

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Ciências: um estudo no município de Diamantina (MG)

The integration of Information and Communication Technologies in Science Education: a study in the municipality of Diamantina (MG)

Janaína dos Reis Alves Souza

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri –UFVJM
janainasouza22@gmail.com

Geraldo Wellington Rocha Fernandes

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri –UFVJM
geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com

Urácia Melissa de Lima

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri –UFVJM
melissa_dtna@hotmail.com

Resumo

Diversas pesquisas apontam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o Ensino (TICE) como ferramenta que permite um ensino mais ativo e menos tradicional, além de vários efeitos positivos na aprendizagem. Assim, o presente trabalho visa identificar os diferentes recursos TIC presentes nas escolas do município de Diamantina e compreender como se caracterizam as práticas pedagógicas dos professores ao desenvolverem atividades de Ciências mediadas pelas TICE. A partir da análise desses dados verificou-se que a representação de “tecnologia” e “Ciências”, não esteve muito clara para maioria dos professores. Os professores desenvolvem atividades práticas e alguns utilizam diferentes recursos tecnológicos em suas aulas de Ciências, ou seja, usam materiais que se encontram disponíveis em seu ambiente de trabalho, mas não significa que eles realmente conseguem promover um ensino de Ciências em que os alunos estão aprendendo diferentes conteúdos científicos.

Palavras chave: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), ensino de Ciências, práticas pedagógicas.

Abstract

Several researches point to Information and Communication Technologies (ICT) for Teaching (ICTT) as a tool that allows a more active and less traditional teaching, in addition to several positive effects in learning. Thus, the present work aims to identify the different ICT resources present in the schools of the municipality of Diamantina, to understand how the pedagogical practices of the teachers are characterized when developing activities of Sciences

mediated by ICT. From the analysis of the data, it was verified that the representation of technology and Sciences, was not very clear for most of the teachers. Teachers develop practical activities and use different technological resources in their science classes, i.e., they use materials that are available in their work environment, but it does not mean that they actually succeed in promoting science teaching in which students are learning different scientific contents.

Key words: Information and Communication Technologies (ICT), Science Education, Pedagogical Practices.

Introdução

Muitas escolas públicas estão desativando seus laboratórios de Ciências e estruturando os laboratórios de informática, equipados com um grande número de tecnologias multimídias, que foram/são distribuídos pelo Proinfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional), porém não significa que os professores dessas escolas utilizam esses novos laboratórios informatizados, uma vez que existem dificuldade em desenvolver diferentes atividades nesse espaço.

Diante disso, podemos observar que os educadores nem sempre tem conhecimento sobre a importância das tecnologias digitais para o ensino de Ciências ou para outra disciplina, ou até mesmo se existe algum conhecimento de como usá-las em suas aulas.

Moran (2000) apresenta um importante ponto de discussão sobre o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a educação. Para este autor, as TICs ajudam o educador com um grande leque de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir um tema, de trabalhar com os alunos presencial e virtualmente, de avaliá-los.

Para o desenvolvimento do ensino de Ciências e da Alfabetização Científica e Tecnológica na educação básica, sugerem-se diferentes possibilidades (LORENZETTI, 2001). Uma delas seria que os professores desenvolvam atividades baseadas no uso de recursos tecnológicos, uma vez que tem a capacidade de aumentar a curiosidade, o senso de observação, a criatividade e o interesse dos alunos pela Ciência (FERNANDES, FERREIRA, 2014).

Uma vez que existem diversas pesquisas que buscam caracterizar o processo de integração das Tecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino (TICE) na educação básica, este trabalho tem como linha de discussão a identificação e caracterização das TIC nas aulas de Ciências (Ensino Fundamental e Médio) no município de Diamantina (MG). Assim, o objetivo que se propõe é caracterizar como ocorre a integração das TICs no ensino de Ciências (TICECs) nas escolas do município de Diamantina/MG. Como objetivos específicos, buscou-se: a) identificar os diferentes recursos digitais e as TICEs presentes nas escolas do município; b) caracterizar as práticas pedagógicas dos professores ao desenvolverem atividades de conteúdo de Ciências mediadas pela TICE.

Fundamentação Teórica

Fabri e Silveira (2015) relatam que os alunos precisam assimilar os saberes científicos para que possam intervir na melhoria da qualidade de vida, compreendendo-os como integrantes do mundo onde se encontram inseridos, cabendo ao professor criar oportunidades para o desenvolvimento dessas capacidades.

Buscando trazer uma explicação do papel do professor no ensino, Moran (2000) nos fala que suas ações se ampliam significativamente. Do informador, que dita conteúdo, se transforma em orientador de aprendizagem, em gerenciador de pesquisa e comunicação, dentro e fora da sala de aula, de um processo que caminha para ser semipresencial, aproveitando o melhor do que podemos fazer na sala de aula e no ambiente virtual.

Em busca de respostas sobre a qualidade do ensino de Ciências no Brasil, verificamos que na avaliação de 2009 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), em um ranking de 65 países, o Brasil foi o 53º colocado em Ciências (muito abaixo da média) (OECD, 2010), em 2012, o 59º (OECD, 2013) e mais recentemente, em 2015, o 63º país em 70 países participantes (OECD, 2016). Estes resultados nos fazem refletir sobre a qualidade do ensino de Ciências no Brasil, e que acaba prejudicando a qualidade do ensino de “Ciências da Natureza e suas Tecnologias” (BRASIL, 2002) quando o aluno chega ao ensino médio. Para Neto e Francalanza (2003), o problema estaria na qualidade dos livros de Ciências do Brasil, na política educacional e na carência e formação de professores. Para eles, a melhoria da qualidade do ensino de Ciências, não depende somente do material didático disponível aos professores e alunos através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) ou do uso de recursos tecnológicos, mas também da adequada formação inicial, continuada e permanente dos educadores, atreladas com as melhorias das condições salariais e de trabalho dos professores que atuam na educação básica. Essas condições de trabalho também estariam relacionadas a melhores salas de aula, equipamentos adequados de ensino de Ciências e estratégias de ensino mais atualizadas com as demandas dos estudantes do século XXI.

Caracterizando o Vale do Jequitinhonha e o Município de Diamantina

A cidade de Diamantina se localiza na mesorregião do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais, entre o maciço da Serra do Espinhaço, onde nasce o rio Jequitinhonha (Figura 1).

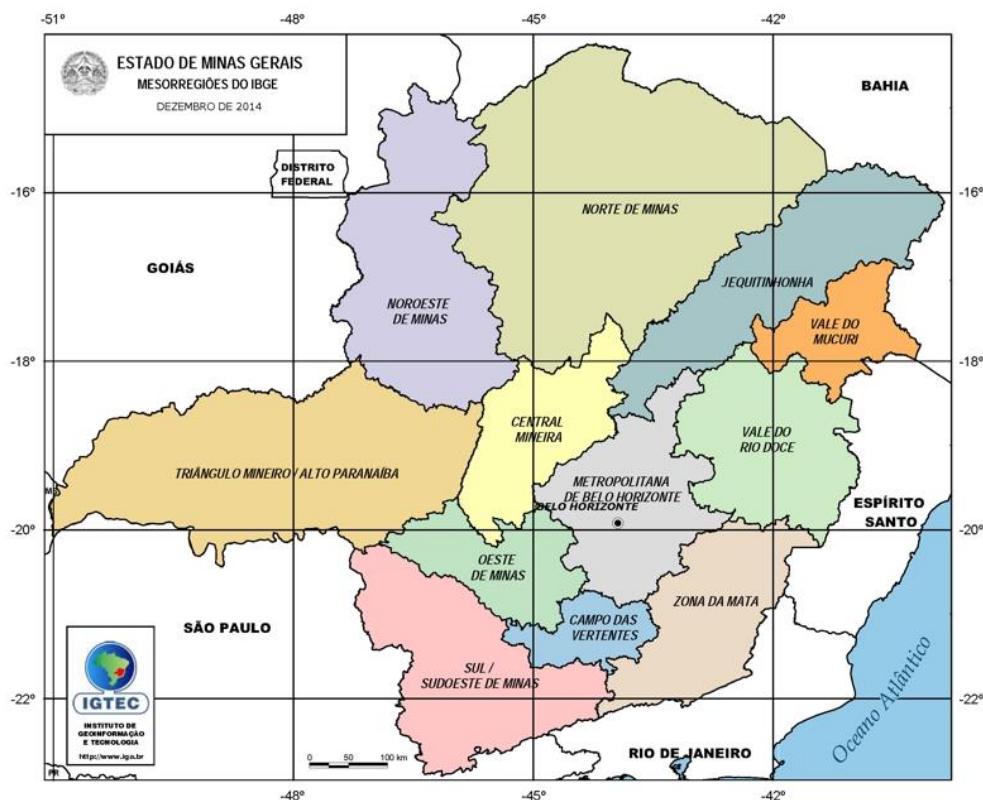


Figura 1. Mesorregiões de Minas Gerais

Fonte: Estado de Minas Gerais, Mesorregiões do IBGE, dezembro de 2014.

A região do Vale do Jequitinhonha é bastante conhecida pelos seus baixos indicadores econômicos e sociais e por intensos movimentos migratórios, ocupando posição desfavorável em comparação com outras regiões de planejamento no Estado de Minas Gerais. Os movimentos de emigração e a estagnação econômica se constituem como algumas das principais características da região. Economicamente, a agricultura familiar é a principal atividade da maioria dos municípios do Vale. A situação social e econômica da região se fez sentir sobre a dinâmica demográfica da área.

A cidade de Diamantina, onde foi realizada a pesquisa, está situada no início do Vale do Jequitinhonha. A formação do município está ligada a exploração do ouro e do diamante. Atualmente, o município de Diamantina é uma das cidades históricas mais conhecidas e visitadas do país e reconhecida pela UNESCO em 1999 como patrimônio mundial da humanidade. Os casarios coloniais, de inspiração barroca, as edificações históricas, as igrejas seculares, a belíssima paisagem natural e uma forte tradição religiosa, folclórica e musical conferem uma singularidade especial à cidade.

Contudo, o Vale do Jequitinhonha, em toda sua história, é marcado pela desigualdade social e extrema pobreza, aonde muitas vezes chegou a ser considerado como uma das regiões mais pobres do país. A educação no alto Jequitinhonha, principalmente em ensino de Ciências, apresenta baixos índices se comparando com outras regiões do estado e até mesmo do país. A falta de infraestrutura, de profissionais qualificados, de investimentos planejados, combinadas com precárias condições socioeconômicas reflete drasticamente na qualidade do ensino básico público da região.

Material e Métodos

O presente trabalho foi dividido em etapas para um melhor levantamento dos dados e sua apresentação, possibilitando a identificação de um possível cenário para o desenvolvimento da pesquisa. A primeira etapa tratou-se de identificar as escolas em atividade (Municipais, Estaduais e Privadas) no município de Diamantina e seus distritos. Na segunda etapa, a partir da listagem das escolas, buscou-se identificar quais escolas possuíam os anos iniciais (1^a ao 4^a/5^a ano), os anos finais (5^a ao 8^a/9^a ano) do ensino fundamental e ensino médio, laboratório de Ciências, laboratório de informática, laboratório de Ciências e informática (juntos) e quantos professores de Ciências em cada escola. Após essas etapas, foi elaborado um questionário com questões abertas e organizado em duas partes. A primeira consistiu num questionário aplicado aos gestores das escolas identificadas e a segunda, um questionário aplicado aos professores de Ciências.

O questionário aplicado aos gestores tinha como objetivo evidenciar os recursos TIC existentes nas escolas participantes. O questionário aplicado aos professores buscou evidenciar os limites e possibilidades para a integração das TIC no ensino de Ciências e as concepções de Ciências e Tecnologias desses sujeitos. Este questionário foi formado basicamente por questões de múltipla escolha e de respostas abertas, contendo abordagens sobre as tecnologias no ensino de Ciências, suas possibilidades e limitações, ou seja, pontos específicos a respeito das TICs e o ensino de Ciências.

O critério de seleção das escolas, que participariam da coleta de dados, consistiu em identificar aquelas que possuíam laboratório de Ciências/informática. Assim, a coleta de dados, a partir da direção das escolas, foi por telefone e em alguns momentos presencialmente com o objetivo de saber se a escola possuía ou não laboratório de Ciências e informática, sua utilização pelos professores, sua frequência de utilização e quem são os professores de

Ciências/ Biologia/ Química/ Física que poderiam participar da pesquisa respondendo em outro momento o segundo questionário.

A partir das respostas obtidas nesse primeiro questionário, foi estruturada a segunda parte do questionário em forma de entrevista semiestruturada com os professores de Ciências das escolas participantes e indicadas pelos gestores. Após a análise do material, referente às entrevistas semiestruturadas, iniciou-se a análise das respostas dos professores de Ciências/ Química/ Física/ Biologia que trabalham nas escolas onde possuíam laboratório de informática, laboratório de Ciências, laboratório de informática e Ciências.

Utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2011), como um instrumento para analisar as respostas dos professores participantes. O processo da ATD foi realizado em três etapas:

- 1) *Unitarização*: os textos analisados, ou seja, as respostas dos participantes são separadas por seus significados, podendo ainda, a partir das mesmas, gerar outras unidades teóricas e empíricas por parte do pesquisador que poderá utilizar-se de suas próprias palavras para melhor compreensão do texto. Nessa pesquisa, foi realizada a fragmentação das respostas das entrevistas realizadas com os professores de Ciências.
- 2) *Categorização*: após a unitarização, os dados são organizados por unidades de significado, ou seja, por semelhança de significados. Em nossa pesquisa, foi o momento em que organizamos as respostas em duas categorias pré-estabelecidas: a) atividades práticas utilizadas; e b) recursos tecnológicos utilizados.
- 3) *Metatexto*: trata-se de textos descritivos e interpretativos que analisa as categorias relevantes da pesquisa. Esta análise é embasada na revisão da literatura.

A ATD se caracteriza como “/.../ uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise de pesquisa qualitativa, que são a análise de conteúdo e análise de discurso (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 118)”.

A partir dessas considerações, foi realizada a análise e interpretações dos resultados desse trabalho, de acordo com Moraes e Galiazzi (2011) e os dados (respostas das entrevistas) foram “recortados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador” (p. 132). Assim, para esse estudo, foram analisadas as duas categorias citadas anteriormente (atividades práticas e recursos tecnológicos utilizados) com as seguintes subcategorias pré-estabelecidas: 1) realização de atividades práticas no ensino de Ciências; 2) dificuldades e possibilidades para o desenvolvimento de atividades práticas no ensino de Ciências; 3) dificuldades e possibilidades para o uso de recursos tecnológicos no ensino de Ciências; 4) recursos tecnológicos e como são utilizados no ensino de Ciências; e 5) contribuições do uso de recursos tecnológicos no ensino de Ciências.

Resultados e Discussão

De acordo com a pesquisa realizada no censo escolar de 2014, que correspondem aos dados finais publicados no Diário Oficial da União no dia 09 de janeiro de 2015, o município de Diamantina possui um total de 48 escolas em funcionamento. Dessas escolas, 22 (45,8%) não possuem nenhum laboratório (informática ou Ciências), 21 escolas (43,8%) possuem laboratórios de informática e apenas 05 possuem laboratórios de Ciências (10,4%). Dos 05 laboratórios de Ciências, 03 (6,3%) são usados e 02 (4,2%) não estão sendo utilizados, um por estar interdito e o outro não está em funcionamento.

A partir das 21 escolas que possuem laboratórios de informática, foram entrevistados 26 professores. Destes, 25 realizam atividades práticas em suas aulas, utilizando materiais de baixo custo, ou seja, materiais que podem ser encontrados no seu dia a dia, e apenas 1 professor não realiza atividade prática, que segundo ele, é devido a má estruturação do laboratório e a falta de equipamentos para as atividades práticas.

Quanto aos recursos tecnológicos, verificou-se que 25 possuem uma boa representação sobre as tecnologias digitais e utilizam algumas para trabalhar em suas aulas. Apenas 01 (um) professor não utiliza, por não possuir conhecimento sobre o uso das TIC. Os 26 professores entrevistados relataram que utilizam recursos tecnológicos para melhorar a apresentação de suas aulas expositivas, com o objetivo de melhorar a aprendizagem, a atenção dos alunos e uma melhor assimilação do conteúdo.

Abaixo segue a Tabela 1 que apresenta o resumo de algumas entrevistas realizadas, com as respostas a respeito da realização das atividades práticas e dos recursos tecnológicos utilizados.

Escola/ Sujeito	Atividades Práticas	Recursos Tecnológicos utilizados
1/A	<i>“Quando tem experimentos sobre o solo, tem aulas práticas.”</i>	<i>“Não [utilizo], pois o recurso tecnológico que tem, ainda não tenho conhecimento sobre ele”.</i>
2/B	<i>“Através de modelos anatômicos (humanos), onde os alunos podem visualizar estruturas como órgãos, sistemas, organismos como um todo. Em alguns momentos, faço também uso de um microscópio (que já bastante defasado) para visualizar alguns insetos e/ou células vegetais.</i>	<i>“Utilizo sim, Datashow e computador. Aulas expositivas, vídeos relacionados aos assuntos estudados. São ferramentas que possibilitam um “reforço” as aulas ministradas, sendo verdadeiras parceiras no processo ensino-aprendizagem”.</i>

Tabela 1: Resposta de alguns professores a respeito das atividades praticas e recursos tecnológicos utilizados

Para melhor entendimento dos resultados, apresentamos as subcategorias das categorias pré-estabelecidas, juntamente com os seus metatextos, a partir da ATD de Moraes e Galiazzi (2011).

Realização de atividades práticas no ensino de Ciências

Borges (2002) nos diz que o objetivo da atividade prática pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica. Também nos faz reconhecer que se pode trabalhar em pequenos grupos possibilitando a cada aluno interagir nas atividades, compartilhando ideias sobre o que devem fazer e como fazer. E nos leva a contraposição à formalidade das demais aulas.

A partir das entrevistas realizadas com 26 professores de Ciências do município de Diamantina (MG), verificamos que 25 (96,2%) realizam atividades práticas. Esses professores utilizam diferentes recursos para trabalharem em suas aulas, principalmente com material de baixo custo e de fácil acesso, ou seja, são materiais encontrados em suas casas ou até mesmo na escola. Abaixo segue a fala de alguns professores entrevistados sobre a realização de atividades práticas em suas aulas:

“Sim, utilizando material concreto como garrafa pet, canudos, fotos, copos, água, argila, sementes, terra e outros.” (Professor I)

“Sim, através de modelos anatômicos (humanos), onde os alunos podem visualizar estruturas como órgãos, sistemas, organismos como um todo. Em alguns momentos faço também uso de um microscópio (que já bastante defasado) para visualizar alguns insetos e/ou células vegetais”. (Professor B)

“Sim, através de experimentos realizados em sala de aula. Também com o auxílio da sala de informática.”(Professor C)

A falas apresentadas exemplificam como os professores realizam atividades práticas no ensino de Ciências a partir do que é disponível para eles trabalharem e que demonstra inicialmente a caracterização do ensino de Ciências das escolas participantes.

Dificuldades e possibilidades para o desenvolvimento de atividades práticas no ensino de Ciências

Mesmo que tenhamos evidenciado o desenvolvimento de atividades práticas nas aulas de Ciências, é importante destacar que nem todas os professores conseguem desenvolvê-las em suas aulas. Isso ocorre devido a diversos fatores, como a má estruturação de laboratórios, falta de materiais ou outros (BORGES, 2002). Nesta pesquisa, somente um dos professores, dos 26 entrevistados, diz não realizar atividades práticas, em suas aulas de Ciências, devido a falta de equipamentos para a realização das mesmas, como apresenta em sua fala abaixo:

“Não [realizo atividades práticas], devido a má estruturação do laboratório, e a falta de equipamentos para as atividades práticas de Física”. (Professor H)

Pode-se verificar nesta fala que os limites que impedem o professor de realizar suas atividades estão relacionados com a má estruturação do laboratório, bem como a falta de equipamentos.

Recursos tecnológicos e como são utilizados no ensino de Ciências

Primeiramente devemos esclarecer o que consideramos como recursos digitais tecnológicos. Para tal explicação, Fernandes e Ferreira (2015) nos diz que as TICs estão a tornar-se um instrumento importante para o ensino de Ciências (EC). Fernandes e Ferreira (2015), utiliza Charlier e Peraya (2007) para definir TICs. Segundo estes autores,

... as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são usadas em diversos setores: engenharia, medicina, bancos, entre outros. Para este estudo, as TICs serão referidas como as possíveis *tecnologias digitais educativas* a serem utilizadas no ensino. Podemos também utilizar o termo *TICE*, ou seja, o que nos interessa são as Tecnologias de Informação e Comunicação que englobam as diversas ferramentas digitais que podem ser utilizadas na educação e no ensino (TICE = TIC + Ensino) (CHARLIER; PERAYA, 2007).

Diante do exposto, o conceito de tecnologia abrange diversos elementos: como materiais e conhecimentos diversos, tais como econômicos, políticos e culturais. Assim, a partir dos dados coletados, destacaremos o que os professores entrevistados entendem por tecnologias, se as utilizam, quais são e como são utilizadas. Do total de 26 professores entrevistados, 25 (96,2%) declararam utilizar algum recurso tecnológico em suas aulas de Ciências e apenas 06 professores (23,1 %) apresentaram como utilizam esses recursos.

Pode-se verificar nas falas que se seguem alguns exemplos:

“Sim. Aulas com multimídia, computador, vídeos, utilização dos laboratórios de informática e ciências.” (Professor S)

“Sim. Datashow, tablet, computador. Facilita e aprimora o aprendizado dos alunos.” (Professor F)

“Sim. Computador, TV, multimídia. [O aprendizado é] alcançado com maior facilidade.”

“Sim, computador, projetor multimídia e som. Eu sou para a reprodução das imagens que facilitam a compreensão dos alunos.” (Professor D)

“Sim. Datashow e computador. Uso nas aulas expositivas junto com vídeos relacionados aos assuntos estudados.” (Professor B)

Diante destes exemplos de falas, podemos ver que os entrevistados não tem clareza da representação de como utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas. Assim, Fonseca et al. (2013) traz-nos que a prática docente, com o uso de softwares e aplicativos em geral, envolve diversas discussões e estudo entre os educadores na busca de dominar e aumentar seu conhecimento.

Dificuldades e possibilidades para o uso de recursos tecnológicos no ensino de ciências

Mesmo existindo um espaço informatizado nas escolas, os professores de Ciências da Natureza têm dificuldades em trabalhar nesse espaço e de utilizar os recursos digitais por vários motivos: a falta de formação, a disponibilização e manutenção insuficientes dos recursos, a falta de tempo e bem como a inexistência de atividades planejadas para serem desenvolvidas com as crianças e adolescentes de modo a promover o desenvolvimento do conhecimento científico (FERNANDES; FERREIRA, 2015).

Ao serem questionados sobre as dificuldades e limitações no uso dos recursos tecnológicos, 25 (96,2%) do total de 26 professores não apresentaram dificuldades, apenas um diz não utilizar recursos tecnológicos, pois ainda não tem conhecimento sobre tais recursos. Assim como mostra sua fala abaixo.

“Não [uso], pois o recurso tecnológico que tem, ainda não tenho conhecimento sobre ele”. (Professor A).

Diante da fala exposta, pode-se ver a falta de uma formação (inicial ou continuada) para que esse professor possa trabalhar com os recursos tecnológicos. Contudo, exige também um tempo maior de preparação por parte dos professores para se sentirem aptos a utilizar essas tecnologias em suas aulas. Conhecendo a realidade da grande maioria dos professores brasileiros, sabemos que as aulas de Ciências não dispõem deste tempo, o que acarreta dos professores em deixarem de lado a intenção de utilização de um software ou aplicativo para desenvolvimento de suas disciplinas (FONSECA; MATOS; LUTZ, 2013). Além da falta de tempo para o desenvolvimento de atividades de Ciências com o uso de recursos tecnológicos, Fernandes e Ferreira (2015) relatam que existem barreiras relacionadas com o fato de as escolas possuírem, ou não, laboratórios de informática. Naquelas que os possuem, ainda existe a necessidade de manutenção de computadores, de ligação à Internet e de um espaço mais adequado para instalar as TICEs. Naquelas que possuem poucos computadores, estes estão distribuídos em pontos estratégicos da escola: sala de professores, biblioteca, sala de direção.

Contribuições do uso de recursos tecnológicos no ensino de Ciências

O uso dos recursos tecnológicos nas aulas de Ciências pode favorecer diferentes formas de ensino e aprendizagem. Borges (2002) aponta que não se trata, pois, de contrapor o ensino experimental ao teórico, mas de encontrar formas que evitem essa fragmentação no conhecimento, para tornar a aprendizagem mais interessante, motivadora e acessível aos estudantes.

A partir da afirmação de Borges (2002), verificamos que 17 professores (65,4 %) disseram que o uso de recursos tecnológicos contribui para a aprendizagem dos alunos, uma vez que eles prestam mais atenção nas aulas e podem ter uma melhor visualização de conteúdo, pois fazem com que as aulas se tornem mais dinâmicas e de uma melhor qualidade. Um exemplo desta análise está caracterizado abaixo:

“Acredito que através desses instrumentos didáticos, o aluno consegue assimilar melhor o conteúdo e desenvolve maior interesse pelo conteúdo”. (Professor C)

“Contribuíram significativamente, pois, desperta a curiosidade e atenção dos alunos, projeção de slides com pequenos vídeos educativos relacionados a área das ciências, formando e construindo conhecimentos relativos com a importância dos cuidados com os recursos naturais”. (Professor G)

“Melhor acompanhamento da turma, pois os alunos prestam mais atenção”. (Professor J)

“Ajudam os alunos a entenderem melhor a explicação dada pelo professor, pois eles vivenciam”. (Professor Q)

Podemos perceber, nas falas dos professores, que as TIC ajudam no desenvolvimento dos alunos e corroborando com esta ideia, Macedo *et al.* (2014) também nos traz a afirmativa de que o uso das TIC motiva os educandos, criando assim um ambiente de trabalho onde os alunos demonstram melhor empenho e responsabilidade, melhorando assim o resultado nas avaliações.

Considerações Finais

A qualidade do ensino não depende apenas de laboratórios com amplos recursos, é necessário que tanto os educadores, quanto os outros funcionários da instituição estejam dispostos a mudar sua rotina diária e agregar seus conhecimentos técnicos aos recursos materiais, formando, assim, um conjunto de ações capaz de transformar a prática educativa. Contudo, após identificarmos as principais TIC utilizados nas aulas de Ciências das escolas do município de Diamantina e as representações de Tecnologia e de Ciências dos professores, podemos observar que dos 26 professores entrevistados, 25 (96,2%) declararam utilizar recursos tecnológicos e apenas 06 (23,1 %) apresentaram como utilizam esses recursos. Verificamos também que 25 (92,6%), dos professores entrevistados, realizam atividades práticas e 17 (65,4 %) acreditam no uso da tecnologia como um meio para o melhor aprendizado dos alunos para o ensino de ciências.

A fim de identificar possíveis contribuições das TIC para as aulas de Ciências de uma forma mais significativa para o cotidiano dos professores e alunos, foi possível observar, durante a pesquisa, que 65,4 % dos professores acreditam no uso da tecnologia para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos nas aulas de Ciências. Assim, nos levando a pensar na criação de um modelo ativo de ensino de Ciências tendo como suporte o uso das TIC. Portanto, a partir dos dados obtidos, a pesquisa traz como contribuições uma forma de se

pensar melhor o ensino de Ciências, o desenvolvimento de atividades experimentais e a ampliação da prática docente para o uso de TICs.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos aos professores que se dispuseram a participar de nossa pesquisa, bem como o apoio da Secretaria de Educação Básica do Município de Diamantina e da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG para o desenvolvimento do projeto.

Referências

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Cad. Brás. Ens. Fís.**, v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF,1997.136p.

FABRI, F. SILVEIRA, R. M. C. F. Alfabetização Científica e Tecnológica e o Ensino De Ciências nos Anos Iniciais: Uma Necessidade. **Ciência & Ensino** | Vol.4| Nº. 1 | Ano 2015 | p. 53

FERNANDES; G. W. R.; FERREIRA, C. A. Projeto Piloto de Inclusão das TIC no Ensino de Ciências: uma proposta para alfabetização científica e tecnológica. **Atas do VIII SEMIME. Lisboa: 2015.**

FONSECA, J. A; MATOS, E. B.; LUTZ, M. R,2013 **O Emprego de Recursos Tecnológicos no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática.** ULBRA- Canoas- Rio Grande do Sul. Outubro 2013.

LESSA, S. N.; SOUZA, J. V. A. de (Org.). **Planomeso: Plano de desenvolvimento integrado e sustentável da mesorregião dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri:** Unimontes, 2005. Pag 35-37.

LORENZETTI, LEONIR. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências.** Volume 03 / Número 1 – Jun. 2001.

MACÊDO, 168 J. A. ET AL. Levantamento das abordagens e tendências dos trabalhos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação apresentados no XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 31, n. 1, p. 167-197, abr. 2014.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n. 2, p.191-211, 2003.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAN, J. M. Especialista em projetos inovadores na educação presencial e a distância. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática.** Porto Alegre, vol. 3, n.1. 2000. p. 137-144.

MORAN, J. M. Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. Pesquisador, Professor, Conferencista e Orientador de projetos inovadores na educação. **Tecnologia Educacional.** Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, 1995, p. 24-26.

NETO, J. M.; FRANCALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

OECD, PISA 2009. Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I), 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>.

OECD, PISA 2012. Résultats du PISA 2012: Savoirs et savoir-faire des élèves (Volume I): Version préliminaire - Performance des élèves en mathématiques, en compréhension de l'écrit et en sciences, 2013. Disponível em : http://www.oecd-ilibrary.org/education/resultatsdu-pisa-2012-savoirs-et-savoir-faire-des-eleves-volume-i_9789264204508-fr.

OECD, PISA 2015 - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Exemplos de Itens liberados de Ciências, 2016. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/itens/2015/itens_liberados_ciencias_pisa_2015.pdf

SOUZA, João Valdir Alves de. Defesa do Jequitinhonha. **In: Estado de Minas**, 01 de jan 2005, Caderno Pensar. Diamantina.mg.gov.br. Acesso em 03/01/2017 as 12:30.