

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

EMERSON RODRIGUES DA SILVA

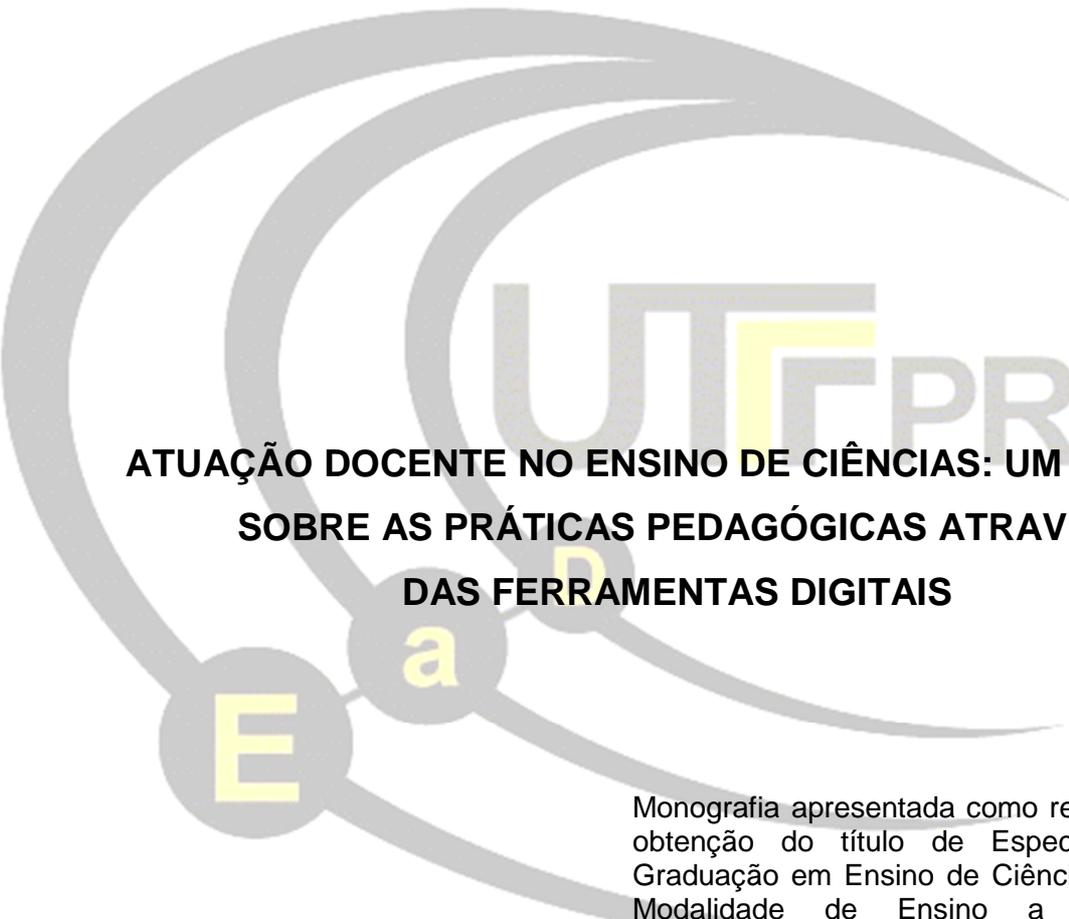
**ATUAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ATRAVÉS
DAS FERRAMENTAS DIGITAIS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

EMERSON RODRIGUES DA SILVA



**ATUAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO
SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ATRAVÉS
DAS FERRAMENTAS DIGITAIS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo UAB, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Ms. Ricardo Sobjak

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

Atuação Docente no Ensino de Ciências: Um Estudo Sobre as Práticas Pedagógicas
Através das Ferramentas Digitais

Por

Emerson Rodrigues da Silva

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo de, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof. Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientador)

Prof Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Ma.
UTFPR – Câmpus Medianeira

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho as pessoas que mais contribuíram com sua elaboração, minha família que sempre me apoiou e me incentivou em todos os momentos árdus pelos quais transitei.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho permeou a participação de muitas pessoas, em diferentes momentos, pois acredito que o sonho que se sonha junto não é um sonho, é uma realidade.

Sobre todos agradeço primeiramente a Deus, o todo poderoso, criador do universo e quem nos fornece luz e esperança a todo o momento para continuar essa jornada de estudos.

Agradeço aos meus familiares por todo o apoio dado em minha jornada.

“O mais importante para o homem é crer em si mesmo. Sem esta confiança em seus recursos, em sua inteligência, em sua energia, ninguém alcança o triunfo a que aspira”. (THOMAS ATKINSON)

RESUMO

SILVA, Emerson Rodrigues da. Atuação docente no ensino de ciências: um estudo sobre as práticas pedagógicas através das ferramentas digitais. 2018. 53f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

O uso de recursos tecnológicos no sistema educacional já é uma necessidade impreterível, no entanto, diante disso, é preciso considerar que nem sempre é claro o modo com que essa ferramenta deve ser empregada em sala de aula. As tecnologias digitais são recursos que permeiam a vida das pessoas de forma direta ou indiretamente todos os dias, modificando as relações humanas nas dimensões sociais, culturais e econômicas e, no meio educacional não tem sido diferente, embora, incorporá-las como ferramentas pedagógicas ainda é um desafio pelos profissionais da educação, tanto em relação a escassez de recursos, como em relação a dificuldade de se adaptar aos novos métodos de ensino por parte de alguns profissionais. Neste sentido, o trabalho teve como objetivo analisar as ferramentas digitais enquanto recurso pedagógicos nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental. Para tanto, procedeu com pesquisa exploratória, com características de pesquisa de campo com análise qualitativa. A pesquisa possibilitou considerar que em meio as dificuldades de aprendizagem é preciso buscar novos métodos de ensino, e embora alguns professores do ensino de Ciências do Ensino Fundamental ainda utilizam métodos tradicionais é preciso conscientizar que a integração de novas práticas pedagógicas não consiste no abandono de práticas já existentes, mas que em meio as mudanças sócias e culturais é preciso acrescentar o que é novo, neste caso o digital. Conclui-se que as instituições de ensino devem estar preparadas para lidar a tecnologia digital, pois é uma realidade de alunos e professores, os quais estão cada vez mais conectados e, cabe à escola acompanhar o ritmo das mudanças. Sendo assim, a tecnologia digital pode ser uma grande aliada no ensino de Ciências do Ensino Fundamental, basta a escola e o professor se organizar para isso.

Palavras-chave: Escola. Educação Básica. Ensino Fundamental. Tecnologia digital.

ABSTRACT

SILVA, Emerson Rodrigues da. Teaching experience in science teaching: one about pedagogical tools about digital tools. 2018. 53f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The use of technological resources in the educational system is already an impermissible necessity, however, in view of this, it is necessary to consider that it is not always clear how this tool should be used in the classroom. Digital technologies are resources that permeate people's lives directly or indirectly every day, modifying human relations in social, cultural and economic dimensions, and in the educational environment has not been different, although incorporating them as pedagogical tools still is a challenge for education professionals, both in relation to the scarcity of resources, and in relation to the difficulty of adapting to new teaching methods by some professionals. In this sense, the work had as objective to analyze the digital tools as a pedagogical resource in the classes of Sciences of Elementary Education. To do so, it proceeded with exploratory research, with characteristics of field research with qualitative analysis. The research made it possible to consider that in the midst of learning difficulties it is necessary to seek new teaching methods, and although some teachers of elementary school science still use traditional methods, it is necessary to realize that the integration of new pedagogical practices does not consist in the abandonment of practices already existing, but that in the midst of social and cultural changes we must add what is new, in this case digital. It is concluded that educational institutions should be prepared to deal with digital technology, as it is a reality of students and teachers, who are increasingly connected and it is up to the school to keep up with the pace of change. Thus, digital technology can be a great ally in the teaching of Elementary Science, it is enough for the school and the teacher to organize for this.

Keywords: School. Basic education. Elementary School. Digital technology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 O ADVENTO DA ESCOLA.....	11
2.2 O PAPEL SOCIAL DA ESCOLA	14
2.3 O PAPEL SOCIAL DA ESCOLA E A INTEGRAÇÃO SOCIAL.....	15
2.4 EDUCAÇÃO BÁSICA: CONCEITO E DEFINIÇÃO	17
2.4.1 Ferramentas Digitais como Recursos Pedagógicos na Educação Básica	21
2.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS	23
2.6 FERRAMENTAS DIGITAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	26
2.7 AS CONTRIBUIÇÕES DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	33
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	34
3.3 LOCAL DA PESQUISA	34
3.4 AMOSTRA.....	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	50
APÊNDICE A – Questionário: Potencialidade o Uso de Tecnologias em Sala de Aula no Ensino de Ciências	51

1 INTRODUÇÃO

A sociedade vive em constantes transformações e as novas tecnologias que surgem oportunizam diferentes modos de explorar, interagir e de adquirir conhecimento, proporcionando a sensação de domínio e poder. Deste modo, a escola enquanto instituição que forma cidadãos para a vida não pode se esquivar e ignorar tais ferramentas, tornando a modernização do espaço pedagógico imprescindível, sob pena de redução a um evento do dia a dia, cansativo e desvinculado do seu objetivo principal.

O uso das mídias tecnológicas se constitui em uma realidade para a sociedade, estas ferramentas se tornaram importante e indispensável em praticamente todos os cenários sociais. Alterando de modo determinante os recursos e os meios para o acesso a informação e a comunicação moldando os padrões de cultura e de comunicação. Assim o uso de recursos tecnológicos digitais na sala de aula possibilita uma maior participação e uma melhor interação entre os alunos e os professores, se constituindo parte do processo de construção da aprendizagem.

Nesse contexto o educador tem um importante papel, ser o mediador entre o aluno e a informação recebida. Portanto, no tocante do ensino de Ciências, o uso de diferentes linguagens enriquece as aulas e, na medida em que se aprende com as tecnologias existentes, também oportuniza o desenvolvimento da percepção espacial do discente. Em um período caracterizado por significativas mudanças a escola não deve se prender a recursos básicos de ensino. Diante disso o estudo parte do seguinte problema: As escolas estão aproveitando todos os benefícios que as tecnologias digitais podem oferecer como recursos para o ensino e a aprendizagem?

O mundo moderno oferece uma gama de atrações iterativas e dinâmicas, enquanto as salas de aula utilizam somente aulas com lousa e giz. A desmotivação e o desinteresse dos alunos são evidentes, além disso, frente as inúmeras possibilidades oferecidas pelo mundo, manter os educandos em aulas expositivas se tornou uma tarefa cada vez mais difícil.

O primeiro contato dos alunos com temas efetivos de Ciências acontece nos primeiros anos do Ensino Fundamental e, a observação de fenômenos e a introdução de conceitos investigativos neste período onde ocorre a visualização e a utilização de recursos concretos é de fundamental importância. Diante disso, acredita-se por

hipótese que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) podem se mostrar um recurso positivo para aproximar os alunos com o concreto e ilustrar os conteúdos de Ciências.

A alfabetização tecnológica depende do trabalho sistematizado do professor, que precisa dominar (interpretar criticamente e saber utilizar) as novas tecnologias. Além de atrair e motivar, a tecnologia promove a acessibilidade do aluno no espaço escolar. Neste contexto, o trabalho parte da seguinte questão norteadora: A tecnologia digital pode ser um recurso facilitador de acesso à informação e à educação no ensino de Ciências?

A escolha do tema se justifica por considerar necessário a realização do processo pedagógico no Ensino Fundamental com o emprego das tecnologias digitais, de maneira a ser um complemento para os tradicionais modelos de ensino. Além disso, se torna relevante abordar este assunto, pois as novas gerações de alunos já convivem com equipamentos tecnológicos digitais desde os primeiros anos de vida, portanto, uma vez que os educandos aprendem com as TIC's em sala de aula estarão se preparando para exercer a cidadania neste cenário tecnológico e se preparando para o mercado de trabalho que permanece aberto e imprevisível.

O trabalho tem como objetivo geral analisar as ferramentas tecnológicas digitais como recurso pedagógico para o conteúdo de Ciências no Ensino Fundamental. Como objetivos específicos buscou compreender o advento da escola; estudar as ferramentas enquanto recurso pedagógico na Educação Básica e; verificar as contribuições das ferramentas tecnológicas digitais para o ensino de Ciências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ADVENTO DA ESCOLA

O processo educacional faz parte da vida do homem e ninguém está isento do mesmo. Seja de maneira informal, na rua, em casa, na igreja ou de maneira formal no espaço escolar. Portanto, segundo Pérez Gómez (1998) para fazer, para saber, para conviver ou para ser, diariamente se misturam pedaços da vida dos sujeitos com a educação.

Pérez Gómez (1998, p. 13) considera que, num sentido amplo, a educação cumpre um papel de socialização, “desde que a configuração social da espécie se transforma em um fator decisivo da hominização e em especial da humanização do homem”. Assim, o processo de aquisição do conhecimento parte das novas gerações de conquistas sociais, ou seja, o processo de socialização costuma se denominar como processo de educação.

De acordo com Alves (2012) na sociedade primitiva, devido as necessidades produtivas, os adultos eram responsáveis pela educação das crianças. O conhecimento considerado necessário a vida adulta e ao futuro ofício era dado de forma prática no contato direto com o trabalho familiar, assim as crianças cresciam seguindo a profissão dos pais. Alves (2012, p. 43), considera que:

A investigação histórica em educação tem sido fruto de esforços isolados, encontrando-se muito marcada pela ausência de espaços coletivos de produção e reflexão. É verdade que se trata de uma realidade extensiva ao conjunto de ciências humanas e sociais, que ganha, no entanto, contornos muito nítidos na História da Educação.

Portanto, a transmissão do conhecimento ocorria de maneira informal e direta, não obedecendo a regras explícitas e tampouco submetidas a controles externos, diante da participação contínua das crianças nas atividades dos adultos. De modo geral, segundo Aranha (1996), a educação e a aprendizagem tinham espaço como meio de socialização direto passado de uma geração para outra, diante da participação efetiva e diária das crianças nas atividades dos adultos.

O processo educacional passou por avanços no período da Idade Média, pois a permanência no bojo familiar passou a ser substituído em grande escala pelo sistema educacional, ou seja, pela aprendizagem em outro espaço social. De acordo com Enguita (1989) essa transformação de ambiente era considerada necessário para que os laços afetivos não tivessem influência sobre a formação da criança.

Entretanto, com a aceleração do desenvolvimento histórico, científico, com o crescimento populacional, assim como com a complexidade estrutural, acentuou-se a insuficiência e a ineficiência dos processos sociais direto das sociedades no contexto primário de convivência, como: a comunidade, a família ou grupos de trabalho. Assim, para suprir as lacunas deixadas no processo educacional surgiram diferentes meios de especialização de socialização secundária conduzindo aos sistemas de educação obrigatória para todos os sujeitos na sociedade industrial (ALVES, 2012).

Neste sentido, Mendonça (2009, p. 7) aponta que mesmo com as “mudanças ocorridas ao longo da história da humanidade [...] a prática no contexto escolar continua reproduzindo um modelo de educação semelhante ao de tempos remotos”. Havia a necessidade de um sistema educacional mais formal visando completar a formação necessária do sujeito para atuação na seara laboral e na sociedade. Pois, as inovações advindas com os novos valores direcionaram e reforçaram a transmissão do conhecimento por outros caminhos.

Assim, cabe considerar que a instituição escolar surgiu para preencher as lacunas deixadas pela educação familiar e suprir as necessidades da sociedade Moderna. Sua existência, segundo Alves (2012) decorre das necessidades advindas com os avanços dos meios de produção, sendo uma criação burguesa do século XVI. Entretanto, com o crescimento histórico acelerado, houve também um aumento na diversificação de tarefas e papéis da vida dos indivíduos na sociedade, a qual se tornou cada vez mais complexa e mais numerosa.

Simultaneamente aumentou também o número de pessoas em condições precárias e socialmente marginalizadas sendo vistos como ameaças para a sociedade capitalistas. Com o intuito de dominar a massa subvertida foram criadas as instituições de ensino com intuito de remediar a perdição dos órfãos, crianças desamparadas e dos marginas de rua (ENGUITA, 1989).

As instituições de ensino foram criadas na certeza de que colocaria um fim na sociedade marginalizada. Além disso, segundo Enguita (1989) os sujeitos desocupados eram considerados como mãos de obra desperdiçada, devido a

ociosidade e a inatividade dos mesmos. Deste modo, a educação cresceu com ênfase para formação de profissionais para o mercado laboral, seguindo os conceitos da classe dominante.

A classe dominante, ou seja, os burgueses consideravam que os sujeitos ocupados não teriam tempo disponível para atrapalhar a ordem pública. Assim como também consideravam que estas pessoas quando bem manipuladas e controladas geravam renda para a nação (SILVA, 2012).

O processo educacional com objetivo de formar cidadãos para o mercado de trabalho se reafirmou com a revolução industrial. Neste sentido Silva (2012, p. 33) aponta que:

[...] a educação assumiu na sociedade moderna, uma função meramente funcionalista e instrumental. Ou seja, ao contrário de seu ideal propagado de formação do cidadão, a escola acabou apenas preparando o indivíduo para o desempenho de uma função econômica dentro do sistema de produção capitalista.

Portanto, o advento da escola da massa se deu para dominar e controlar a classe de cunho social menos favorecido. A escola, segundo Silva (2012), era vista como o painel de controle da sociedade, espaço para divulgação do conhecimento necessário e a ideologia da doutrina da classe dominante. Assim, era possível a formação de trabalhadores qualificados para submissão como para produção.

O discurso da classe burguesa era de educação para o povo, pois tinha a necessidade de formar mão de obra para as indústrias, por outro lado temia que a educação poderia alimentar ideias de ambições as pessoas de níveis sociais mais baixos. Assim, o sistema educacional ensinava, porém, não em excesso, somente o bastante para que os indivíduos pudessem respeitar a ordem social sem ter conhecimento o suficiente para questioná-la (ENGUITA, 1989).

A escola surgiu como entidade formadora de sujeitos, porém formadora no sentido de moldar mentes, de formar mantendo vivo o falso conceito de preparar a sociedade para o mercado laboral e para a vida. O objetivo, segundo Enguita (1989), era a formação de mão de obra qualificada e barata para atender as necessidades da burguesia. Neste contexto, a sociedade por necessidade de sobrevivência ou por ingenuidade acabava se submetendo aos conceitos impostos pela classe dominante.

2.2 O PAPEL SOCIAL DA ESCOLA

Desde o advento da industrialização, o principal papel da escola que a sociedade delega é a formação para o mercado de trabalho. Deste modo, o espaço escolar é colocado como bem que trará ascensão profissional, social ao seu possuidor, além de prosperidades econômicas. Assim, “a educação nos é apresentada como uma questão bastante complexa, pois não é uma simples questão de subsistência, mas é a mola propulsora da humanidade” (OLIVEIRA et al. 2013, p. 154).

As crianças e adolescentes que não frequentam as salas de aula por um motivo ou outro são rotuladas de fracassados ou inferiores, ou seja, como pessoas sem futuro. Este conceito possui presença forte na atualidade onde várias organizações pedagógicas vivem exclusivamente deste tipo de exploração. “Educar é, assim, humanizar o homem, o que abrange suas ações, seus comportamentos, seus hábitos e tantos outros aspectos” (OLIVEIRA et al. 2013, p. 154).

Além da função social, a escola tem como papel a formação de pessoas para exercer a cidadania e intervenção na vida pública. Portanto, a escola deve preparar para a incorporação da vida adulta, de maneira que possa manter o equilíbrio e a dinâmica nas instituições de ensino. Assim como as regras de convivência que compõe a sociedade, é necessário desenvolver não somente a educação como a formação social para exercer a cidadania. Neste sentido, Brito (2014, p.6) considera que é necessário:

Uma educação preocupada em formar “um ser humano livre, responsável, autônomo, solidário, sujeito de direitos, respeitador das outras pessoas e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre troca de opiniões, com um espírito crítico, democrático, pluralista, criativo e interventivo face à sociedade”, habilitando aos educandos a terem posicionamentos esclarecidos e críticos relativamente às questões do mundo de hoje.

O processo de educação escolar é uma prática que tem o papel de criar meios para que os estudantes desenvolvam suas habilidades e aprendam o conteúdo para a construção de recursos de compreensão de mundo e de participação ativa em relações políticas, sociais e, culturais amplas e diversificadas. Meios estes essenciais

para a construção de uma sociedade democratizada e não excludente. Neste viés Brito (2014, p.10) aponta que a proposta da escola não é ser:

[...] um lugar mágico que vai mudar radicalmente a comunidade, o país e o mundo. Entretanto, devemos sim, acreditar na transformação do homem através das ações cotidianas e dos benefícios observados dentro e fora da comunidade escolar.

De acordo com Paro (1998) a educação é um fator de mudança social, portanto, poderá contribuir para a transformação da sociedade, na medida em que for possível ser uma ferramenta em poder de grupos sociais sob o domínio de esforço contínuo de superação da sociedade da classe atual. Deste modo, a questão educacional enquanto fator de mudança de transformação social se inscreve no amplo contexto dos problemas entre políticas públicas e educação.

Para que a mudança social de fato ocorra é preciso que a escola proporcione oportunidades para aquisição do conhecimento. Além disso, a escola existe para que haja socialização do conhecimento construído durante os períodos históricos. Portanto, cabe ao aluno fazer uso dos conhecimentos adquiridos com intuito de desenvolver para que possa interagir e agir em busca de melhores oportunidades para si mesmo e para o espaço em que vive (PARO, 1998)

A função “da escola não está apenas em proporcionar a simples transmissão do conhecimento, pois tem o compromisso social para, além disso” (SILVA; FERREIRA, 2014, p. 9). Essa ótica social da escola de formação para a vida é bem mais ampla e, assim sendo, a formação intelectual dos sujeitos será também capaz de possibilitar a sua entrada para o mercado de trabalho.

2.3 O PAPEL SOCIAL DA ESCOLA E A INTEGRAÇÃO SOCIAL

O primeiro grupo social que a criança conhece é a família, do qual recebe forte influência. Entretanto, no momento atual, as crianças muito cedo são inseridas em um segundo grupo, as escolas. Portanto, ao iniciar na escola, a criança está se preparando para o espaço social mais importante depois de sua casa, visto que a

infância é uma importante fase para aprender e formar cidadãos (SOUSA; MOURÃO, DANTAS, 2017).

Marinho et al (2012, p. 11) defini educação em sua essência como sendo:

A formação do homem pela sociedade, na qual todos educam a todos permanentemente. No entanto, o que está para ser desvendado na educação é o caminho da transformação da forma de ver, conceber as mudanças políticas, culturais e econômicas que nos afetam direta ou indiretamente. O desafio é encontrar o caminho da reconciliação e da superação das divergências por tais mudanças.

Portanto, a escola, se constitui em um dos espaços de desenvolvimento e socialização da criança, embora não pode ser pensada como um ambiente que substitui a família, mas como um espaço socializador distinto do familiar. Além de condicionar cuidados físicos, a instituição de ensino proporciona meios para o desenvolvimento simbólico, cognitivo, emocional e social, pois neste espaço é dado o cuidado e a educação dos alunos que ali frequentam, convivem, exploram, conhecem e constroem uma visão de si mesmas e de mundo (SILVA; FERREIRA, 2014).

O trabalho educacional desenvolvido nas escolas deve favorecer as ações de grupo, pois a interação com os pares proporciona um confronto no ponto de vista da criança. Deste modo, em situações discordantes se sentirão motivadas a rever seus conceitos e suas ideias, argumentando ou retificando (SOUSA; MOURÃO; DANTAS, 2017).

Neste momento é essencial a mediação do professor, proporcionando reflexão sobre o que está acontecendo, sem apresentar soluções prontas. É nos momentos de conflitos que os alunos possuem oportunidades para reflexão, chegando a uma conclusão, e assim, exercendo a autonomia, cuja essência é tornar as crianças aptas a tomarem decisões por si mesmas, sem interferência do adulto (MORGADO; DIAS; PAIXÃO, 2013).

O conhecimento ocorre somente em situações problemas, sendo assim, é necessário que o aluno entenda o problema e tenha o desejo de solucioná-lo, pois a solução é o caminho que levará até onde se deseja chegar. Portanto, questionar as crianças não somente em momento de conflitos, mas também em momento de conversação e brincadeiras estimula o seu raciocínio (ALVES, 2000).

A interação com o adulto e com outros alunos, faz com que o processo de socialização com os sujeitos se defrontem com assuntos de cunho intelectual, afetivo

e emocional com maior frequência, levando a construção da sua identidade e a traçar direções para conquistar a autonomia. Deste modo, a participação do professor nos momentos de interação aumenta o nível de interesse pelo aprendizado e conhecimento que a mesma proporciona. Também pode contribuir para o esclarecimento de dúvidas referente as regras, porém é essencial respeitar o momento de cada descoberta realizada pelo aluno (MORGADO; DIAS; PAIXÃO, 2013).

É importante que o professor observe o aluno no momento de interação com o meio e com os demais alunos, pois nesses momentos ficam mais a vontade para conversar e representar várias situações de suas vivências ou de seu imaginário. Para motivar o processo de aprendizagem o professor precisa conhecer as limitações e possibilidades dos alunos, desbloquear suas resistências e possuir uma visão objetiva e clara sobre a importância do conhecimento para a vida da criança, assim como também para o adulto, pois deste modo o prazer resgata-se o prazer pelo aprender (MORGADO; DIAS; PAIXÃO, 2013).

2.4 EDUCAÇÃO BÁSICA: CONCEITO E DEFINIÇÃO

Após a década de 1980 que a expressão Educação Básica (EB) começou a ser incluída ao discurso da política educacional evidenciando a ênfase dada a universalização do ensino no documento que orienta a política pedagógica. A política educacional brasileira é definida pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB) documento legal que trata e defini o regulamento geral a serem seguidos nas políticas educacionais (BRASIL, 2005).

A Constituição de 1988 extingue os termos 1º e 2º graus denominando o ensino como: Creche, Pré-escola, Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM). Assim, a EB tem como propósito desenvolver o aluno assegurando a formação comum essencial ao exercício da condição de cidadão e o desenvolvimento de conteúdos para progressão no trabalho e em estudos decorrentes. Cury (2008) afirma que a EB é um direito, um novo conceito e também um método de organização da educação brasileira.

Segundo Cury (2008, p. 2940):

Todo conceito corresponde um termo, vê-se que, etimologicamente, “base”, donde procede a expressão “básica”, confirma esta acepção de conceito e etapas conjugadas sob um só todo. “Base” provém do grego *básis*, eós e corresponde, ao mesmo tempo, a um substantivo: pedestal, fundação, e a um verbo: andar, pôr em marcha, avançar. Como conceito novo, ela traduz uma nova realidade nascida de um possível histórico que se realizou e de uma postura transgressora de situações preexistentes, carregadas de caráter não democrático. Como direito, ela significa um recorte universalista próprio de uma cidadania ampliada e ansiosa por encontros e reencontros com uma democracia civil, social, política e cultural.

A EB é indispensável ao desenvolvimento dos sujeitos, considerando que é por meio desta que se obtém conhecimentos básicos fundamentais para aquisição do conhecimento, sociabilidade e formação de um indivíduo ativo e crítico. A EB compreende a Educação Infantil (EI), o Ensino Fundamental (EF), o Ensino Médio (EM) e a Educação de Jovens e Adultos (EJA) (BRASIL, 2005).

A EI é entendida como a primeira etapa da EB, definida em dois diferentes momentos em seu contexto. Com idade entre 0 a 3 anos a escolarização é ofertada em creches ou instituições equivalentes e com idade entre 4 a 6 anos a educação é ofertada na pré-escola (CURY, 2008).

O EF compreende a segunda etapa da EB, o qual é formado por alunos ente 6 e 14 de idade, objetivando o básico do conhecimento na formação dos indivíduos, que se efetiva frente ao cumprimento de normas conforme disposto pela LDB. O EF possui nove anos de duração, com obrigatoriedade de matrícula para as crianças a partir de 6 anos de idade, possui duas etapas sequentes com aspectos e características próprias, denominada de anos iniciais, com duração de 5 anos, e anos finais, com duração de 4 anos (BRASIL, 2005).

Os objetivos deste nível de ensino se intensificam de maneira gradativa, no processo educacional, mediante o desenvolvimento da capacidade por intermédio do desenvolvimento da capacidade de aprender. Tendo meio básico o domínio pleno da escrita, da leitura e do cálculo, e a compreensão do ambiente social e natural do sistema econômico, político, tecnológico, da cultura, das artes e dos valores, os quais a sociedade se fundamenta, etc. (BRASIL, 2005)

O EM é a terceira e última etapa da EB, corresponde a formação de alunos com idade aproximada de 15 a 17 anos. Esta fase pedagógica consolida e aprofunda os conhecimentos adquiridos no EF, prepara para o discente para o trabalho, para exercer a cidadania de modo pleno e, aprimora o aluno como ser humano dotado de direitos e deveres (CURY, 2008).

Além disso, o EM deve ter um eixo balizador sobre o qual podem se assentar as diversas possibilidades como a preparação geral para o mercado de trabalho, ou de maneira facultativa para profissões técnicas, na tecnologia e na ciência, como iniciação tecnológica e científica e na cultura como expansão e ampliação da formação cultural. Portanto, ressalta-se que a EB “tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (CURY, 2002).

A EJA contempla a EB nas etapas do EF e EM, sendo destinado aos sujeitos que não tiveram acesso e oportunidade de estudo na idade própria. A EB pode ser considerada como um direito do cidadão ao acesso a educação e um dever do Estado de prestar atendimento mediante oferta qualificada. Sendo assim, considera-se que a EB representa uma mudança tanto na composição e distribuição dos recursos em educação quanto na abertura de mais portas para o atendimento do ensino médio, da educação infantil e da Educação de Jovens e Adultos – EJA (CURY, 2008).

A EJA prevê oportunidade educacional adequada aos aspectos, interesses e condições de trabalho e de vida por intermédio de cursos e exames de conclusão contemple o EF e EM. Além disso está voltada para garantir a formação integral do indivíduo, da alfabetização nas diferentes etapas pedagógicas ao longo do percurso da vida, inclusive aos que estão privados de liberdade, sendo a EJA ancorada na inclusão e na qualidade social.

Deste modo requer um modelo educacional próprio que permita apropriar e contextualizar as Diretrizes Curriculares Nacionais, como também a implantação de um sistema capaz de monitorar e avaliar, além de uma política de formação permanente dos docentes. Portanto, ressalta-se que a EJA visa levar educação aos indivíduos que não conseguiram finalizar seus estudos. o ensino é realizado por meio de um método adequado a idade dos educandos e pode, ser a distância quanto presencial (COSTA; AKKARI; SILVA, 2011).

“Com a promulgação da LDB, observou-se a ampliação da obrigatoriedade da Educação Básica, composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, e a maior responsabilização do Estado pela educação pública” (COSTA; AKKARI; SILVA, 2011, p. 76). Após mais de duas décadas da aprovação da LDB, é possível verificar a quase universalização da EB no país.

Embora o aumento quantitativo em termos de acesso não implica uma melhora na qualidade do sistema. Neste sentido Cury (2008, p. 300) ressalta que:

A educação básica, por ser um momento privilegiado em que a igualdade cruza com a equidade, tomou a si a formalização legal do atendimento a determinados grupos sociais, como as pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais, como os afrodescendentes, que devem ser sujeitos de uma desconstrução de estereótipos, preconceitos e discriminações, tanto pelo papel socializador da escola quanto pelo seu papel de transmissão de conhecimentos científicos, verazes e significativos.

A preocupação com a expansão da EB representou um grande avanço, considerando que vem atender uma grande parte da população formada por crianças, jovens e adultos que se encontravam excluídas do sistema educacional. Entretanto, um dos grandes desafios emergentes é acolher e atender a todos com eficácia e qualidade (SOUSA; MOITO; CARVALHO, 2011).

Ao referir a qualidade e eficácia de ensino, ressalta-se a necessidade de combater de modo drástico e urgente a repetência, evasão e a não alfabetização dos alunos em tempo correto, problemas comuns ainda hoje no país, mesmo com os esforços dispensados. Para tanto se faz necessário que o espaço escolar deixe de ser apenas o ambiente em que se transmite conhecimentos prontos para ser o ambiente que oportuniza e garante o aprendizado, oferecendo meios e recursos para que o discente tenha condições de atuar na sociedade, com valores que o tornem críticos, autônomos e capazes de moldar seus próprios caminhos (SOUSA; MOITO; CARVALHO, 2011).

Deste modo alcançar a qualidade na EB, significa muito mais que somente acompanhar os níveis e números de ofertas de vagas. É necessário mudar os paradigmas no cenário educacional, principalmente nas políticas públicas, que devem passar de leis e metas para ações práticas para todas as pessoas que tenham condições de atuar nesse novo meio e cada vez mais complexo devido a globalização e o advento das novas tecnologias, fazendo da expansão qualitativa um grande desafio (SOUSA; MOITO; CARVALHO, 2011).

Diante disso, as ferramentas tecnológicas surgem com potencial para promover a equidade e qualidade no espaço educacional além de aproximar a escola do universo do aluno. Além disso, os recursos tecnológicos estão mudando o modo como se produz, consome, se relaciona e até mesmo como se exerce a cidadania,

portanto, é a vez também de mudar o modo de como se aprende e como se ensina (SOUSA; MOITO; CARVALHO, 2011).

2.4.1 Ferramentas Digitais como Recursos Pedagógicos na Educação Básica

O atual estágio da sociedade humana é marcado pela comunicação revolucionada entre os povos devido as novas tecnologias digitais. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) ganharam espaço na sociedade e conseqüentemente no cenário educacional causando preocupação e ao mesmo tempo um recurso auxiliar para os professores (FERNANDO et al, 2016).

A tecnologia digital se tornou uma ferramenta pedagógica, ou seja, um complemento para os métodos tradicionais como o uso do caderno e do lápis na EB. Ressalta-se que os aparelhos tecnológicos digitais começam a fazer parte do cotidiano dos alunos cada vez mais cedo, portanto cabe ao professor fazer com que esta ferramenta seja um material de apoio no cotidiano das salas de aula (FERNANDO et al, 2016).

O avanço tecnológico tem provocado imensas transformações na vivencia da sociedade contemporânea. Além disso, novos aparatos tecnológicos e novos sistemas são desenvolvidos a todo o momento e, em particular na área da informática e na área de telecomunicações ocorreram avanços que até pouco tempo eram inimagináveis (SOUSA; MOITO; CARVALHO, 2011).

No cenário escolar integrado com vivências em multimídia, estas geram: a dinamização e ampliação das habilidades cognitivas, devido à riqueza de objetos e sujeitos com os quais permitem interagir; a possibilidade de extensão da memória e de atuação em rede; ocorre a democratização de espaços e ferramentas, pois estas facilitam o compartilhamento de saberes, a vivência colaborativa, a autoria, coautoria, edição e a publicação de informações, mensagens, obras e produções culturais tanto de docentes como discentes.

A revolução tecnológica digital constitui um elemento fundamental para a compreensão da modernidade, pois conforme novos métodos de socialização são criados, são criadas também novas identidades e novos meios de interação social. Frente a este pressuposto considera-se como responsabilidade do sistema

educacional fornecer a todos meios para proliferar informações selecioná-las, hierarquizá-las dando mostras de espírito crítico (FERNANDO et al., 2016).

De forma gradativa o computador e demais recursos tecnológicos acabaram se tornando um aparelho corriqueiro no meio social e todas as áreas do conhecimento fazem uso desta ferramenta. Além disso, existem inúmeras ferramentas computacionais, para utilização no ensino-aprendizagem encontrada com facilidade da web, além de recursos educativos que compreendem as crianças e adolescentes no período escolar (FERNANDO et al., 2016).

A popularização da internet no Brasil teve início na década de 1980, o que possibilitou ampliar os sistemas de telecomunicação permitindo a um número de indivíduos cada vez maior ter acesso instantâneo a atualização da informação. Em 2005 as TIC's passaram a contribuir na elaboração de material didático e na prática em sala de aula (FERNANDO et al., 2016).

Com a popularização da internet possibilitando o acesso rápido as informações atualizadas, após 2008 as TIC's romperam os limites dos muros escolares beneficiando o processo de aprendizagem virtual. Neste contexto, inúmeras instituições de ensino procuram desenvolver experiências para aperfeiçoar o procedimento de transposição da educação além das suas paredes (QUADRA; SILVA, 2017).

Entretanto, o processo de utilização da internet no sistema educacional é um fenômeno espantoso, em face do processo de democratização do saber, do uso de novas tecnologias, da comunicação e da valorização da informação na sociedade do conhecimento. A tecnologia digital deu um impulso significativo na educação, tanto no ensino presencial como no método de Educação a Distância (EaD) (FERNANDO et al, 2016).

Deste modo a EB vem utilizando timidamente recursos tecnológicos para ampliar e melhorar a interação aluno e professor, possibilitando experimentar novos conceitos na metodologia de ensino e aprendizagem. A introdução das TIC's no sistema pedagógico ainda apresenta um desafio devido as diferenças sociais, culturais e econômicas existente no país (QUADRA; SILVA, 2017).

Portanto, é necessário que professores assumam seu papel nesta mudança, integrando novos modelos didáticos a tecnologia digital como meio de aprendizagem, e assim proporcionando para que a educação incorporada seja de qualidade. Considera-se uma educação de qualidade quando o bom “uso profissional e didático

dos recursos que oferece a tecnologia, assentados em sólidas propostas metodológicas e pedagógicas que potencialize as TIC's como meios e recursos para o ensino-aprendizagem” (FERNANDO et al, 2016, p. 4).

E ainda, busca responder os diferentes ritmos da aprendizagem dos estudantes, incentivando o pensamento reflexivo, crítico e criativo, além da pesquisa e da autonomia integrando diferentes disciplinas, fomentando o domínio de idiomas e desenvolvendo habilidades de expressão e comunicação. “Também que oportunizem a familiarização com os avanços científicos e tecnológicos e que permitam a avaliação e o segmento dos processos” (RUIZ apud FERNANDO et al, 2016, p. 4).

Entretanto, com os inúmeros meios de comunicação e informação disponíveis, cabe ao educador escolher métodos e recursos com melhor adaptação as condições de aprendizagem de seus educandos, considerando o tempo destinado para o estudo, as características dos alunos e procurando trabalhar com aquilo que o aluno está familiarizado. O uso da tecnologia digital não implica em garantia de sucesso no processo de aprendizagem, porém é importante que seu uso seja integrado para que ocorra a aprendizagem num ambiente colaborativo visando o desenvolvimento dos discente em sala de aula (SOUSA; MOITO; CARV.ALHO, 2011).

2.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Ensinar Ciências não consiste apenas em transmitir informações e apresentar conteúdos dispostos em livros didáticos, para além disso, o ensino de Ciências contribui para compreender a realidade e auxilia o educando a se relacionar com as concepções científicas, aprender Ciência é aprender um meio de pensar que contribua para a capacidade de obter uma visão reflexiva e crítica (SANTOS et al., 2015).

O ensino de Ciências não pode ser pautado apenas na inserção de disciplinas no currículo pedagógico, o ensino deve ir além e abranger desde a formação de professores capacitados e seguros, à formação de discentes críticos, criativos e pessoas capazes de contribuir de modo positivo no momento presente e no futuro da sociedade. O ensino de Ciências quando trabalhado de maneira correta é capaz de estimular o raciocínio do aluno e despertar seu interesse pelo conhecimento, além

disso, alimenta e desenvolve o imaginário do aluno, contribuindo também para o aumento do interesse do mesmo pelas atividades pedagógicas.

Ressalta-se que o ensino de Ciências desperta no aluno o prazer em descobrir a natureza, o mundo e seus fenômenos, além de despertar a curiosidade pelo ambiente em que vive e pelo próprio homem. O ensino de Ciências, possibilita que o aluno compreenda as necessidades de preservação do meio ambiente e perceber os modos com os quais sua geração deve agir para conviver de modo harmônico com o planeta (SANTOS et al., 2015).

Porém alguns professores ainda usam somente o livro didático como recurso metodológico tornando a disciplina cansativa e monótona não despertando o interesse dos estudantes pela disciplina de Ciências Naturais, que é uma disciplina bem complexa e exige formas de ensino mais elaboradas.

Familiarizar o aluno com este ensino desde os anos iniciais do ensino fundamental é oferecer meios para que o aprendizado seja realizado de modo atrativo e acessível, além disso, também aumenta a possibilidade de que estes alunos tenham interesse pela carreira científica e contribua de modo significativo para os inúmeros campos de pesquisa existentes, ou até mesmo possam vir a atuar como futuros professores na formação de novas gerações (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

Destaca também outra característica que torna relevante o ensino de Ciências é a capacidade da formação de sujeitos reflexivos e críticos capazes de tomar posições frente a questões que cada vez mais são debatidas no meio social como a utilização de células tronco, a clonagem, o aborto, a poluição, o aquecimento global, etc. dentre outras tantas que ocupam os veículos de comunicação e que são discutidos de maneira ampla pela sociedade e principalmente pela comunidade científica (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

A globalização e o fácil acesso as informações em tempo real permitem uma aceleração significativa no desenvolvimento científico, trazendo a tona vários temas complexos que tendem a interferir de maneira direta no momento presente e no futuro da sociedade. O que evidencia a necessidade de que cada vez mais o aluno adquira conhecimento fundamentais e necessários e esse meio, assim assumindo os valores ambientais, sociais e desenvolvendo os pensamentos críticos. Fatores estes que o

tornará um sujeito apto a se posicionar e agir diante dos desafios eminentes do mundo tecnocientífico, os quais são cada vez maiores (MC CONNELL, 1982).

A tomada de decisão das pessoas em um ambiente democrático requer: atitudes cuidadosas, habilidades de obtenção de conhecimento, uso de conhecimentos essenciais, conscientização e compromisso com os valores em ação. “Todos esses passos podem ser encorajados se uma perspectiva de tomada de decisão for incorporada ao processo educacional” (MC CONNELL, 1982, p. 13)..

Diante disso, ressalta-se a necessidade do ensino de Ciências ser realizado desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, assim oportunizando que o aluno aprenda de modo prazeroso a desenvolver seu raciocínio, sua consciência crítica e sua imaginação reflexiva para que tenha condições de preservar o planeta. Além de contribuir para a formação de sujeitos mais solidários e conscientes de que o planeta Terra pertence a todas pessoas e portanto, cabe a humanidade ter o devido cuidado deste espaço (SANTOS et al., 2015).

Para Santos (2015, p. 219):

A importância de buscar formas mais eficientes de trabalhar os conhecimentos da área de Ciências é percebida quando os PCNs (1998) ressaltam a importância do ensino de Ciências Naturais na reconstrução da relação ser humano e natureza, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social, formando assim, cidadãos críticos, com capacidade de interpretar e avaliar informações e também poder julgar decisões políticas ou divulgações científicas emitidas pela mídia.

Na aprendizagem do conteúdo de Ciências, os desenvolvimentos de atividades experimentais devem ser garantidos de modo a evitar que a relação entre teoria e prática seja transformada em uma dicotomia, o que evidencia o trabalho com recursos tecnológicos digitais em sala de aula. As experiências práticas despertam o interesse nos educandos, além de oportunizar uma situação de investigação, além disso quando as aulas são planejadas considerando estes fatores, constituem momentos peculiares e ricos no processo de ensino e aprendizagem (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

2.6 FERRAMENTAS DIGITAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

As ferramentas tecnológicas digitais ganharam espaço na sociedade e conseqüentemente no meio escolar revolucionando as metodologias de ensino e se tornando um complemento para os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem. A revolução tecnológica constitui um elemento fundamental para a compreensão da modernidade, conforme novos métodos de socialização são criados, também passam a existir novas identidades e novos meios de interação social (FERNANDO et al, 2016).

Portanto, é necessário que o sistema educacional forneça meios para proliferar informações, selecioná-las e hierarquizá-las dando mostras de espírito crítico e essenciais para o desenvolvimento dos alunos. Ressalta-se que existem inúmeras ferramentas digitais, para utilização no ensino-aprendizagem encontrada com facilidade da web, onde, segundo Fernando et al (2016, p. 3), cujas:

[...] são softwares educacionais freewares e sharewares. Os softwares freewares são aqueles que podem ser utilizados gratuitamente, os sharewares, são os que podem ser utilizados gratuitamente em um certo período. Após o período de experiência precisa-se de licença para continuar o seu uso.

Entretanto, é necessário entender que a tecnologia digital vai além do uso das redes sociais e sites de busca, pois possui um rico potencial de ensinamentos e aprendizados que podem ser desenvolvidos e trabalhados em salas de aula. A conexão do espaço pedagógico com o mundo externo possibilita um papel crucial de ensino e ainda e, fazendo uso da tecnologia pode estimular a criação, a interação e a cooperação (CONCEIÇÃO, 2016).

Para que a tecnologia digital trabalhe em favor da educação é necessário antes de tudo, novos métodos de oferecer e produzir conteúdo didáticos, é preciso também pensar em novas maneiras de avaliar sua produção. Ou seja, é necessário buscar por tarefas que oportunizem maiores desafios aos alunos a com intuito de estimular a reflexão, e o desenvolvimento de habilidades e potencialidades (FERNANDO et al. 2016).

O interesse dos alunos pelos recursos eletrônicos traz para os professores possibilidades de trabalhar com recursos que desperte e incentive o aluno para o aprendizado. Embora ainda existe resistência por parte de algumas escolas para trabalhar com recursos tecnológicos, os considerando supérfluo, entretanto, cabe a toda comunidade escolar agregar a tecnologia como recurso útil em vários conteúdos e, em especial na aprendizagem de Ciências, auxiliando na construção do conhecimento desta área que muitas vezes está distante da realidade local do educando (FERNANDO et al, 2016).

O ritmo constante e acelerado das inovações tecnológicas, além da absorção de maneira rápida exige que o sistema educacional também acelere seu processo evolutivo. Buscando adequar o modelo de ensino para uma fórmula mais criativa, e capaz de motivar o interesse pelo conhecimento e pela aprendizagem (RIBEIRO; ALMEIDA, 2016).

O uso das tecnologias digitais teve um aumento considerável no Ensino de Ciências na última década. A utilização destas ferramentas pode favorecer o desenvolvimento de aulas de modo mais interessante e dinâmico, além disso, os fenômenos digitais muitas vezes se aliam com os fenômenos da natureza, despertando no aluno um maior interesse pelo conteúdo (KRIPKA; VIALI; LAHM, 2014).

A escola tem o papel de cooperar para a formação de pessoas críticas, reflexivas e capazes de permanecer em um cenário globalizado dotado de informações. Diante disso, tem-se nas tecnologias digitais métodos que possibilitam novas maneiras de experiências com as linguagens, as quais podem ser amplificadas com a manipulação e convivência destas tecnologias (UCHÔA; OLIVEIRA, 2016).

No processo de ensino de Ciências, a tecnologia digital, “se planejada e utilizada para um fim didático, tornam o aluno um ser investigativo, desperta seu interesse pelo conteúdo e melhora sua aprendizagem” (DOURADO et al. 2014, p. 364). Portanto, cabe ao professor mediar esta interação e transformar esta ferramenta metodológica em aliadas do processo de ensino e aprendizagem.

“A tecnologia pode também ser aproveitada pelos professores na inovação das suas práticas educativas bem como no desenvolvimento de um conjunto de capacidades intelectuais mais sofisticadas (KING apud COSTA; OLIVEIRA, 2012, p. 1769). Portanto, estes recursos permitem novos meios de difusão do conhecimento

que, quando utilizados de modo inovador, podem abrir novas possibilidades e horizontes na aprendizagem do conteúdo de Ciências.

A introdução dos recursos tecnológicos digitais no processo educacional precisa de um planejamento estratégico e adequado, com intuito de facilitar significativas mudanças, atraindo e aguçando a curiosidade dos alunos. Neste sentido, as tecnologias digitais quando integradas no espaço pedagógico conduzem uma ótica inovadora, capaz de exercer um papel importante e facilitador da construção do conhecimento (CONCEIÇÃO, 2016).

Ressalta-se que os velhos métodos de ensino já não condizem com a atual realidade dos alunos. A escola e os professores devem estar dispostos a repensarem suas práticas de ensino e seu currículo escolar. Pois, as tecnologias digitais quando utilizadas para dar ênfase ao conteúdo, podem trazer bons resultados na aquisição do conhecimento.

A partir dessa ferramenta muitas maneiras inovadas de aprender e ensinar que, inclusive alteram o alcance da educação em termos de quantitativos e localização de pessoas, abrem oportunidade para a educação em ciência (MACEDO; NASCIMENTO; BENTO, 2013). Diante disso, a tecnologia digital, com as distintas possibilidades e métodos de linguagens permite que a educação no ensino de Ciência seja um processo que se constrói a partir de diversas frentes e formatos diferentes.

2.7 AS CONTRIBUIÇÕES DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Um dos elementos situados de modo mais próximo do dia a dia do trabalho do professor é a convivência com as dificuldades e limitações no processo de ensino e aprendizagem, diante das quais as reações dos profissionais que integram a comunidade escolar podem compreender as mais variáveis possíveis. São raras as oportunidades em que de modo coeso e decidido, são acertados meios destinados ao diagnóstico, ao equacionamento e as tomadas de decisões quanto as medidas e ações que podem e devem ser tomadas pela comunidade escolar, para encarar os problemas e direcionar soluções exequíveis, mesmo quando estiverem distantes dos ideais.

Mesmo para as pessoas mais desatentas, alguns aspectos que permeiam o dia a dia pedagógico se destacam, devido às fortes consequências que podem exercer sobre os resultados almejados. Dentre estes podem ser citados: um entrave associado a capacitação do docente, seja esse habilitado ou não; o desconhecimento ou domínio reduzido dos conteúdos pedagógicos levando estes profissionais a evitar situações inusitadas ou desconhecidas, que uma proposta ancorada em ferramentas pedagógicas dificilmente provoca (FOUREZ, 2003).

Segundo Fourez (2003, p.121):

O conteúdo da formação inicial dos professores de ciências também é objeto de um debate. Se há consenso quanto a importância de um sólido conhecimento da disciplina, se há um amplo acordo para a formação didática, as posições são divergentes quanto à utilidade.

Ressalta-se que no momento atual a educação precisa muito mais estar relacionada com as maneiras de pensar envolvendo o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e as tomadas de decisões com os métodos de trabalhar, o qual inclui comunicação e colaboração. Sendo assim, com as novas ferramentas o desenvolvimento do trabalho docente inclui “a habilidade de reconhecer e explorar o potencial das novas tecnologias com a capacidade de viver em mundo multifacetado, com cidadãos ativos e responsáveis (SILVA; BARBOSA, 2016, p. 6).

A tecnologia digital se encontra disseminada em todas as áreas da sociedade no momento atual e o crescimento acelerado destas permite considerar que o momento atual está marcado pelo conhecimento e pela informação. Os avanços tecnológicos causaram grande influência em todas as áreas do conhecimento, principalmente na educação (SANCHES; RAMOS; COSTA, 2015).

De acordo com Sanches; Ramos; Costa (2015, p. 3):

As tecnologias já fazem parte do cotidiano das pessoas, assim, é preciso que os profissionais adquiram novas habilidades e competências para utilizar as TIC de forma adequada. Ao propor esta utilização adequada estamos sugerindo a criação de mecanismos para apropriar e integrá-las ao cotidiano do trabalho.

Entretanto, para que o uso das tecnologias digitais aconteça de maneira eficaz é preciso um aprendizado constante e aperfeiçoamentos, uma vez que estes recursos mudam de forma rápida. Portanto, para viver na sociedade digital é preciso sempre

buscar meios para conhecer e praticar as tecnologias digitais. Diante disso a escola se torna um espaço favorável para integrar as pessoas, no meio digital (SANCHES; RAMOS; COSTA, 2015).

Neste cenário digital, no qual os veículos de comunicação se modificam de maneira rápida é que preciso que os espaços escolares transformem o modo de ensinar e aprender ancorado nesses pressupostos. Além disso, em sala de aula os professores se deparam diariamente com alunos que convivem com as tecnologias digitais, seja acessando as redes sociais, compartilhando e acessando informações, navegando na internet, ou seja, os alunos, em sua maioria estão conectados a todo momento com o mundo digital (SANCHES; RAMOS; COSTA, 2015).

Tendo em vista as mudanças de atitudes dos alunos considera-se que as tecnologias digitais podem modificar a relação existente de aprendizagem e comunicações entre as pessoas. Neste sentido, este novo meio de relações pode proporcionar novas metodologias de comunicações entre docentes e alunos e até mesmo entre os próprios alunos. A tecnologia digital é um recurso que apresenta vantagens para a comunicação entre as pessoas (SILVA; BARBOSA, 2016).

É possível pontuar que as tecnologias digitais são mais do que simples recursos, pois são capazes de modificar o ambiente educativo, criando um novo de comunicação e reformulando os papéis desempenhados na rotina diária das pessoas. Portanto, considera-se que este recurso integrado as práticas pedagógicas, são recursos lúdicos e eficazes no processo de construção do conhecimento (SILVA; BARBOSA, 2016).

Entretanto, Silva; Barbosa (2016, p. 6) destaca que:

O professor continua sendo o grande facilitador das situações de aprendizagem, o personagem principal no espetáculo de ensinar e aprender em ambientes formais de aprendizagem, atuando nas mediações humanas necessárias para que ocorra uma aprendizagem significativa mediada pela tecnologia.

No ensino de Ciências a compreensão e a produção oral dos alunos envolve o desenvolvimento de uma linguagem que não se resume no reconhecimento de grandezas, nomenclaturas, códigos, unidades e dialetos próprios dos recursos escolares. Portanto, é necessário interpretar as informações expostas sob diferentes ângulos (SILVA; BARBOSA, 2016).

Para atender a questão proposta, a mediação do docente deve estar ancorada em métodos de ensino onde o aluno tenha a oportunidade de participar, investigar e argumentar, sendo estes os requisitos básicos para construir o saber científico. O educador deve utilizar os recursos tecnológicos de forma criativa e pedagógica, com uma metodologia adequada à realidade do aluno (DOURADO et al, 2014, p. 360).

Deste modo as tecnologias digitais oportunizam tanto a criação de novos métodos pedagógicos, como também favorece a redefinição daqueles que já existem. Sabe-se que a inserção dos recursos tecnológicos é fundamental e indispensável para o pleno desenvolvimento da aprendizagem. Entretanto, é preciso que sejam utilizadas de modo repensável e planejado, para que os objetivos educacionais sejam alcançados (DOURADO et al, 2014).

Segundo Dourado (2014, p. 360):

Existem várias formas de se utilizar a tecnologia em sala de aula. Para o ensino de Ciências, por exemplo, utilizam-se filmes, documentários, artigos de jornais e revistas, pesquisas em sites, pesquisas de campo, visita a laboratório virtual ou real, softwares destinados a conteúdos educacionais, desenvolvendo uma metodologia atrativa e inovadora. Tanto a disciplina Ciências quanto as outras podem utilizar recursos que possibilitem ao aluno um despertar de seu processo de aprendizagem.

A disponibilidade dos recursos inovadores no ensino de Ciências, desperta nos discentes o maior interesse pelo que está sendo discutido e trabalhado em sala de aula. Assim, concepções abstratas ganham significados e o processo de aprendizagem acontece de maneira prazerosa e motivadora. Portanto, cabe considerar que “é de grande importância se trabalhar na sala de aula a comunicação digital, os alunos já estão aptos na colocação desse recurso, então nada melhor do que aliar o conteúdo com o que desperta o interesse e a curiosidade do mesmo” (DIAS; CAVALCANTE, 2016, p. 166).

Portanto, jogos, educação lúdica, interatividade e recursos tecnológicos são termologias que se encontram entrelaçadas. A tecnologia digital por apresentar aspectos interativos, marcantes e dinâmicos se apresentam como um valioso recurso que oportuniza a união da função educativa com o lúdico, pois o emprego isolado dos recursos tecnológicos não garante melhoria da qualidade pedagógica (DIAS; CAVALCANTE, 2016).

A junção de vários fatores e a inserção dos recursos tecnológicos digitais no processo de ensino e aprendizagem nos espaços formais favorece a aquisição do conhecimento com qualidade. Entretanto, ressalta-se que o conhecimento científico existente nos livros didáticos é fundamental para a construção do conhecimento do aluno, todavia se as escolas não se adaptam aos novos métodos, a Ciência se torna um conteúdo chato e repetitivo, portanto, é neste contexto que com a utilização das ferramentas tecnológicas digitais no processo pedagógico, o aluno ganha mais oportunidade para a compreensão de assuntos considerados de difícil entendimento (SILVA; BARBOSA, 2016).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada se configurou como exploratória, com características de pesquisa de campo com análise qualitativa. “[...] a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações médias e estatísticas” (MINAYO, 2004, p. 22). Portanto, o trabalho teve como propósito coletar informações sobre a importância dos recursos tecnológicos no Ensino de Ciências.

O estudo está ancorado em conhecimento científico, o qual tem por objetivo explicar a realidade por meio do levantamento bibliográfico e formulação de teorias através da pesquisa. O material pesquisado será exposto em forma de monografia que segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 22):

Trata-se, portanto, de um estudo sobre um tema específico ou particular, com suficiente valor representativo e que obedece a rigorosa metodologia. Investiga determinado assunto não só em profundidade, mas também em todos os seus ângulos e aspectos, dependendo dos fins a que se destina.

Deste modo o trabalho se desenvolveu por meio de embasamento teórico em pesquisa bibliográfica sobre tema considerado. Foram estudados diversos autores de modo a esclarecer o assunto proposto, sua eficácia e sua importância como instrumento de apoio ao ensino de Ciência. Durante o processo de desenvolvimento da pesquisa teve como limitação a escassez de estudos com o mesmo objetivo. Embora o tema em questão se constitui um assunto atual e de diversas abordagens no meio acadêmicos, a literatura com ênfase no ensino de Ciências ainda é escassa, o que evidencia a necessidade de estudos aprofundados sobre o uso das tecnologias digitais em sala de aula no ensino de Ciências.

3.1 TPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa que, segundo Marconi e Lakatos (2003) usa técnicas e ferramentas estatísticas como meio principal para analisar os

dados obtidos. A fim de obter dados exatos foi utilizado questionário de múltipla escolha, o qual proporcionou respostas claras e objetivas.

3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A pesquisa foi desenvolvida por meio de questionário estruturado, o qual foi aplicado aos professores de Ciências do Ensino Fundamental do Estado de São Paulo, com objetivo de identificar a importância da tecnologia digital como recurso pedagógico no ensino de Ciências. “As entrevistas estruturadas são elaboradas mediante questionário totalmente estruturado, ou seja, é aquela onde as perguntas são previamente formuladas e tem-se o cuidado de não fugir a elas” (MANZATO; SANTOS, 2012. p. 74).

A pesquisa procurou abordar questões que apresentassem o modo de pensar e a ação dos professores diante dos aspectos positivos que este recurso tem a oferecer. O uso de questionário em relação as entrevistas têm como principal vantagem o menor número de pessoas para execução e proporciona economia de tempo, custo e deslocamento e, além disso, não sofre influência do entrevistador (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O questionário foi realizado, via internet entre os dias 27 de março e 28 de abril de 2018, com perguntas escalonadas para auxiliar na obtenção de respostas para pontos específicos da análise. O questionário online foi composto por 16 perguntas e apresentado ao pesquisado por intermédio da plataforma GoogleDocs, a qual atingiu a marca de 58 respondentes entre homens e mulheres professores de Ciências com idade entre 27 e 51 anos. A opção por questionário estruturado garantiu meios fundamentais para levantar com detalhes os indicadores necessários para a conclusão do trabalho.

3.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de São Paulo, conforme ilustrado na Figura 1.



Figura 1 – Mapa da cidade de São Paulo.
Fonte: Google Maps.

3.4 AMOSTRA

A amostra foi composta por professores de Ciências da cidade de São Paulo, sendo 58 profissionais de ambos os sexos, com idade entre 27 e 51 anos de ambos os sexos. Os mesmos professores ativos, atuantes em escolas públicas e privadas. O método de escolha da amostragem foi de maneira aleatória estando os sujeitos dentro das características mencionadas.

A pesquisa apresentou importantes limitações quanto a população e amostra, pois interpretações errôneas podem levar a classificação inconsistente dos resultados, entretanto, no que tange a coleta de dados considera-se a confiabilidade dos mesmos. Outra importante limitação está relacionada a veracidade dos dados obtidos, tendo em vista que há possibilidade de determinados respondentes omitirem alguns fatos, sendo provável que alguns respondentes não informaram com exatidão as questões propostas.

A definição da amostra também pode ser vista como um fator limitante considerando o fato dela ser aleatória. Além disso, outra questão a ser considerada é o tamanho da amostra, pois ao apresentar um número reduzido de respondentes, permite levar em consideração somente os resultados para a população em questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos na pesquisa são os resultados considerados com base na aplicação dos questionários, apresentando a análise exploratória do segmento. A pesquisa obteve cinquenta e oito respondentes entre homens e mulheres, professores de Ciências, do estado de São Paulo.

Dentre os respondentes, a maioria é do sexo masculino com 53,4%, enquanto que 46,6% são do sexo feminino. Ao questionar os tipos de dispositivos utilizados para conectar à Internet, houve um grande destaque para o Smartphone (70,7%), seguido do Notebook (58,6%), ficando em terceiro lugar o uso de computadores com 43,1%, o que evidência a maior preferência por tecnologias móveis, conforme ilustrado no Gráfico 1.

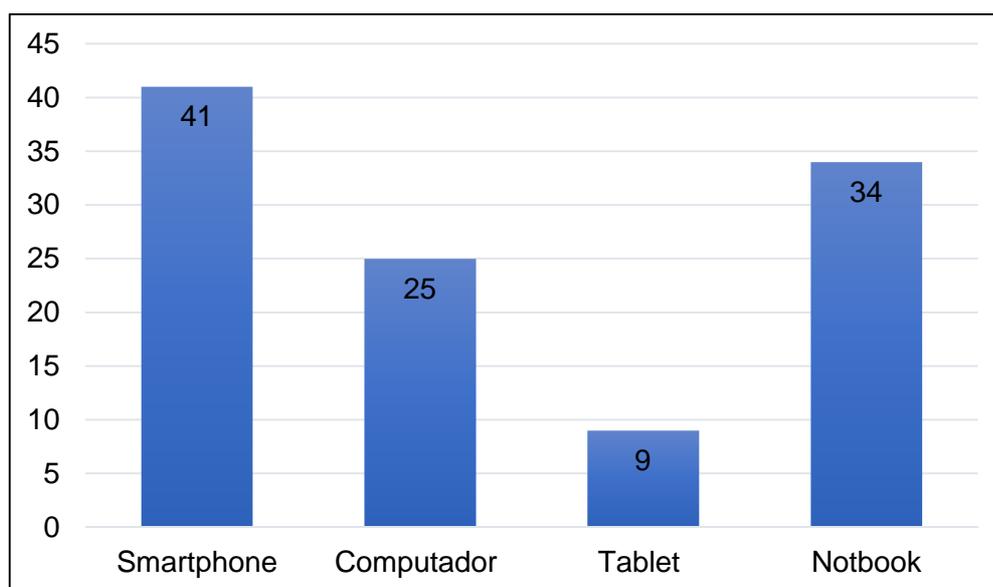


Gráfico 1 – Dispositivo utilizado para se conectar à Internet.
Fonte: autoria própria.

O Gráfico 2 apresenta que mesmo com o alto índice de utilização de aparelhos móveis, 48,3% dos entrevistados raramente fazem uso de recursos tecnológicos em sala de aula e, apenas 3,4% dos professores afirmam fazer uso destes recursos em média 3 vezes por semana. O que representa um número extremamente baixo, considerando que estamos vivendo na era digital.

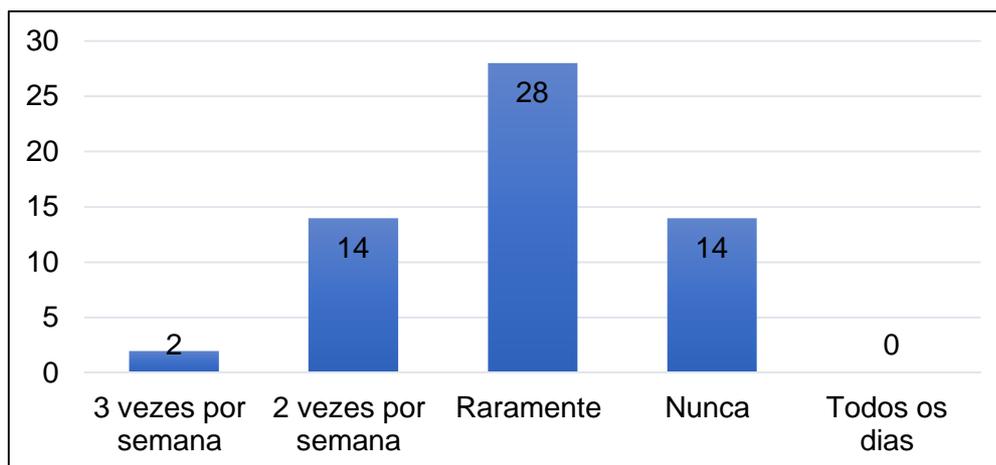


Gráfico 2 – Frequência em que faz uso de tecnologia em sala de aula.
Fonte: autoria própria.

Dos professores respondentes apenas 20,7% já publicaram conteúdos pedagógicos em plataformas digitais, enquanto que 79,3% nunca publicaram, ou seja, 46 professores não fazem uso deste recurso para publicar conteúdos (Gráfico 3).

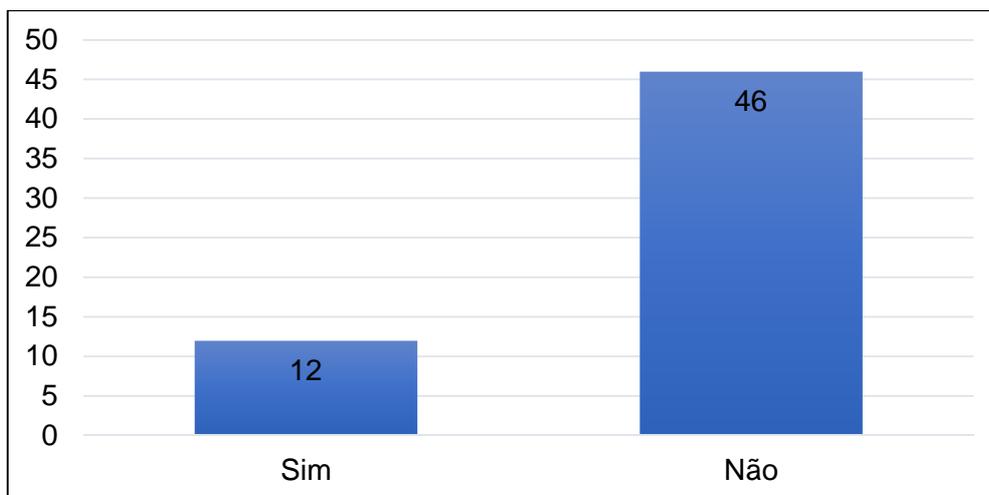


Gráfico 3 – Publicação de conteúdos pedagógicos em plataformas digitais.
Fonte: autoria própria.

Além disso, somente 17,2% utilizam os recursos digitais em projetos pedagógicos, enquanto que 10,3% disseram nunca fazer uso de tecnologias (Gráfico 4).

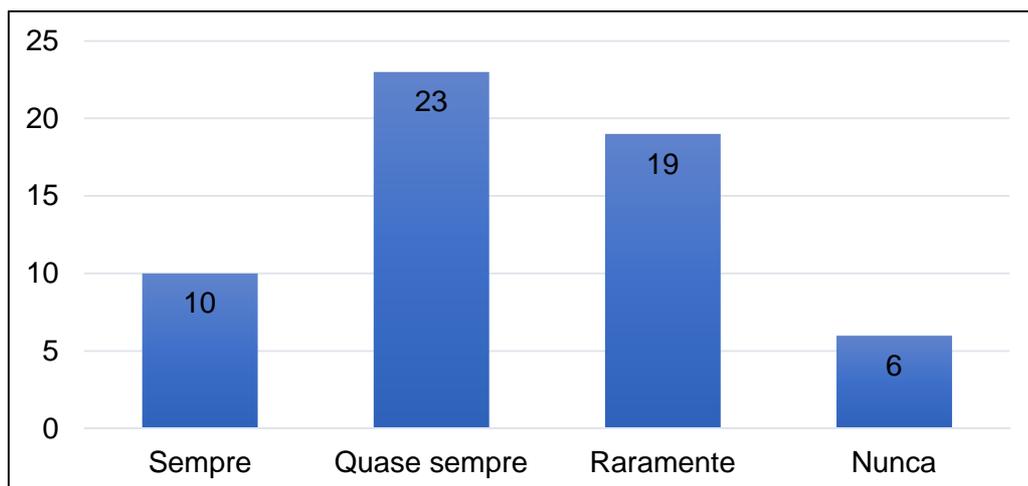


Gráfico 4 – Utilização de ferramentas digitais em projetos pedagógicos.
Fonte: autoria própria.

Percebe-se, no Gráfico 5, que 8,6% dos professores respondentes disseram nunca ter buscado conteúdos e novidades pertinentes a disciplina na tecnologia digital, enquanto que 20,7% sempre fazem uso deste recurso para buscar novidades e conteúdos pedagógicos. Embora o número de profissionais que não utiliza com frequência este recurso ainda está muito alto, visto que 25,9% raramente usam.

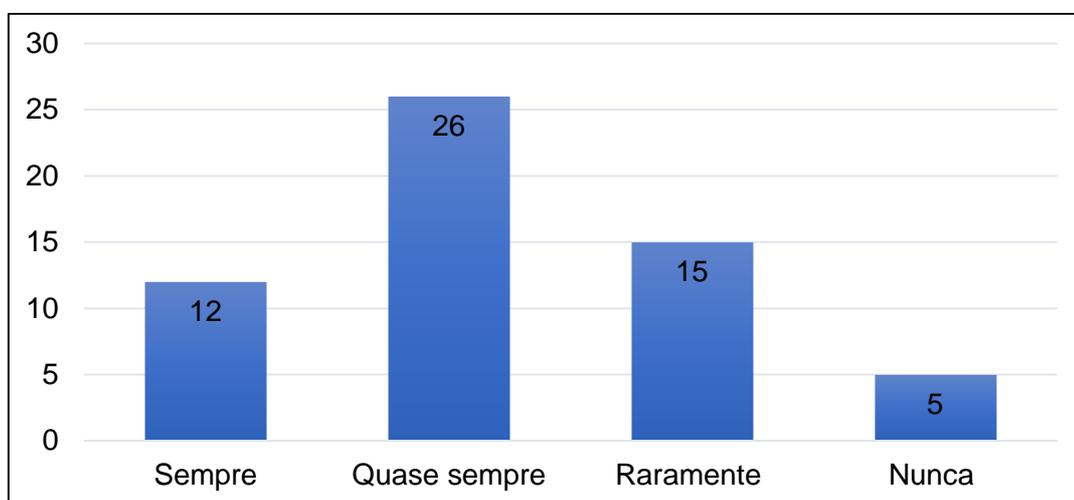


Gráfico 5 – Utilização da tecnologia digital para buscar conteúdos e novidades pertinentes à disciplina, que contribuem para o planejamento pedagógico.
Fonte: autoria própria.

Dentre as ferramentas digitais utilizadas como recursos pedagógicos, o Youtube é o preferido dos respondentes, utilizado por 72,4% dos respondentes, enquanto que 44,8% fazem uso do Whatsapp, 37,9% utilizam o E-mail. Entretanto, 8,6% disseram não fazer uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico, enquanto que 91,38% utilizam mais de um recurso.

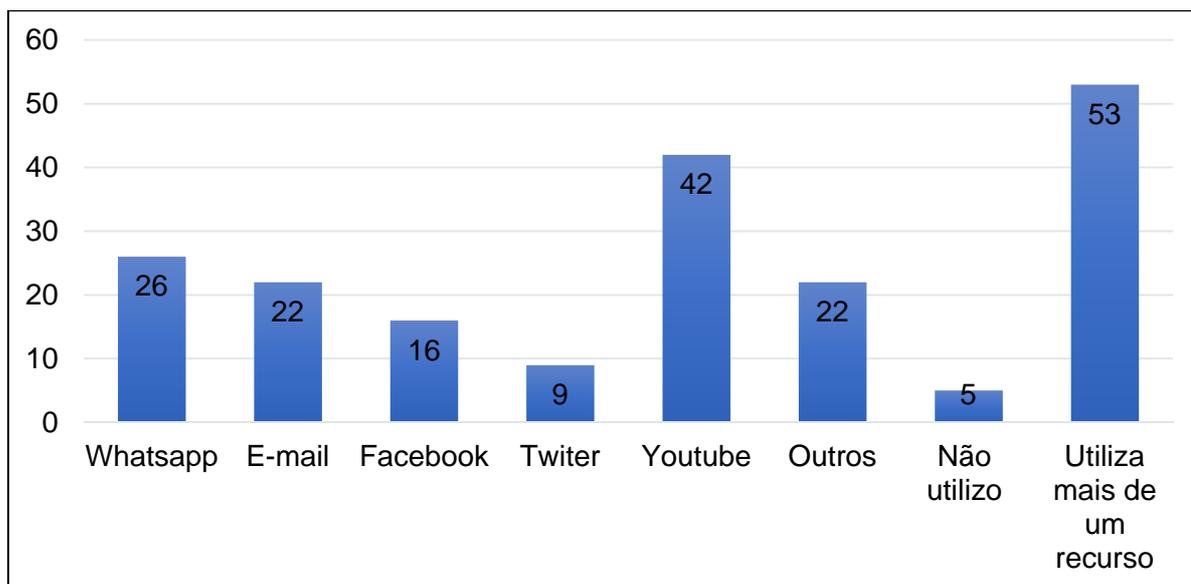


Gráfico 6 – Ferramentas digitais utilizadas como recurso pedagógico.
Fonte: autoria própria.

Acredita-se, por parte de 98,3% dos professores, que as ferramentas digitais despertam o interesse e motivam o aluno para o aprendizado, enquanto que 1,7% deles acreditam que este recurso não motiva o aprendizado (Gráfico 7).

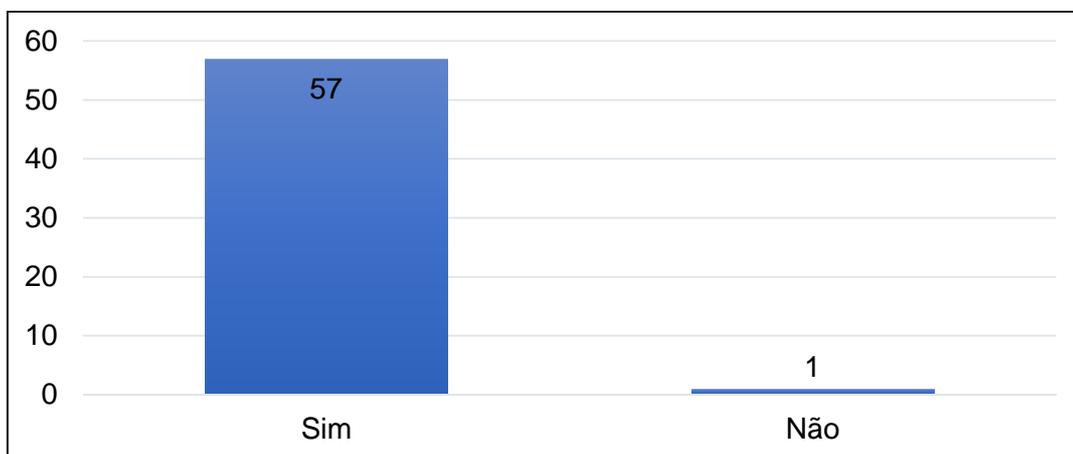


Gráfico 7 – As ferramentas digitais despertam o interesse e motivam o aluno para o aprendizado?
Fonte: autoria própria.

Considerando o celular uma Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), 77,6% dos professores respondentes disseram que seu uso pode ser considerado uma oportunidade de aprendizado, enquanto que 22,4%, acreditam ser um problema o uso do celular durante o horário de aula (Gráfico 8).

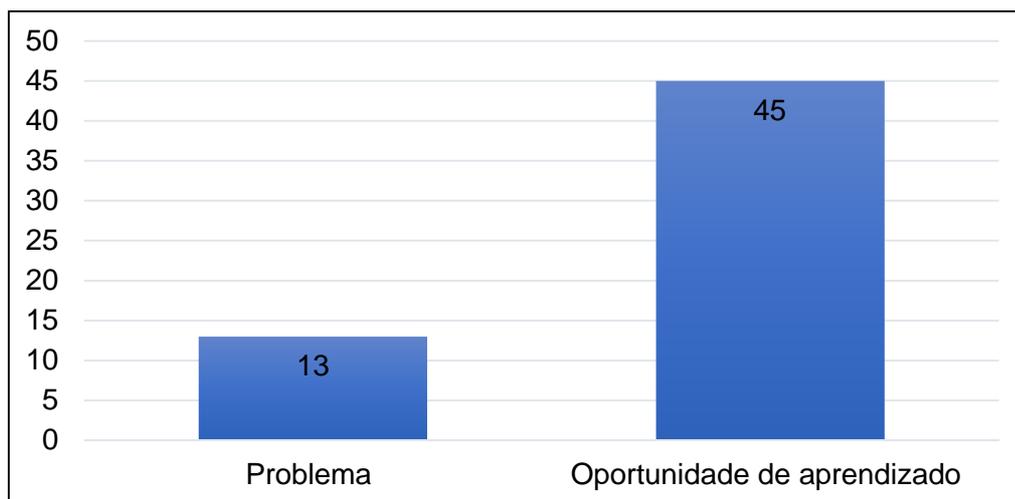


Gráfico 8 – Celular em sala de aula problema ou oportunidade de aprendizado.
Fonte: autoria própria.

No Gráfico 9, é demonstrado que todos os respondentes concordam que as TIC's, se bem planejadas e utilizadas para fins didáticos no ensino de Ciências, podem tornar o aluno um sujeito investigativo, além de despertar seu interesse pelo conteúdo e melhorar o processo de aprendizagem.

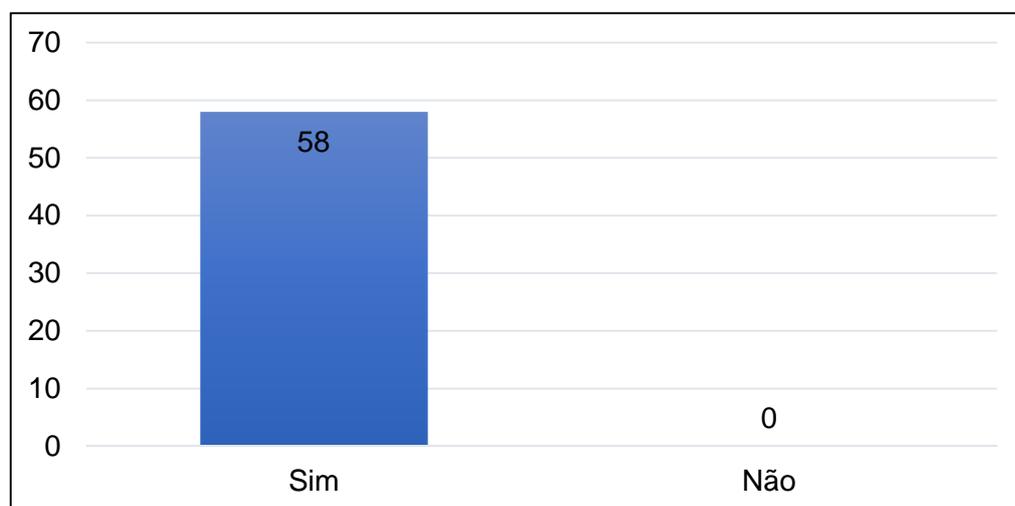


Gráfico 9 – A TIC torna o aluno investigativo e auxilia no processo de aprendizagem?
Fonte: autoria própria.

Percebe-se que há uma concordância geral entre os professores respondentes de que os velhos métodos de ensino já não condizem com a realidade atual dos alunos (Gráfico 10), a escola e o professor devem estar dispostos a repensar o currículo e suas práticas de ensino.

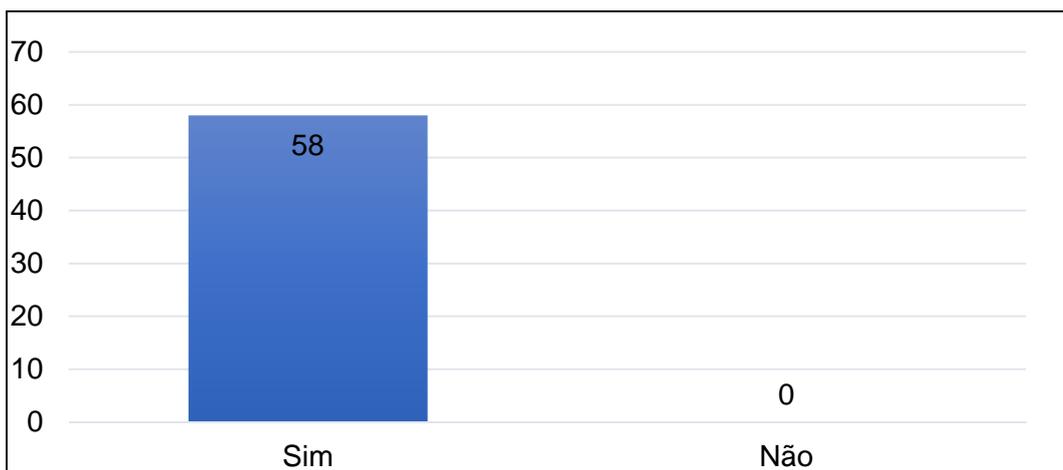


Gráfico 10 – A escola e os professores precisam repensar o currículo escolar e as práticas de ensino.

Fonte: autoria própria.

Há um consenso comum entre os professores respondentes ao acreditar que as tecnologias digitais quando utilizadas para dar ênfase ao conteúdo pedagógico, podem trazer bons resultados na conquista do saber no ensino de Ciências (Gráfico 11). Assim como, por unanimidade, os respondentes consideram que as ferramentas tecnológicas digitais podem ser consideradas um recurso pedagógico para o ensino de Ciências (Gráfico 12).

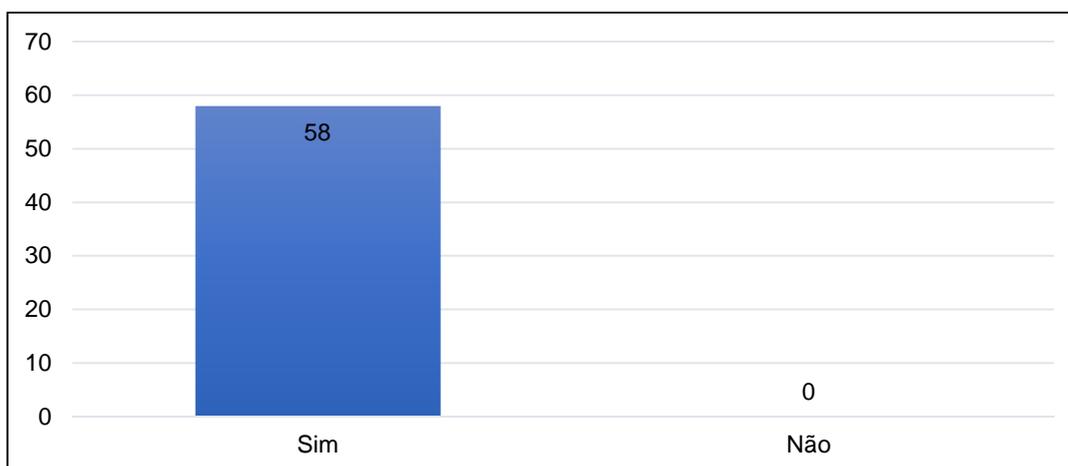


Gráfico 11 – As tecnologias digitais podem trazer bons resultados na conquista do saber no ensino de Ciências no Ensino Fundamental.

Fonte: autoria própria.

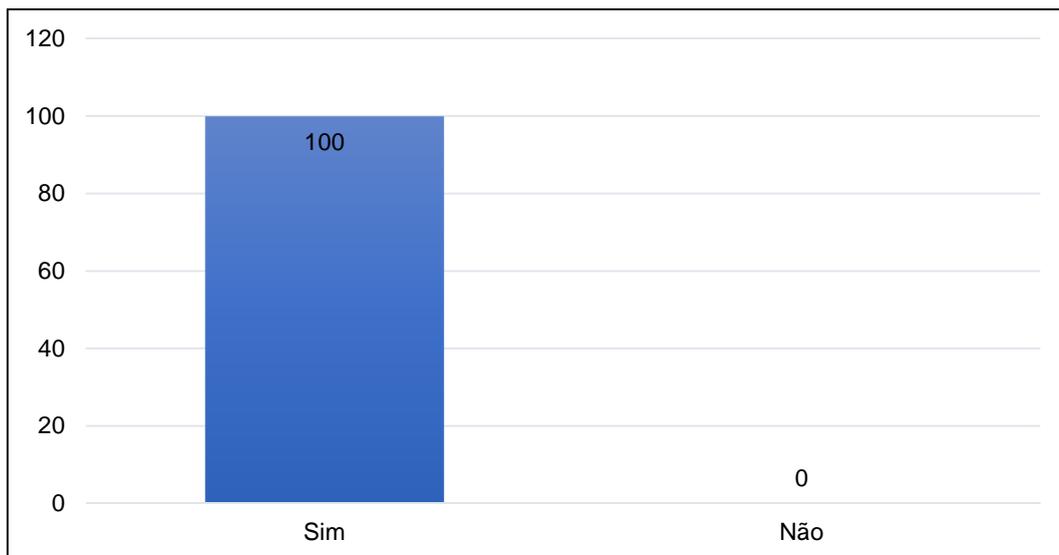


Gráfico 12 – As ferramentas tecnológicas digitais podem ser consideradas um recurso pedagógico para o conteúdo de Ciências?

Fonte: autoria própria.

Segundo Fernando et al. (2016, p. 5) “a tecnologia não precisa necessariamente revolucionar a aula, ela pode ser usada para ajudar professores e alunos a trabalhar conteúdos mais abstratos, por exemplo, ou facilitar o aprendizado”. Diante deste pressuposto todos os professores consideram que as TIC’s contribuem para o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental (Gráfico 13).

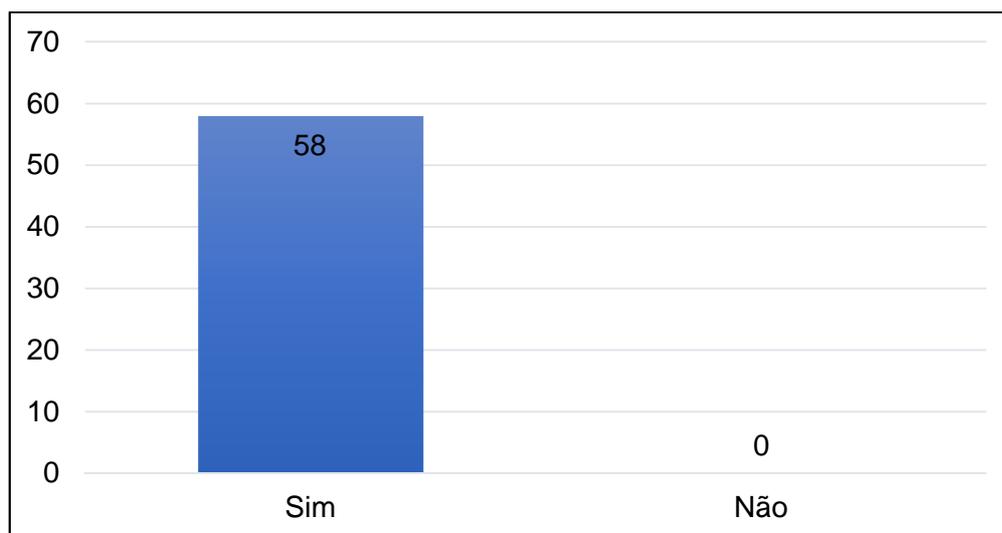


Gráfico 13 – As TIC’s contribuem para o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental?

Fonte: autoria própria.

O ensino do conteúdo de Ciências no ensino Fundamental visa oportunizar aos alunos a construção do conhecimento científico visando a atuação dos indivíduos na sociedade (SILVA; BARBOSA, 2016). De acordo com os dados levantados no questionário, ressalta-se que o crescente avanço das tecnologias digitais que tem transformado de maneira considerável os processos de comunicação em todos os setores sociais, quando inseridos no espaço pedagógico, essas ferramentas ampliam as possibilidades de aprendizagem de maneiras a atender as necessidades dos alunos, ou seja, promovem o ensino de Ciências para a formação dos sujeitos reflexivos e críticos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fim de criar cidadãos reflexivos, responsáveis, conscientes e críticos a escola precisa exercer seu papel social, atuando e colocando em prática métodos que possam melhorar a prática docente no entorno dos espaços pedagógicos e motivar os alunos a atuar em serviço do coletivo. Neste sentido as tecnologias digitais têm um importante papel no processo de ensino e aprendizagem, visto que procura formar pessoas capazes de interagir com o outro e compartilhar informações e decisões que proporcione a lógica da informação em prol da interatividade.

Considera-se que, da combinação dos recursos tecnológicos digitais e das ações pedagógicas, surgem oportunidades de ensino e evidencia que o professor possui um importante papel neste contexto ao se deparar com as novas ferramentas pedagógicas. Diante dessa realidade enfrentada pelo professor, é necessário se posicionar de maneira favorável à investigação e à criação de meios para melhor interagir com a realidade de seus alunos.

Na pesquisa realizada com os professores, identificou-se que a chegada das tecnologias digitais nas escolas reacende a discussão sobre a necessidade de inovar os métodos de ensino, além disso, traz novo fôlego e elucida o foco desta luta, uma vez que as tecnologias digitais incorporam os princípios defendidos como essenciais para um ensino pretendido como ativo e inovador. Assim, a importância dada a progressiva e contextualizada construção de saberes, da autonomia, do saber fazer, do prazer, do cooperativismo, dentre outros aspectos, são características das novas didáticas de ensino.

Esse fato também foi comprovado em estudo realizado por Simch (2016) pela Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, o qual diz que as tecnologias estão presentes nas aulas de Ciências, seja como ferramenta ou como objeto de estudo, afinal grande maioria dos recursos tecnológicos que fazem parte do dia a dia escolar também é instrumento para o estudo e pesquisas científicas. Para a autora o uso e tecnologias em sala de aula, além da aprendizagem, promove uma maior interação entre o professor e o aluno, tornando as aulas mais dinâmicas e satisfatórias.

Entretanto, pôde-se se observar nessa pesquisa que os professores ainda se limitam ao uso das tecnologias digitais em sala de aula. Embora a maioria dos professores pesquisados compreendem a importância e a eficácia desta ferramenta

no ensino de Ciências, na prática somente uma minoria demonstrou fazer uso constante deste recurso nas salas de aula.

Por meio do questionário aplicado, conclui-se que a utilização de tecnologias digitais nas aulas de Ciências desempenha um importante e positivo papel no processo de ensino e aprendizagem da matéria de Ciências. Portanto, considera-se que as novas tecnologias são ferramentas capazes de promover um maior envolvimento e interesse dos alunos com o conteúdo proposto em sala de aula, fator fundamental para que os discentes possam compreender as informações e estabelecer relações entre o conhecimento adquirido e as tomadas de decisões no dia a dia.

A pesquisa não procurou verificar os motivos que levam os professores a não fazer uso desta ferramenta nas salas de aula. Portanto, espera-se que esta possa balizar estudos aprofundados na área acadêmica sobre o que leva o professor de Ciências do Ensino Fundamental a não fazer uso das tecnologias digitais em sala de aula, uma vez consideram este recurso didático importante para o processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Luís A M. **A história da educação: uma introdução**. 1. ed. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Biblioteca Digital, 2012. Disponível em: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/10021.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2018.
- ALVES, Rubens. **Filosofia da ciência. Introdução ao jogo e as suas regras: introdução ao jogo e suas regras**. 14. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –LDBEN**. Brasília, DF: Edições Câmara, 2005.
- BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil – RECNEI**. v.1. Brasília: MEC/SEF, 1998a.
- BRITO, Azenath C. A. G. O papel da educação escolar para o exercício da cidadania. **In. Revista Primus Vitam**. n.7. São Paulo, 2014.
- CONCEIÇÃO, M. S. **O uso do Tablet/PC no Ensino Médio na Escola Estadual Severino Cordeiro de Arruda: perspectivas e desafios**. In. VI Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação/2º Colóquio Internacional de Educação com Tecnologias, 2016.
- COSTA, Ana S.; AKKARI, Abdeljali; SILVA, Rosana V S. Educação Básica no Brasil: práticas públicas e qualidade. **In. Práxis Educacional**. v. 7, n. 11. Vitória da Conquista. 2011, p. 73-93.
- COSTA, Henrique; OLIVEIRA Isolina. **O uso das tecnologias no ensino das Ciências: Resultados preliminares de um estudo no âmbito de cursos de natureza profissionalizante**. In. II Congresso Internacional TIC e Educação. 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/75.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2018.
- CURY, Carlos R J. **A Educação Básica como direito**. Cadernos de Pesquisa, v. 38, n.134, p. 293-303, 2008.
- CURY, Carlos R J. A Educação Básica no Brasil. **In. Revista Educação Social**. Campinas, SP. v. 23, n. 80, p. 168-2000, 2002.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. PERNAMBUCO, Marta M. **Educação em Ciência e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DIAS, Graciele A.; CAVALCANTI, Rosiane A. As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula. **In. Revista de pesquisa interdisciplinar**. v.1. Edição Especial, 2016, p. 160-167.
- DOURADO, Irismar F et al. Uso das TIC no ensino de Ciências na Educação Básica: uma experiência didática. **In. Revista Unopar Cient. Cienc. Human. Educ**. v. 15. Edição Especial, 2014, p. 357-365.

ENGUITA, Mariano F. **A face oculta da escola: Educação e trabalho no capitalismo.** Porto Alegre: ArtMed, 1989.

FERNANDO, Paulo H. L. et al. **A ferramenta tecnológica para desenvolvimento lógico da matemática no ensino fundamental**, 2016. Disponível em: <<http://www.sidenped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/viewFile/1630/838>>. Acesso em: 27 abr. 2018.

FOUREZ, Gérard. **CRISE NO ENSINO DE CIÊNCIAS?** In. **Revista Investigação em Ensino de Ciências.** v. 8, n. 2, 2003, p. 109-123.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GÓMEZ, A. I. P. As Funções Sociais da Escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e Transformar o Ensino.** 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

JURDI, Andrea P S.; AMIRALIAN, Maria L T M. Ética do cuidado: a brinquedoteca como espaço de atenção a criança em situação de vulnerabilidade. In. **Revista Interface: Comunicação Saúde Educação.** v. 17, n.45, 2013, p.275-285.

KRIPKA, R. M. L. L; VIALI, L; LAHM, R. A. Utilização dos recursos do Google Earth e do Google Maps no Ensino de Ciências. In. **Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa.** v. 13, n. 2, 2014.

MACEDO, Margarete V.; NASCIMENTO, Milena S.; BENTO, Luiz. **Educação em Ciências e as Novas Tecnologias** Disponível em: <<http://webserver.unifoa.edu.br/praxis/numeros/09/17-23.pdf>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa.** Departamento de Ciência de Computação e Estatística – Ibilce: Unesp, 2012.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARINHO, Hermínia R B et al. **Pedagogia do Movimento: universo lúdico e psicomotricidade.** 1. ed. Curitiba: InterSaber, 2012.

MC CONNELL M.C. teaching about Science, technology andy society at the secondary scholl level in the United States: an education dilemma for the 1980. In. **Studies in Science Education.** v. 1 n. 9. 1982. p. 13.

MENDONÇA, Ida R M. M. A função social da escola. In. **Currículo Estruturado: implementação de programas pedagógicos**, 2009. Disponível em: <<http://www2.videolivriaria.com.br/pdfs/14793.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

MINAYO, M. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social.** In: minayo, m. C. S. (org.) Pesquisa social – teoria, método e criatividade. Petrópolis: vozes, 2004. p. 9-28.

MORGADO, Alice M.; DIAS, Maria L.; PAIXÃO, Maria P. O desenvolvimento da socialização e o papel da família. 2013. In. **Análise Psicológica**. v. 31, n. 2. Lisboa, 2013. p. 129-144. <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/aps/v31n2/v31n2a02.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

OLIVEIRA, Terezinha et al. **Escola, conhecimento e formação de pessoas: considerações históricas**. In. Políticas Educativas. v. 6 , n. 2. Porto Alegre, 2013, 145-160.

PARO, Vitor H. **Parem de preparar para o trabalho!!!** Reflexões acerca dos efeitos do Neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. São Paulo: Xamã, 1998, p. 101-120.

QUADRA, Felipe; SILVA, Rossano. Mídias digitais integradas à disciplina de arte do Ensino Médio: um estudo de caso. In. **IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE**. 2017. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24185_12374.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2018.

RIBEIRO, R. D; ALMEIDA, I. B. S. **Tecnologias de Informação e Comunicação em sala de aula no Ensino Superior: uso de computadores, aulas com data show e aulas na modalidade a distância**. In. Revista Vox Fases, 2016.

SANCHES, Karine S.; RAMOS, Amanda O.; COSTA, Fernanda J. As tecnologias digitais e a necessidade da formação continuada de professores de Ciências e de Biologia para tecnologia: um estudo realizado em uma escola de Belo Horizonte. In. **Revista Tecnologias na Educação**. v. 6, n. 11, 2014. p. 1-11.

SANTOS, Cleidilene J S et al. **Ensino de Ciências: Novas abordagens metodológicas para o ensino fundamental**. v. 14, n. 1, 2015, p. 217-227.

SILVA, Luís G. M.; FERREIRA, Tarcísio J. **O papel da escola e suas demandas sociais**. In. Periódico Científico Projeção e Docência. v. 5, n. 2. 2014. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/viewFile/415/372>. Acesso em: 20 mai. 2018.

SILVA, Raimunda L J.; BARBOSA, Alessandro R. **Ensino de Ciências e tecnologias digitais: desafios e potencialidades**. v. 2, n. 1. In. Ciclo revista, 2016, p. 5-10.

SIMICH, Fabiane B. O uso das tecnologias no ensino de Ciências/Biologia: retratos do V Encontro nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO). Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/409/1/SMICH2.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018.

SOUSA, Janaína R.; MOURÃO, Ireuda C.; DANTAS, Otília M A N. As brincadeiras de papéis sociais na Educação Infantil. In. **Formação de professores: contextos, sentidos e práticas**. 2017. p. 9740-8752. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25658_13426.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

SOUSA, Robson P.; MOITA, Filomena M C.; CARVALHO, Ana B G (Org). **Tecnologias digitais na educação**. 1. ed. Campina Grande: Editora Eduepb, 2011.

UCHÔA, J. M. S; OLIVEIRA, R. A. **O uso de blogs como recurso pedagógico: experiências de leitura e escrita para o contexto local de ensino.** ANTHESIS: In. Revista de Letras e Educação da Amazônia Sul-Occidental. v. 4, n. 8, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário: Potencialidade do uso de Tecnologias em sala de aula no ensino de Ciências.

1. Idade? _____
2. Sexo? () masculino () feminino
3. Estado em que reside? _____
4. Quais são os dispositivos que você utiliza para se conectar à Internet?
() Smartphone () Computador () Tablet () Notebook () Outros
5. Com qual frequência que você faz uso de tecnologia digital nas aulas de Ciências?
() 3 vezes por semana () 2 vezes por semana () Raramente
() Nunca () Todos os dias
6. Você já publicou conteúdos pedagógicos em plataformas digitais?
() Sim () Não
7. Você faz uso de ferramentas digitais em projetos pedagógicos?
() Sempre () Quase sempre () Raramente () Nunca
8. Você busca, por intermédio da tecnologia digital, conteúdos/novidades pertinentes à disciplina de Ciências e, que contribuem para seus planejamentos pedagógicos?
() Sempre () Quase sempre () Raramente () Nunca
9. Quais ferramentas digitais você usa como recurso pedagógico no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental?
() Whatsapp () Email () Facebook () Twitter () Youtube
() Outros () Não utilizo
10. As ferramentas digitais podem ser consideradas recursos pedagógicos que despertam o interesse e motivam o aluno para o aprendizado no ensino de Ciências?
() Sim () Não

11. Considerando o celular uma Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), seu uso nas aulas de Ciências pode ser considerado um problema ou uma oportunidade de aprendizado?

Problema Oportunidade de aprendizado

12. No ensino de Ciências do Ensino Fundamental, as TIC's digitais, se planejadas e utilizadas para um fim didático, podem tornar o aluno um indivíduo investigativo, despertar seu interesse pelo conteúdo e melhorar sua aprendizagem?

despertam o interesse e motivam o aluno para o aprendizado no ensino de Ciências?

Sim Não

13. Os velhos métodos de ensino já não condizem com a atual realidade dos alunos matriculados no Ensino Fundamental. A escola e os professores devem estar dispostos a repensarem suas práticas de ensino e seu currículo escolar?

Sim Não

14. Se as tecnologias digitais forem utilizadas para dar ênfase ao conteúdo didático, trarão bons resultados na conquista do saber no ensino de Ciências?

Sim Não

15. As ferramentas tecnológicas digitais podem ser consideradas um recurso pedagógico para o conteúdo de Ciências do Ensino Fundamental?

Sim Não

16. A tecnologia não precisa necessariamente revolucionar a aula, ela pode ser usada para ajudar professores e alunos a trabalhar conteúdos mais abstratos, por exemplo, ou facilitar o aprendizado”. Neste sentido, é possível considerar que a tecnologia digital contribui no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental?

Sim Não