRES, M. D. **A lousa digital na educação infantil**: uma prática inovadora. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

UCA. **O programa um computador por aluno**. Disponível em: <<http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>>. Acesso em 14 jul. 2013.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 21.ed. São Paulo: Libertad Editora, 2010.

VASCONCELLOS, V. M. R.; VALSINER, J. **Perspectiva Co-construtivista na psicologia e na educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

VEIGA, C. G. **História da educação**. São Paulo: Ática, 2007.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**. n.07, p. 60-84, 2008.

VIGNERON, Jacques; OLIVEIRA, Vera Barros (org.) **Sala de aula e tecnologias**. São Bernardo do Campo: UMESP, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

_____. **A Formação Social da Mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

YIN. R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Bookman: Porto Alegre, 2001. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/46546362/Estudo-de-Caso-Planejamento-e-Metodos-Robert-k-Yin>>. Acesso em: Jan. 2013.

ANEXO 1 – DOCUMENTO “QUESTÕES DA ENTREVISTA”

1º fase: Caracterização do entrevistado e suas atividades acadêmicas:

- Qual é a sua formação acadêmica?
- Quais seus conhecimentos a respeito das TDIs? Possui alguma formação ou treinamento a respeito das mesmas?

2º fase: Contextualização da Lousa Digital no ambiente de ensino-aprendizagem:

- Como surgiu o interesse pelo uso da lousa digital na sua escola/turma?
- Como foi sua reação ao saber que iria utilizar a lousa digital em sala de aula?
- Que tipo de capacitação você teve a respeito do uso da lousa digital? E de quem foi a iniciativa para promover a capacitação caso tenha havido? Aonde ela ocorreu e quanto tempo durou?
- Como foi a capacitação para o uso pedagógico da lousa digital?
- A lousa digital é de fácil utilização técnica? Você se considera preparado para utilizá-la tecnicamente? E pedagogicamente. Tem suporte técnico eficiente caso necessite?
- Como foi a reação do aluno ao se deparar com a lousa digital em sala de aula?
- Como é a relação do aluno com as TDIs? Há algum tipo de trabalho realizado pela escola que vise a inclusão digital do aluno?
- Com que frequência você utiliza a lousa digital nas atividades pedagógicas?
- Percebe alguma diferença de comportamento do aluno em aulas com o uso da lousa digital e com aula sem o uso da lousa digital?
- O aluno tem contato, interage com a lousa digital durante as aulas ou apenas assiste?
- Fale um pouco sobre como é uma aula com o uso da lousa digital.
- Fale sobre uma experiência positiva em especial de alguma aula que tenha utilizado a lousa digital.
- Fale sobre uma aula ou tarefa que o uso da lousa digital não tenha resultado em uma boa experiência.

- Fale sobre indícios - se houverem - de a lousa digital estar melhorando o desempenho do aluno em sala de aula.
- Comente sobre a atenção e o interesse do aluno nas aulas em que há o uso da lousa digital.
- Fale sobre a contribuição da lousa digital no desenvolvimento das habilidades do aluno com as tecnologias digitais em particular.
- Fale sobre a posição física da lousa digital na sala de aula, tamanho e relacione com a usabilidade do aluno?
- Comente sobre a estrutura como internet, computador e *datashow* que integram a lousa digital. Quanto à estrutura, esta permite um uso satisfatório da lousa digital?
- Comente se a lousa digital está proporcionando uma boa experiência pedagógica.

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu _____ autorizo a realização da entrevista, gravação e utilização da mesma para fins exclusivos de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul. Declaro que:

1 – Fui informado (a) que a pesquisa tem como título "**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O USO DA LOUSA DIGITAL TENDO COMO BASE A TEORIA SOCIOINTERACIONISTA**". O objetivo geral da pesquisa é nortear uma proposta pedagógica partindo de um estudo de uso da lousa digital.

2 – Estou ciente que este estudo é relevante uma vez que a tecnologia digital na educação, neste caso a lousa digital, necessita de estudos que disponham sobre seu aproveitamento pedagógico.

3 – Estou ciente que o pesquisador irá utilizar de forma restrita, anônima e responsável a gravação da entrevista e os dados extraídos desta serão utilizados unicamente para compor o *corpus* e discussões para a pesquisa acima mencionada.

4 – Estou informado (a) que a pesquisa obedece às normas éticas e não apresenta risco a minha pessoa, e meus dados serão mantidos sob sigilo de identidade.

Caxias do Sul, _____ de _____ de 2013.

Pesquisador: Daniel de Carli

Identidade/cpf do Pesquisador: 8055766326

Entrevistado:

Identidade/cpf Entrevistado:

Entrevistado

Pesquisador