

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE ARTES E LETRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
DA COMUNICAÇÃO APLICADAS À EDUCAÇÃO

Fernanda dos Santos Trindade

INVESTIGANDO BARREIRAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR

Sant'Ana do Livramento, RS
2018

Fernanda dos Santos Trindade

INVESTIGANDO BARREIRAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR

Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação (EAD), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Especialista em Tecnologias da Informação e da Comunicação Aplicadas à Educação.**

Aprovado em 30 de novembro de 2018:

Prof. Vitor Hugo Chaves Costa, (UFSM)
(Presidente/orientador)

Prof. Érico Marcelo Hoff do Amaral, (UFSM)

Prof.^a Ângela Balbina Neves Picada, (UFSM)

Sant'Ana do Livramento, RS
2018

INVESTIGANDO BARREIRAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR

AN INVESTIGATION ABOUT DIGITAL BARRIERS IN EDUCATIONAL CONTEXT

Fernanda dos Santos Trindade¹, Vitor Hugo Chaves Costa²

RESUMO

Na presente pesquisa, entende-se barreiras digitais como obstáculos relacionados ao emprego das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem que impedem ou dificultam o acesso ao conhecimento. Dessa forma, o artigo apresenta resultados de uma pesquisa que objetivou analisar, em uma escola pública de Uruguaiana/RS, de que forma os aspectos estruturais, epistemológicos e didáticos se constituem como barreiras digitais na adoção das tecnologias de informação e comunicação no contexto escolar. Para tal buscou-se responder a seguinte problemática: “como as barreiras digitais, que impedem o ensino híbrido, influenciam no processo de ensino-aprendizagem?”. Para tentar responde-la recorreu-se a conceitualização de barreiras digitais, de que forma elas se consolidam no cenário educacional e quais os tipos de barreiras existentes. A pesquisa, portanto, tem um caráter exploratório de abordagem quantitativa que teve por intuito realizar um levantamento da perspectiva dos discentes, docentes e coordenadores pedagógicos a respeito da temática por meio da aplicação de um questionário na Escola de Ensino Médio Lilia Guimarães em Uruguaiana/RS em uma turma do terceiro ano do ensino médio. Foi possível identificar que a barreira mais expressiva foi relacionada à questões estruturais a qual dificultou a visualização de outras barreiras atreladas ao processo de ensino-aprendizagem com emprego de tecnologias da informação e comunicação dado que uma infraestrutura tecnológica limitada restringe atividades que poderiam ser potencializadas, assim como, impede a prática e conciliação entre o ensino construtivista e o ensino híbrido.

Palavras-chave: Barreiras Digitais, Ensino, Aprendizagem, Tecnologias da Informação e Comunicação, Ensino Médio.

ABSTRACT

In this research, the digital barriers are obstacles associated digital Technologies uses in the teaching-learning process that prevent or difficulty the access to knowledge. The article shows the results of the research that aimed to analyse, in a high school in Uruguaiana/RS, how the structural, epistemological and didatic aspects are constituted as digital barriers in Information and Communication Technology adoption in the teaching-learning process. In order to do so, sought to answer the question: “How digital barriers, wich impede the hybrid teaching, influence on the teaching-learning process?”. Trying answer this question the theoretical foundation of this work is based on the concepts of digital barriers, how the digital barriers consolidates in educational context and which types of barriers are exist. The research, however, has a exploratory character and a quantitative approach that had for intuite to realized an examination in the perspective of students, teachers and pedagogical coordinator about the thematic through questionnaire application in a High School turm in the school Lilia Guimarães in Uruguaiana/RS. It was possible to identify that structural barriers is most expressive wich difficulties the visualization of others teaching-learning process barriers that use Information and Communication Technology because a limited technological infrastructure restrict activities that could be potentialized, as well as, restricted the practice and conciliation between hybrid teaching and constructivist teaching.

Keywords: Digital Barriers, Teaching, Learning, Information and Communication Technology, High School.

¹ Possui graduação em Administração pela Universidade Federal do Pampa – (UNIPAMPA);

² Doutor em Letras, professor do Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete (IFF).

1 INTRODUÇÃO

O advento das tecnologias em diversas esferas da sociedade (social, política, econômica e profissional) demandou novas formas de ensino que ultrapassam a perspectiva tradicional dominante em vários contextos educacionais. Tais abordagens de ensino são geralmente baseadas na perspectiva construtivista, o qual propõe que o aluno seja o principal responsável pela construção do conhecimento, isto é, no processo de ensino-aprendizagem, o aluno é o protagonista que assimila o conteúdo por meio da reflexão individual e interação com seus iguais, já o professor assume o papel de “instigador” ou “orientador” (GREGÓRIO E PEREIRA, 2012).

Atualmente, busca-se conciliar o ensino construtivista e o ensino híbrido, que é caracterizado pela integração entre o presencial e o online. O ensino online, especialmente, preconiza o uso de tecnologias no currículo escolar como forma de uma interação e aprendizado colaborativo pautado pela criatividade e autonomia (BARION E MELLI, 2017).

No meio acadêmico, é bastante comum a abordagem das tecnologias de informação e comunicação aplicadas à educação. Os pesquisadores, que se ocupam dessa temática localizam-se, geralmente, na área de educação e buscam compreender as funções das tecnologias no ensino, o seu desenvolvimento e as perspectivas e desafios no processo de ensino-aprendizagem pautadas, em sua maioria, em um contexto específico de uma determinada disciplina com o emprego de uma determinada tecnologia digital avaliando a perspectiva docente.

Portanto, esta pesquisa inova ao propor uma visão holística visto que engloba as diferentes perspectivas dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem – docente, discente e coordenador pedagógico – buscando investigar as barreiras digitais as quais consistem em obstáculos relacionados ao emprego das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem que impedem ou dificultam o acesso ao conhecimento.

Essas barreiras digitais, em seus diferentes tipos, impedem o ensino híbrido e impactam no processo de democratização do conhecimento em escolas públicas. Neste estudo, mais especificamente, investiga-se, em uma escola pública de Uruguaiana/RS, de que forma os aspectos estruturais, epistemológicos e didáticos se constituem como barreiras digitais na adoção das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto à organização do artigo, aborda-se, no primeiro momento, o referencial teórico que norteia a pesquisa, tratando de questões relacionadas à formação das barreiras digitais. Na sequência, apresenta-se os procedimentos metodológicos adotados para a investigação. Logo

após, os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos, de tal forma que se entenda os aspectos estruturais como barreiras digitais no contexto específico investigado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As barreiras digitais são todos os aspectos relacionados ao uso da tecnologia que, de certa forma, impossibilitam o acesso, tanto do professor como do aluno, neste contexto específico, ao ensino híbrido. Elas podem ser de caráter técnico, socioeconômico e cultural, porém quando transpostas para o contexto educacional configuram-se como epistemológicas, didáticas e estruturais³ (SCHUHMACHER, ALVES FILHO E SCHUHMACHER, 2017).

2.1 A CONSTRUÇÃO DAS BARREIRAS DIGITAIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Com o advento da era da informação, surge um novo paradigma social que passa pelas principais descobertas tecnológicas em eletrônica (microeletrônica, computadores e telecomunicações) e pela criação da internet, dentre outras.

De acordo com Castells (2005), todas essas descobertas são responsáveis por uma nova forma de organização social, pois é através desses avanços tecnológicos que se permitiu uma transformação estrutural pautada por um processo multidimensional que possibilitou a ascensão de um novo paradigma tecnológico em que a sociedade é a principal fomentadora.

O autor ainda destaca que toda essa nova organização social, pautada em redes (globalização) que invadem esferas diversificadas⁴ e caracterizadas pela flexibilidade e adaptabilidade, é um elemento de diferenciação. Isso porque, na realidade, nem todas as pessoas tem acesso a dinâmica dessa sociedade em rede⁵.

Todo esse progresso tecnológico que origina a sociedade em rede surge com a promessa de uma *infovia* da informação e da comunicação democrática e multidirecional entre grupos, nações e indivíduos, juntamente com a proposta de impulsionar a situação socioeconômica. No

³ Nessa pesquisa, escolheu-se abordar essas barreiras por entender que aborda todas os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem: professores, alunos e coordenadores ou supervisores pedagógicos.

⁴ Redes globais de capital, bens e serviços, comunicação, informação, ciência e tecnologia.

⁵ Castells (2005), opta pelo termo “sociedade em rede” ao invés de “sociedade de informação”, pois segundo ele o conhecimento e informação sempre foram historicamente conhecidas a diferença é que agora elas são sistematizadas através da microeletrônica ancoradas por meio das redes de tecnologia.

entanto, isso não é possível para alguns sujeitos de nossa sociedade, o que se constitui como um abismo.

O abismo é uma das primeiras barreiras digitais que se consolida a partir da exclusão do indivíduo do mundo informacional privando-o do status de ‘*cidadão do mundo globalizado*’ (ROTHGIESSER, 2010, p. 17, grifo da autora). Esse abismo, portanto, pode ser entendido como uma barreira socioeconômica e cultural, ou seja, a “exclusão digital” ou “info-exclusão”.

A popularização das TIC no Brasil, motivada pelos Estados Unidos e a França, começou a ser difundida a partir da década de 70, através de seminários e conferências realizados em universidades a fim de promover o uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem (VALENTE, 1999). Apesar disso, houve um impedimento metodológico no contexto brasileiro, o qual era fortemente influenciado por uma perspectiva tradicional do ensino e da aprendizagem.

Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012) apontam as seguintes barreiras digitais para a implementação das TIC no contexto escolar: a) a *formação acadêmica dos professores* que consiste na ausência de conhecimento e domínio das tecnologias; b) a *estrutura escolar* que não oferece condições de trabalho não só em relação a tecnologias, mas também ao emprego de novos paradigmas pedagógicos; c) a *formação continuada para professores*, ou seja, capacitações/aperfeiçoamentos para a utilização de novas tecnologias e; d) os *currículos escolares* no que diz respeito à construção coletiva (aluno e professor) do conteúdo e realização das atividades ancoradas no uso das TIC; e e) a *resistência de professores às novas tecnologias* que se negam a mudar sua metodologia tradicional de ensino.

A seguir, aborda-se, especialmente, os aspectos epistemológicos, didáticos e estruturais.

2.1.1 Aspectos epistemológicos como barreira digital para o uso das TIC nas escolas

Para Schuhmacher, Alves Filho e Schuhmacher (2017, p. 566), em estudo realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e na Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), a compreensão de obstáculo epistemológico na educação “se estabelece em um conhecimento não discutido, que se consolida e passa a bloquear o conhecimento pedagógico”.

Isso reflete-se, em especial, na falta de formação continuada para professores como barreira digital no contexto educacional (SOARES-LEITE E NASCIMENTO-RIBEIRO, 2012). Desse modo os docentes ficam desatualizados e desconectados dos conhecimentos construídos sobre as tecnologias e as novas práticas de ensino. Conforme Soares- Leite e Nascimento (2012), a dificuldade de formação continuada de professores e o fato de que os

avanços tecnológicos não acompanharem as práticas pedagógicas torna-se um problema. Em outras palavras, tais avanços são muito mais rápidos que nossa capacidade de compreensão e dominação dessas ferramentas, ao passo que o processo de capacitação dos professores não ocorre no mesmo ritmo que as mudanças.

A inclusão digital⁶ no contexto educacional, quando não orientada de forma a promover condições para o desenvolvimento da autonomia na interação com os meios, pode provocar algumas consequências como a prática pedagógica de viés ideológico, tecnicista e privatista, ou seja, “a distribuição de computadores nas escolas não será suficiente se não houver uma política de formação dos professores voltada ao enriquecimento cultural e artístico para que o uso dos equipamentos possa ganhar sentido social” (FANTIN E GIRARDELLO, 2009, p. 78).

Todo esse contexto pode ocasionar a resistência dos professores às novas tecnologias evidenciados através de um levantamento bibliográfico realizado por Zanella e Lima (2017) apontam os principais motivos dessa resistência: a) não há interesse na utilização por oposição ao novo, medo de errar, não saber resolver problemas técnicos; b) não conhecerem formas de utilização provocando desconforto e a indisciplina dos alunos; c) fatores relacionados ao receio que o professor tem de ser substituídos pelas máquinas ou sua competência seja julgada pelos alunos; d) planejamento de aulas envolvendo o computador é mais penoso comparada às aulas expositivas tradicionais; e) precariedade estrutural da escola; f) baixa qualidade didática de softwares; f) ausência de capacitação para utilização das TIC com finalidade educacional e; g) elementos associados a insegurança, acomodação pessoal e profissional, medo de danificar equipamentos e condições socioeconômicas.

Esses aspectos são considerados barreiras epistemológicas, pois “se apresenta[m], frequentemente, em obstáculos de outras origens, notadamente didáticas” que serão abordados no próximo tópico (SCHUHMACHER, ALVES FILHO E SCHUHMACHER, 2017, p. 565).

2.1.2 Aspectos didáticos como barreira digital para o uso das TIC nas escolas

Levando-se em consideração que os obstáculos didáticos são considerados como “as dificuldades do docente quando faz uso destas tecnologias, pois os obstáculos que se apresentam são os relativos às escolhas feitas no sistema educativo, e que estão relacionados ao

⁶ Na perspectiva de Cabral (2005, p.111) a inclusão social “se assemelha [...] à ideia de alfabetização digital, em uma equivalência com a perspectiva da alfabetização no processo de inclusão social, voltando o foco para aqueles que também se encontram no próprio contexto de exclusão social”.

cotidiano e à estratégia de ensino” (SCHUHMACHER, ALVES FILHO E SCHUHMACHER, 2017, p. 565).

Pode-se inferir que a formação acadêmica dos professores como barreira digital é considerado um objeto didático, pois esta formação servirá como base para suas futuras práticas pedagógicas, pois “essa formação permanecerá por muito tempo na memória e na prática do educador, tudo aquilo que lhe foi ensinado, desde as principais teorias, exemplos de práticas pedagógicas [...], às tecnologias voltadas para a educação, quando ensinadas” (MARQUES, 2010, p.16).

Considerando que na maioria das universidades, os processos de ensino-aprendizagem ainda são pautados na lógica tradicional metodológica ainda alicerçada na “falsa racionalidade técnica [...] repleta de contradições evidenciadas nos fenômenos educacionais, nas situações complexas do cotidiano escolar e do processo formativo dos professores e das novas gerações” o que condiciona o professor apenas aos saberes científicos reduzindo sua atuação à mera reprodução e execução de uma didática instrumental (SONNEVILLE E JESUS, 2009, P.298).

Torna-se de extrema relevância apontarmos que as práticas pedagógicas não conseguiram acompanhar os avanços tecnológicos visto que a realidade nos demonstra que em pleno século XXI as novas tecnologias ainda não foram incorporadas no processo de ensino-aprendizagem de forma a demonstrar que todo o complexo educacional deve ser reajustado não cabendo apenas ao professor essa atividade, mas também aos currículos escolares.

As reflexões realizadas por Dayrell, Carrano e Maia (2014) baseadas nas recentes Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio sobre a elaboração coletiva do currículo escolar vai ao encontro das argumentações propostas por Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012) que evidenciam a importância de abandonar o currículo tradicional que busca apenas a memorização e não a obtenção de habilidades que possibilitam um uso efetivo do conteúdo.

Os autores Dayrell, Carrano e Maia (2014, p.47) explicitam a importância de um currículo voltado para a perspectiva dos jovens alunos, pois “implica repensar muito além dos conteúdos, implica repensar também a gestão e a organização dos tempos e espaços escolares”. Ainda, os autores apontam um estudo realizado por Shirlei Rezende Sales sobre a necessidade das tecnologias digitais comporem o currículo escolar dado que a autora aponta a formação e existência de uma cibercultura como consequência de uma forte intensificação do uso das novas tecnologias da informação e comunicação. Sendo assim, a autora propõe a necessidade de superar a dicotomia hegemônica entre a demonização e/ou a exaltação das tecnologias na escola e uma forma de isso acontecer é a integralização dessas tecnologias no currículo escolar.

2.1.3 Aspectos estruturais como barreira digital para o uso das TIC nas escolas

Os autores Soares-Leite e Nascimento-Ribeiro (2012) assim como Schuhmacher, Alves Filho e Schuhmacher (2017) apontam a estrutura escolar como uma barreira ao uso das TIC, as primeiras ainda explicitam que a estrutura escolar não se trata apenas da edificação física e tecnológica da instituição, mas também o modelo de educação atual e do sistema de ensino.

No que diz respeito a infraestrutura TIC, as principais barreiras apontadas na pesquisa realizada pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2016), não é especificamente a falta de equipamentos, pois as escolas recebem através de programas federais, estaduais e/ou municipais, mas nem sempre estes equipamentos entram em conformidade com as necessidades e infraestrutura disponíveis na instituição.

Outros fatores elencados na pesquisa referem-se a não utilização dos computadores e outros tipos de equipamentos para fins pedagógicos pela falta de confiança e habilidade na utilização, número de computadores insuficientes, normas estabelecidas pelos gestores que limitam o acesso, baixa qualidade de conexão com a internet, a falta de manutenção dos equipamentos, etc.

Em relação a estrutura escolar em termos pedagógicos, o desafio maior do professor e da escola é estruturar o processo ensino-aprendizagem atualizando conhecimentos metodológicos e permitindo a entrada de novas tecnologias no dia a dia escolar.

Sendo assim, Almeida (2005) sugere a criação de redes de conhecimento no contexto escolar, pois estas oportunizam a construção de um conhecimento pautado nas interações do indivíduo com o meio por meio do uso da TIC e da internet sendo possível a obtenção de um conhecimento não sequencial, de múltiplas conexões e, principalmente, colaborativo já que uma rede de conhecimento é feita do processo de interação e colaboração de todos os atores envolvidos na educação o que provoca:

Uma mudança de atitude em relação à participação e compromisso do aluno e do professor, uma vez que olhar o professor como parceiro idôneo de aprendizagem será mais fácil, porque está mais próximo do tradicional. Enxergar seus colegas como colaboradores para seu crescimento, isto já significa uma mudança importante e fundamental de mentalidade no processo de aprendizagem (Masetto, 2000, p. 141 apud Almeida, 2005, p; 72).

Para que esta rede de conhecimento seja possível é necessário que seja oportunizado ao professor uma formação continuada através de treinamentos, capacitações, cursos, aperfeiçoamentos e qualificações na área de TICt.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Com o intuito de fundamentar metodologicamente esse estudo escolheu-se para compor o contexto investigativo a Escola Estadual de Ensino Médio Professora Lilia Guimarães localizada em Uruguaiana/RS pelos seguintes critérios: a) abertura e o interesse da coordenação pedagógica em realizar pesquisas que fomentem a formulação do conhecimento científico e; b) possibilidade de acesso às tecnologias da informação e comunicação dentro da escola, principalmente, na existência de um laboratório de informática.

Sendo assim, no primeiro momento, foi realizado um contato com a 10ª Coordenadoria Regional de Educação de Uruguaiana/RS. Em tal oportunidade, solicitou-se uma lista de todas as escolas públicas estaduais de ensino médio do município. A partir disso, algumas escolas foram convidadas para ser objeto empírico deste trabalho, optando-se por aquela que melhor se encaixou nos critérios mencionados anteriormente.

Este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória dado que busca diagnosticar situações, explorar alternativas e descobrir novas ideias além de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias que servirá para estudos conclusivos posteriores, portanto apresentam uma menor rigidez em seu planejamento buscando apresentar um parâmetro geral sobre um determinado fato (GIL, 1999).

A abordagem de pesquisa adotada tem caráter quanti-qualitativa, essa escolha justificase visto que a utilização desta abordagem “permite[m] que as relações sociais possam ser analisadas nos seus diferentes aspectos: a pesquisa quantitativa pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente e vice-versa” (Bruggemann e Parpinelli, 2007, p. 564).

A escolha da abordagem quanti-qualitativa se justifica na aplicação de um instrumento quantitativo para levantamento dos dados – o questionário – que será analisado qualitativamente buscando contrastar com o referencial teórico sobre barreiras digitais desenvolvimento no tópico 2 do estudo juntamente com o uso de gráficos que irá auxiliar o leitor na compreensão e interpretação ágil dos dados além de descrever semelhanças e relações de forma clara (Marconi e Lakatos, 2003).

Como técnica utilizou-se questionários para a obtenção de dados referente às três categorias (discente, docente e coordenador) de respondentes. Pretende-se, dessa maneira, traçar seus perfis e hábitos tecnológicos, realizar um levantamento da infraestrutura tecnológica escolar e da prática pedagógica ancorada nas TIC em sala de aula.

Segundo Gil (2008), o questionário trata-se de uma técnica de investigação que objetiva alcançar um grande número de pessoas, pois não é necessária sua aplicação presencial podendo-se utilizar outros meios para sua realização impedindo que o pesquisador exerça influência sobre o entrevistado.

Para Quivy e Campenhoudt (1995, p. 189), este método torna-se especialmente adequado para esta pesquisa, pois visa interpretar “o comportamento de uma população enquanto tal: as suas condições e modos de vida, os seus comportamentos, os seus valores ou as suas opiniões”.

Além do mais, Lakatos e Marconi (2003) alertam para uma elaboração eficaz e válida, sendo necessário um bom conhecimento sobre o tema que será abordado para que a formulação das perguntas sejam devidamente adaptadas para o público que irá respondê-lo. Dito isto, os questionários aplicados foram formulados com base no levantamento bibliográfico realizado e proposto no referencial teórico bem como adaptou algumas questões do questionário de Albino (2015) do seu estudo “Uma visão integrada sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação em escolas brasileiras”.

A escolha do ensino médio se deu, pois segundo Arroyo (2014, p. 57) na sua análise sobre a ressignificação do ensino médio aponta que mesmo as diretrizes tanto da educação básica como do ensino médio passaram a pensar o professor e aluno não mais como “meros transmissores-aprendizes do conhecimento hegemônico”, mas sim ambos como atores e protagonistas das práticas educativas.

Em decorrência da impossibilidade de aplicação do questionário no laboratório de informática pela falta de acesso à Internet a aplicação para os discentes foi de forma impressa em sala de aula na qual a pesquisadora se fez presente, já aos professores e a coordenadora foi disponibilizado um *link* enviado por *email*.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos com a execução da pesquisa.

5.1 DADOS DEMOGRÁFICOS E HÁBITOS TECNOLÓGICOS DOS INVESTIGADOS

A turma de 3º ano, investigada na presente pesquisa, é composta de 30 alunos, sendo que 20 alunos responderam às questões. O quadro docente é formado por um total de 7 professores, dos quais 5 professores participaram da investigação. A coordenadora pedagógica também se disponibilizou para responder ao questionário.

Na primeira parte, são apresentados os dados demográficos e hábitos tecnológicos dos alunos.

5.1.1 Discentes

A partir da aplicação do questionário, foi possível identificar que 55% dos discentes são do sexo feminino e 45% do sexo masculino, na faixa etária dos 16 aos 21 anos. Quanto aos seus hábitos tecnológicos, 89,5% utilizam o celular diariamente e, em relação a outros recursos tecnológicos, foram obtidos os seguintes resultados: televisão *smart* (52,6%), computador de mesa (15,8%), vídeo games em geral (10,5%) e o uso de computadores portáteis e tablet em (5,3%).

A grande maioria respondeu que faz o uso dessas tecnologias geralmente para acessar redes sociais (85%), interagir com amigos e familiares (76%) e acompanhar notícias e pesquisar sobre temas de interesse (75%) e com menor adesão a utilização para atividades escolares (45%). Quanto ao último aspecto, já se pode notar que, possivelmente, não são exigidas, na escola, tarefas que envolvam as novas tecnologias, o que é um dos efeitos das barreiras digitais.

No que concerne à frequência de utilização das tecnologias para atividades escolares, foram obtidos os seguintes resultados: raramente (30%), às vezes (25%) sempre (25%), nunca (5%) e não respondeu (20%). O gráfico, na figura 1, apresenta tais dados:

Figura 1 – Frequência de utilização de tecnologias para atividades escolares



Fonte: Elaborado pelo autor

Esse resultado demonstra que a potencialidade das TIC ainda é despercebida, por uma parte dos alunos, dada sua pouca utilização como forma de apoio ou como fonte de conhecimento e informação para realização de atividades extracurriculares ou, até mesmo, para aprofundar o entendimento e sanar dúvidas. Tal fator provavelmente é resultante da falta de uso de recursos tecnológicos estruturais no contexto escolar. Enfim, se eles não são utilizados na escola, tampouco em outros contextos.

5.1.2 Docentes e coordenadora pedagógica

Por meio da aplicação do questionário, observou-se que 100% das respondentes são do sexo feminino, na faixa etária dos 30 aos 59 anos. Quanto ao nível de escolaridade, a maioria tem licenciatura (67%), enquanto que 33% possui especialização. No que diz respeito às áreas do conhecimento dos docentes, 50% é das ciências da natureza, 25% das ciências humanas e 25% de matemática.

Em relação aos seus hábitos tecnológicos, 80% dos professores afirma ter um conhecimento básico de tecnologias e 20% menciona ter facilidade no uso das tecnologias. A maioria utiliza celulares e computadores portáteis (notebook, netbook, laptop), sendo que apenas uma respondente afirmou não fazer uso de tecnologias. A partir disso, nota-se que os professores teriam condições para introduzir e desenvolver atividades escolares que envolvem o emprego das tecnologias. Se isso for relacionado com o fato de que raramente utilizam-se as tecnologias nessas atividades, conforme afirmam os alunos, pode-se deduzir que há uma barreira estrutural.

As tecnologias são empregadas, sobretudo, para o acesso às redes sociais, interação com amigos e familiares, acompanhar notícias, pesquisar sobre temas que lhe interessam e, ocasionalmente, para elaborar planos de aula e assistir filmes, documentários e seriados.

5.2 AS BARREIRAS DIGITAIS NA PERSPECTIVA DOS ENVOLVIDOS

De acordo com levantamento realizado sobre os equipamentos tecnológicos da escola, ela conta com um laboratório de informática (15 computadores), *datashow* (03 unidades), câmera digital (01 unidade), filmadora (01 unidade), *blue-ray* (02 unidades), televisão (03 unidades) e lousa digital (02 unidades), que podem ser utilizados para fins didáticos.

As impressoras e scanner são empregados principalmente para fins administrativos, no entanto, os professores podem utilizá-los para fins pedagógicos. O laboratório de informática tem acesso à internet, porém com baixa velocidade bem como o sinal de *wi-fi* não atinge todos os prédios da escola (sendo possível seu acesso apenas no pátio).

Nota-se que todas as categorias investigadas apontam as questões estruturais como o principal empecilho para a inclusão das TIC no processo de ensino aprendizagem em decorrência, principalmente, da dificuldade em relação ao uso da internet e ao quantitativo de recursos disponíveis para aproveitamento dos alunos e professores que são insuficientes.

5.2.1 A percepção da coordenadora pedagógica

Segundo a coordenadora pedagógica, a pouca utilização dos computadores e da internet na escola é resultante do número insuficiente de computadores com acesso à internet à disposição dos alunos e da baixa velocidade na conexão. Ela ainda destaca que, na sua visão como coordenadora pedagógica, a resistência dos professores é um agravante que também deve ser levado em consideração. Em outras palavras, há barreiras estruturais e pouco interesse em empregar as tecnologias, o que torna a situação ainda mais complicada no contexto investigado.

Contudo, quando questionada se o projeto pedagógico estimula ou requer que os professores façam integração do uso das tecnologias de informação em suas práticas educacionais, a entrevistada afirma que “sim”. Ela explica que isso ocorre através de iniciativas como a discussão sobre novas metodologias com os professores, realização de consultas aos professores sobre suas expectativas em termos de mudanças no projeto pedagógico da escola e monitoramento da implementação de novas TIC.

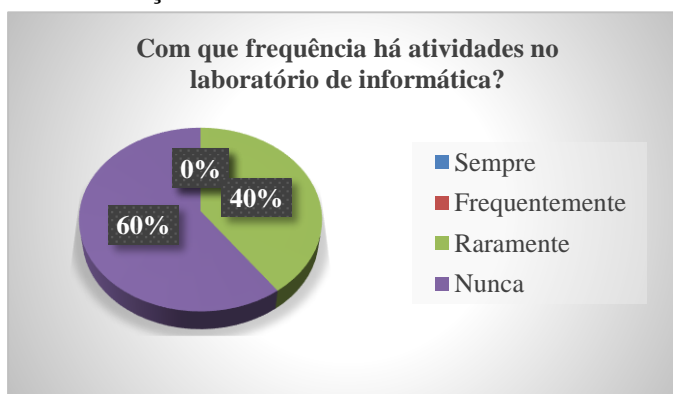
Além disso, a coordenadora afirma que as atividades propostas no projeto pedagógico incluem a integração de tecnologias nas práticas educacionais e adoção de novas formas de avaliação. Porém, declara que a escola não fornece capacitações para alunos, professores e coordenadores sobre a utilização do computador e internet para fins pedagógicos bem como a escola não conta com uma equipe de suporte técnico para utilização das TIC.

5.2.2 A percepção dos docentes

Na concepção dos docentes, o agravante é relacionado às questões estruturais que envolvem o acesso à internet e a falta de equipamentos TIC os quais representam a totalidade de votação (100%).

Esse resultado pode representar o empecilho para a não utilização do laboratório de informática, pois 60% dos docentes mencionaram que nunca utilizaram o laboratório e 40% deles alegaram utilizá-lo raramente.

Figura 2 – Frequência da realização de atividades no laboratório de informática

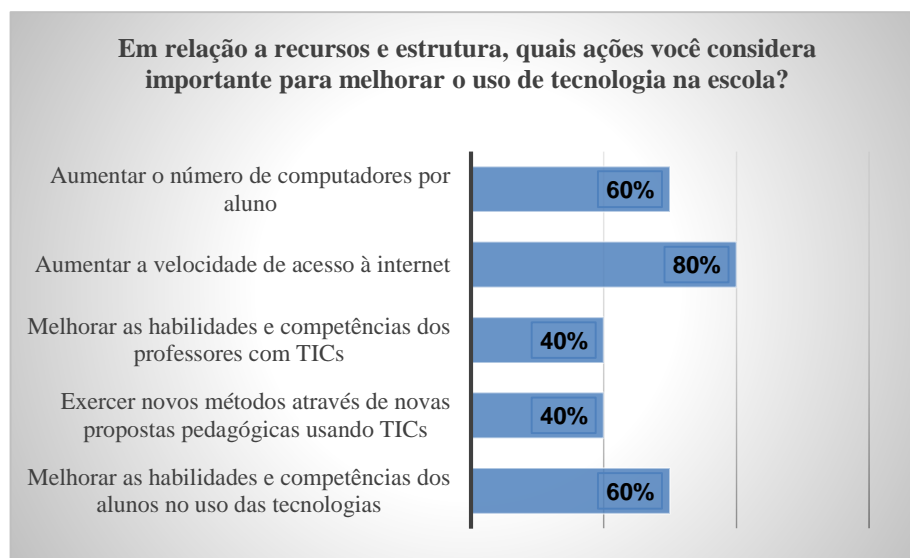


Fonte: Elaborado pelo autor

Ao serem questionados acerca do motivo da não utilização do laboratório, a maioria alega que ele não funciona por problemas operacionais (80%). Esses problemas estão associados à baixa conexão da internet e ao quantitativo de computadores não atender o número de alunos. O número de computadores disponíveis no laboratório de informática é de 15 e nas salas de aula os alunos são em torno de 30.

Perante essa situação de dificuldades apontadas em relação às condições estruturais, os professores apontam algumas ações que podem ser executadas, visando possibilitar o uso das TIC no contexto da escola. A figura 3 apresenta as sugestões fornecidas pelos docentes.

Figura 3 – A visão docente sobre as ações necessárias para melhorar questões estruturais sobre o uso de TIC na escola



Fonte: Elaborado pelo autor

Na percepção dos professores, a ação mais emergente é o aumento da velocidade para o acesso à internet (80%). Na sequência, aparecem com 60% melhorar as habilidades e competências dos alunos no uso das tecnologias e aumentar o número de computadores por aluno. Por fim, com 40% melhorar as habilidades e competências dos professores com TIC e exercer novos métodos através de novas propostas pedagógicas usando TIC (40%).

A respeito do aperfeiçoamento das habilidades e competências dos alunos na utilização das tecnologias, os professores alegam que boa parte dos alunos não tem acesso a TIC fora do contexto escolar. Com isso, 75% dos professores disponibiliza o material de estudo em xérox, ao invés de alguma plataforma online. Já 25% declara não disponibilizar o material.

No entanto, paradoxalmente, 60% dos docentes concordam que o aluno sabe mais sobre computador e internet que o professor, enquanto 40% dos professores são indiferentes a esse questionamento. Dado este que nos leva a questionar se não há uma escusa em os professores reconhecerem suas dificuldades ou resistência frente ao uso de TIC no processo de ensino-aprendizagem. Neste caso, haveria além das barreiras estruturais, as barreiras epistemológicas

Para tentar sanar esse questionamento a respeito da resistência ou dificuldade dos professores na utilização de TIC em sala de aula identificou-se que dos respondentes 80% utiliza ocasionalmente as tecnologias para preparo de aula e apenas 20% alega usar sempre para esse fim. Já em sala de aula 60% utiliza raramente as tecnologias em sala de aula e 40% admite

usar às vezes. Esses dados reforçam a ideia da presença das barreiras epistemológicas e didáticas, interagindo diretamente com as estruturais.

Para tornar o uso de TIC mais presentes em sala de aula, eles sugerem a disponibilização de um laboratório de informática em condições de uso, 80% propõe a promoção de cursos de formação gratuitos sobre o emprego de tecnologias na educação para professores e 60% evidencia a necessidade de incentivo por parte da coordenação acadêmica e existência de uma equipe de apoio para uso de tecnologias. Novamente, além da questão estrutural, há barreiras epistemológicas, pois eles mostram-se abertos a cursos de formação em TIC no contexto educacional que de fato é inexistente na escola.

Referente ao apoio para uso de tecnologias por parte da coordenação pedagógica, 80% dos respondentes declaram não receber apoio, enquanto 20% afirmam que sim. O que vai de encontro com a declaração da coordenadora que afirmou que o projeto pedagógico prevê e requer o emprego de tecnologias além de realizar atividades e iniciativas que visam incentivar a utilização de TIC.

O pouco uso das tecnologias pelos professores pode também estar atrelado às barreiras didáticas, uma vez que 60% admitem não ter tido durante a sua formação disciplinas voltadas para utilização de TIC. O que pode explicar a reprodução hoje, em sala de aula, visto que 63,2% dos alunos alegam que os professores geralmente propõem mais trabalhos individuais sem o uso de tecnologias. Em outras palavras, 21,1% declaram que há propostas de trabalhos em grupos com uso de TIC e 15,8% afirmam ter mais trabalhos em grupo sem a utilização de tecnologias.

Porém, 75% dos docentes confirmou que já realizou capacitações, cursos ou especializações oferecidas para difundir o uso das TIC em contexto educacional o que deduzir-se-á que tenham sido realizados por interesse próprio visto que a escola não oferece capacitações de TIC para fins pedagógicos para professores, alunos e coordenação pedagógica.

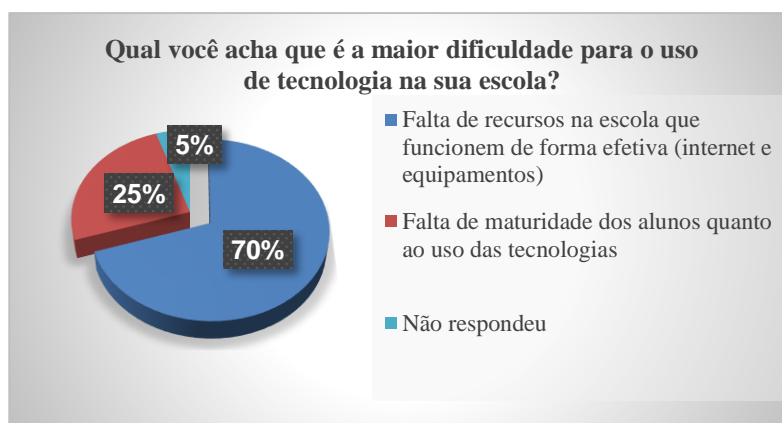
Quando questionados sobre a forma de uso das TIC na sala de aula é possível visualizar que a maior utilização é para produção manuseando câmeras digitais, para exibição de filmes e o emprego do *datashow* para aulas expositivas, porém todas em uma frequência casual e a maioria alegou nunca ter utilizado TIC para jogos virtuais e nem ter feito o uso de lousa digital.

Ainda assim, 80% dos professores concordam totalmente que as tecnologias são ferramentas essenciais para tornar uma aula interessante, assim como 80% concordam que as TIC também servem para fins extraescolares e, surpreendentemente, 40% concordam que as tecnologias não devem ser utilizadas no processo de ensino-aprendizagem.

5.2.3 Percepção dos discentes

Assim como os demais, os discentes apontam que a maior dificuldade para o uso de tecnologias na escola é estrutural (70%). Na sequência, eles mencionaram a falta de maturidade dos alunos na utilização das TIC (25%). Já um grupo menor que representa 5%. Esses dados são ilustrados na figura a seguir:

Figura 4 - Percepção discente sobre a dificuldade do uso de TIC na escola



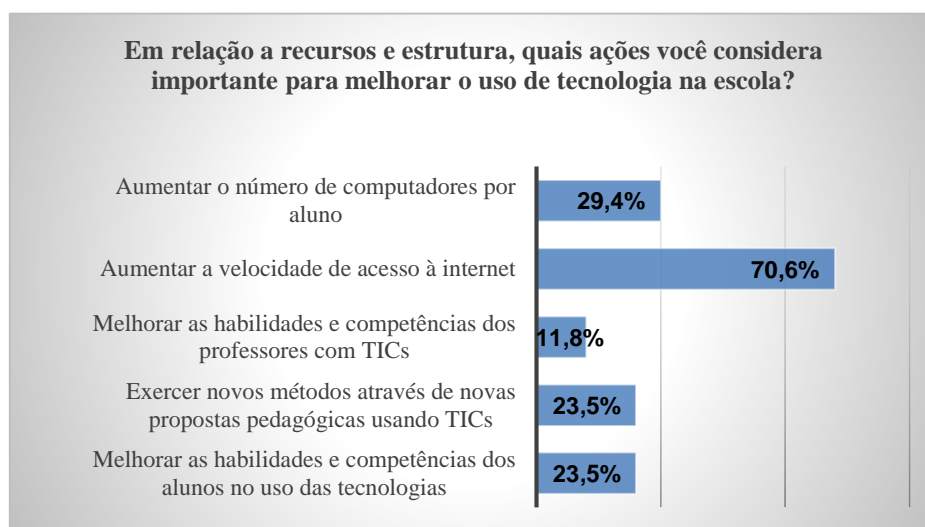
Fonte: Elaborado pelo autor

Acerca dos aspectos estruturais, de acordo com as respostas dos discentes, percebe-se estão relacionados a não utilização do laboratório de informática em sala de aula. Neste caso, em torno de 84,2% dos alunos alegam que o referido laboratório nunca foi utilizado, enquanto que 15,8% afirmam usar raramente. Enfim, não são promovidas atividades que poderiam ser desenvolvidas com o suporte de tecnologias no laboratório.

Sobre o uso de forma individual, 58,8% dos alunos afirmam que não é possível, porque os computadores não funcionam. Já 11,8% deles alegam não ter o hábito de utilizar o laboratório fora de aula, sendo esse mesmo percentual (11,8%) os que afirmam que ser permitido o uso somente em horário de aula. Com isso, há mais uma evidência das barreiras estruturais impossibilitando o desenvolvimento de atividades que envolvem as TIC.

No que se refere as ações consideradas relevantes para corrigir aspectos relacionados à estrutura e recursos, os alunos destacam, Figura 5, os seguintes itens:

Figura 5 - A visão discente sobre as ações necessárias para melhorar questões estruturais sobre o uso de TIC na escola



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com os dados acima, é possível inferir que, assim como os professores, os discentes afirmam que o emergencial relacionado à estrutura é melhorar a qualidade de acesso à internet (70,6%) e aumentar o quantitativo de computadores disponíveis (29,4%). Logo após, eles mencionam os itens exercer novos métodos através de novas propostas usando TIC e melhorar as habilidades e competências dos alunos no uso das tecnologias ambas com 23,5%. Por último, apenas 11,8 % apontam melhorar as habilidades e competências dos professores com TIC.

É relevante destacar que os alunos reconhecem que precisam aperfeiçoar suas habilidades de competências, o que pode ser notado nas figuras 4 e 5. Isso é evidente, uma vez que 55% dos respondentes alegam deter de conhecimento básico para uso de tecnologias e 35% declaram conter um conhecimento avançado para uso de TIC.

Esses dados dialogam com a informação de que 45% dos alunos diz deter do mesmo conhecimento sobre tecnologias que os professores (o que pode inferir-se ser um conhecimento básico conforme destacado no tópico 5.1.2 sobre o nível de conhecimento dos docentes). Além disso, 35% dos alunos acham que sabem mais sobre o uso de tecnologias que os professores e 10% consideram que conhecem menos do que os professores o uso das TIC.

Quando questionados sobre qual a frequência de uso de tecnologias em sala de aula, 65% afirmam que raramente, 20% alegam nunca utilizar TIC, 10% diz que sempre e 5%

apontam que frequentemente. As tecnologias são usadas quando há exibição de filmes e documentários e o Datashow é empregado para aulas expositivas. Afora isso, 80% dos respondentes declararam que TIC nunca foram utilizadas para jogos virtuais, produção usando câmeras digitais e filmadoras e para promover a participação dos alunos via rede social.

Sobre as ações que os alunos acham relevantes para promover o uso de tecnologias em sala de aula, em torno de 61,1% acreditam que a escola deveria disponibilizar mais equipamentos e recursos. Alguns discentes (27,8%) pensam que deveria haver mais apoio da coordenação pedagógica para o uso de TIC em aula. Já 16,7% deles entendem que o incentivo deve partir do aluno e que deveria haver mais cursos gratuitos de capacitação para os professores. Num percentual de 11,1% dos alunos acham que o professor deveria buscar conhecimentos sobre o uso de TIC na educação por conta própria.

É importante salientar que, na perspectiva dos discentes, 78,9% consideram positivo o uso de TIC em sala de aula, 15,8% declaram não ter uma opinião formada sobre isso e apenas 5,3% entendem as tecnologias como um aspecto negativo no processo de ensino-aprendizagem. Resultado esse relevante para identificar que há um entendimento discente sobre as potencialidades do emprego das tecnologias em sala de aula bem como demonstrar sua abertura para utilização das TIC.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desse estudo, foi possível constatar que os aspectos estruturais constituem as principais barreiras digitais no processo de ensino-aprendizagem no contexto escolar investigado, impedindo, dessa forma, a prática e conciliação entre o ensino construtivista e o ensino híbrido no contexto investigado.

As barreiras estruturais relacionam-se diretamente com as epistemológicas e as didáticas. Isso porque uma estrutura tecnológica insuficiente restringe a atuação de professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem, impossibilitando a visualização da interação desses com as tecnologias.

Percebe-se que as questões estruturais remetem mais à infraestrutura tecnológica, ou seja, às redes (proporcionadas por meio da internet) e serviços (grupo de pessoas que promovam, operem e gerenciem o uso de tecnologias em suas atividades). Aspectos que foram percebidos desde a aplicação dos questionários que, em um primeiro momento, seria respondido via *formulário google*, que foi impossibilitado em decorrência do acesso à internet ser restrito.

A qualidade do acesso à internet restringe consideravelmente as atividades que poderiam ser desenvolvidas com o emprego das TIC, o que acaba provocando a obsolescência dos equipamentos disponíveis para uso. Porém, mesmo que esse aspecto fosse suprido, seria necessário vencer a barreira epistemológica através de capacitações técnicas e operacionais para professores e alunos para o emprego de tecnologias em contexto educacional, pois a escola não promove essas atividades e há uma demanda para tal. Essa constatação reforça a ideia de que as barreiras estruturais interagem com as epistemológicas.

Outra questão, que é indiretamente relacionada à barreira estrutural, seria a superação da barreira didática. Mesmo a coordenação pedagógica evidenciando o uso de tecnologias em seu projeto pedagógico, os professores e discentes apontam a falta de motivação por parte da coordenação pedagógica para o emprego de TIC em sala de aula. Esse aspecto poderia ser combatido do mesmo modo da barreira epistemológica, ou seja, através de capacitações fornecidas pela escola com a intenção de promover novas propostas pedagógicas que empreguem o uso de TIC.

Porém, percebe-se uma inconsistência em algumas questões, que poderiam averiguadas apenas com a presença do pesquisador em sala de aula, no que diz respeito a responsabilização da não utilização de tecnologias em sala de aula que vai além dos aspectos estruturais, isto é, professores responsabilizam a coordenação e vice-versa, já o aluno reconhece seu conhecimento limitado para a utilização das tecnologias em sala de aula.

Posto isto, percebe-se que houveram limitações nesta pesquisa como: 1) a falta de abertura das escolas públicas em receber pesquisadores; 2) a impossibilidade de realizar entrevistas visto que nenhum respondente se disponibilizou para tal e; 3) pouco tempo para o desenvolvimento e a distância que impediu a realização de uma observação sistemática no ambiente escolar.

Por fim, compreende-se que o presente artigo buscou inovar ao tentar captar a perspectiva de todas as categorias envolvidas e serve como aporte para futuras pesquisas que venham a ser realizadas nesse campo.

REFERÊNCIAS

ALBINO, R.D. **Uma visão integrada sobre o nível de uso das Tecnologias da Informação e Comunicação em escolas brasileiras**. 2015. 167 p. Dissertação (Mestre em administração) – USP, São Paulo, 2015.

ALMEIDA, M.E.B. Tecnologia na escola: criação de redes de conhecimento. In: **Integração das Tecnologias na Educação: o salto para o futuro**, Brasília: Ministério da Educação, 2005. p. 70-74.

BARION, E.C.N.; MELLI, N.C.A. Os modelos de rotação por estação e laboratório rotacional no ensino híbrido do curso técnico de informática semipresencial: um novo olhar dentro e fora da sala de aula. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2017, Foz do Iguaçó/PR, **Anais**: < <http://www.abed.org.br/hotsite/23-ciaed/pt/anais/>>, São Paulo/SP: USP, 2017, p. 1-10.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 9/2001: diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jan. 2002. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em 30 de Junho de 2018.

BRUGGEMANN, O. M.; PARPINELLI, M. A. Utilizando as abordagens quantitativa e qualitativa na produção do conhecimento. **Revista da Escola de Enfermagem USP**. São Paulo, v.42, n .3, p.563-568, março/agosto, 2008.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. [orgs]. **A sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. Conferência promovida pelo Presidente da República, Centro Cultural de Belém, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2005. p. 435.

DAYRELL, J., CARRANO, P.; MAIA, C. L. **Juventude e Ensino Médio: Sujeitos e currículos em diálogo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

FANTIN, M; GIRARDELLO, G. Diante do abismo digital: mídia-educação e mediações culturais. **Revista Perspectiva**. Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 69-96, jan./jun. 2009.
GREGORIO, M.P.F.; PEREIRA, P.S. Construtivismo e aprendizagem: uma reflexão sobre o trabalho docente. **Revista Educação**. Batatais/SP, v.2, n.1, p.51-66, jun. 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 173 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003. 305 p.

MARQUES, R.G. **A importância da formação acadêmica do professor para aplicação das tic's em sua prática pedagógica no contexto escolar-anos finais.** 2010. 78 p. Dissertação (Especialista em Mídias na Educação) – UFRGS, Porto Alegre, 2010.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.Br). **Educação e tecnologias no Brasil: um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/EstudoSetorialNICbr_TIC-Educacao.pdf> Acesso em: 07 maio 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Convite oficial e contexto da Conferência Internacional “O Impacto das TICs na Educação”.** 2010. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/single-view/news/international_conference_the_impact_of_ict_in_education_ex/>. Acesso em: <10 de outubro de 2013>.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em ciências sociais.** 4ª Ed. Lisboa: Gradiva, 2005. 281 p.

ROTHGIESSER, T. L. **Cidadania digital: uma proposta de educação complementar para a inclusão digital e o combate às desigualdades sociais no Brasil contemporâneo - o caso CDI.** 2010. 198 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – PUC, Rio de Janeiro, 2010.

SCHUHMACHER, V.R.N.; ALVES FILHO, J.P.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. **Revista Ciência e Educação.** Bauru, vol. 23, n. 3, p. 563-576, julho 2017.

SOARES-LEITE, W.S., NASCIMENTO-RIBEIRO, C.A. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. Magis. **Revista Internacional de Investigación en Educación,** Bogotá, vol. 5, n. 10, p. 173-187, jul./dezembro, 2012.

SONNEVILLE, J. J.; JESUS, F. P. **Complexidade do ser humano na formação de professores.** Salvador: EDUFBA, 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/jc8w4/pdf/nascimento-9788523208721-14.pdf>>. Acesso em: 07 de maio de 2018.

VALENTE, J. A. (Org.). **Mudanças na sociedade, mudanças na Educação: o fazer e o compreender.** In: O computador na sociedade do conhecimento, 131-142. Brasília: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <http://thiagomerlo.com.br/arquivos/ti/TIC_Educacao_Livro.pdf#page=31> Acesso em: 18/05/2018.

WIVES, W. W.; KUBOTA, L.C.; AMIEL, T. **Análise do uso das TICs em escolas públicas e privadas a partir da teoria da atividade.** Brasília: Ipea, 1990. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6904/1/TD_2218.pdf> Acesso em: 07 de Maio de 2018.