

Coletânea de Artigos sobre INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Construções em Curso

Volume 4



Organizadores

Tânia Barbosa Salles Gava

Luciana Itida Ferrari

Rutinelli da Penha Fávero

COLETÂNEA DE ARTIGOS SOBRE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

CONSTRUÇÕES EM CURSO



**INSTITUTO
FEDERAL**
Espírito Santo

Centro de Referência
em Formação e em
Educação a Distância

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
José Mendonça Bezerra Filho

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - IFES

REITOR

Denio Rebello Arantes

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro

DIRETOR-GERAL - CAMPUS SERRA

José Geraldo das Neves Orlandi

**CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EM
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - CEFOR**

DIRETORA

Vanessa Battestin Nunes

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB

COORDENADORES

Aline Freitas da Silva Xavier

Vanessa Battestin Nunes

COLETÂNEA DE ARTIGOS SOBRE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

CONSTRUÇÕES EM CURSO

Volume 4

Organizadores

Tânia Barbosa Salles Gava
Luciana Itida Ferrari
Rutinelli da Penha Fávero

Vitória, 2016
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

© 2016 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.
É proibida a reprodução, mesmo que parcial, por qualquer meio, sem autorização
escrita dos autores e do detentor dos direitos autorais.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo /
Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância
Av. Rio Branco, 50 - Santa Lúcia • Vitória/ES • CEP: 29056-255
Telefone: (27) 3227-5564

Comitê Científico

Aline Freitas da Silva Xavier	Márcia Gonçalves Oliveira
Claudia Mara Amigo Lopes	Paula Faragó Vieira Barbosa
Danielli Veiga Carneiro Sondermann	Renata Imaculada de Oliveira Teixeira
Epifanio Davi de Souza Santos	Rodolfo Chaves
Flávio Pavesi Simão	Rodrigo Ferreira Rodrigues
Gleice Pereira	Teresa Cristina Janes Carneiro
Helenice Maria Barcellos Bergmann	Vasti Gonçalves de Paula Correia
Letícia Queiroz de Carvalho	Wagner Kirmse Caldas
Luciano Lessa Lorenzoni	Yvina Pavan Baldo

Capa

Coordenadoria Geral de Tecnologias Educacionais – CGTE/Cefor

Projeto gráfico

Andréia Cristina Carvalho da Silva

Editoração eletrônica

Tânia Barbosa Salles Gava
Luciana Itida Ferrari

Revisão de originais

Heloisa Machado Tozzi (Língua Portuguesa)
Regina Célia Freitas e Silva (Normas Técnicas)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Biblioteca do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância do Ifes)

C694

Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso / organizadoras Tânia Barbosa Salles Gava, Luciana Itida Ferrari, Rutinelli da Penha Fávero. – Vitória, ES : Ifes, 2016.
395 p.

ISBN 978-85-8263-125-6

1. Educação – Processamento de dados. 2. Tecnologia educacional.
I. Gava, Tânia Barbosa Salles. II. Ferrari, Luciana Itida. III. Fávero, Rutinelli da Penha. IV. Instituto Federal do Espírito Santo. V. Cefor. VI. Título.

CDD 21: 371.334

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	10
APRESENTAÇÃO.....	15
1. OBSERVATÓRIO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO - ANÁLISE DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE COLATINA-ES.....	18
2. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA: O USO DO SOFTWARE GOOGLE EARTH NA APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO MÉDIO.....	37
3. UMA EXPERIÊNCIA SOBRE A IMPLANTAÇÃO E USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM DUAS ESCOLAS: UMA DE EDUCAÇÃO INFANTIL E UMA DE ENSINO FUNDAMENTAL EM SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES – UMA ABORDAGEM COMPARATIVA.....	64
4. USO DAS TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PIÚMA.....	91
5. TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS NA PRÁTICA DOCENTE.....	109
6. REFLEXÃO SOBRE AS PRÁTICAS DOS PROFESSORES COM O USO DAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE LEITURA E ESCRITA.....	127
7. O USO DA LOUSA DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL	149

8. PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DO ENSINO REGULAR SOBRE O USO DE BLOGS EM SALA DE AULA	168
9. UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS FUNÇÕES MATEMÁTICAS EM TURMA DE PRIMEIRO ANO DE ENSINO MÉDIO POR MEIO DE MAPAS CONCEITUAIS	191
10. O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ENSINO DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS NA MODALIDADE DA EJA.....	221
11. UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO DE QUÍMICA EM ESCOLAS ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES.....	243
12. USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	267
13. O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO DISTRITO DE GARRAFÃO, SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES	296
14. EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM LUA SCRIPT UTILIZANDO MINECRAFT COM MODIFICADOR COMPUTERCRAFT.....	319
15. A INCLUSÃO DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA, TRANSTORNOS GLOBAIS DE DESENVOLVIMENTO E ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO POR MEIO DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS.....	343

16. UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM USO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES.....	364
--	-----

PREFÁCIO

“ As fronteiras da minha linguagem são as fronteiras do meu universo”

Ludwig Wittgenstein

Foi com grande satisfação que recebi o convite da equipe organizadora do IV volume do livro **Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso**. Esse contentamento se deu, em primeiro lugar, por conhecer o trabalho cuidadoso de formação que a equipe do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Informática na Educação desenvolve no Centro de Referência em Formação e Educação a Distância do Ifes (Cefor) e, também, pela oportunidade de conhecer pesquisas que buscam um diálogo com a sala de aula por meio de instrumentos diversos que auxiliem numa prática mais integradora. Em segundo lugar, pela proximidade que há entre as temáticas abordadas nos artigos que compõem o livro, artigos estes que são fruto de pesquisas realizadas em Informática na Educação, e a minha área de pesquisa e atuação, relacionada às práticas pedagógicas e recursos didáticos no contexto da Educação Matemática e à formação inicial e continuada de professores, trabalho que desenvolvo há mais de 30 anos.

É importante ressaltar que a produção destes artigos se deu como resultado de orientações de TCC, bem como de acompanhamento de alunos no desenvolvimento de pesquisas científicas, pela equipe do curso de Pós-graduação em Informática na Educação, ofertado por meio da Universidade Aberta do Brasil (UAB). A UAB é um programa federal que, em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e com os municípios de nosso Estado, em diferentes polos de apoio presencial, fomenta a

oferta de cursos que possibilitam a inserção do aluno no ensino superior e na Pós-graduação, contribuindo, assim, para a disseminação da Educação a Distância (EaD), por meio da oferta de programas de formação, de cursos, e da regulação dos polos de apoio presencial e da infraestrutura mínima inicial para os cursos a distância.

A conexão que há entre a temática dos referidos artigos e a minha área de pesquisa e atuação perpassa a inserção das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação, que têm seu lugar na história das mudanças das práticas pedagógicas na escola. Em uma retrospectiva histórica, vemos que as práticas pedagógicas ditas tradicionais, na Grécia antiga, foram transformadas pela difusão da escrita. O mesmo ocorreu com a invenção da imprensa, que influenciou fortemente o nascimento da escola no século XVII, que sofreu mudanças significativas com o surgimento das diferentes tecnologias ao longo dos anos seguintes, tais como o filme, o rádio, a televisão, a calculadora, o computador etc. A partir dessas inovações, vários estudiosos se lançaram a elaborar ou a utilizar instrumentos que auxiliariam na tarefa de ensinar. Skinner (1954), por exemplo, trabalhou em um modelo de ensino programado, baseado nas ideias de Pressey (1920), que propôs um protótipo, em que eram feitas perguntas ao aluno e este, ao respondê-las corretamente, progredia nas questões. Alguns anos mais tarde, Papper (1967) foi o primeiro a estabelecer uma abordagem de aprendizagem por computador, por ele denominada Construcionista, que consistia em um casamento da inteligência artificial com o construtivismo genético de Piaget.

Com o passar dos anos, a chegada do computador nas escolas, que inicialmente fez parte apenas do cotidiano das escolas americanas e canadenses e coincidiu com a invenção de um dos primeiros computadores comercializados, o Apple I, em 1976, veio a facilitar a socialização dos conhecimentos, cuja lógica de difusão adaptou-se a um novo paradigma, o da **“navegação do saber”** (GAUTHIER; TARDIF, 2010).

Contudo, embora a produção nas áreas de Informática na Educação e Tecnologias Educacionais tenha crescido nos últimos anos, ainda há carência de pesquisas e de textos que relacionem o

estudo sobre recursos tecnológicos computacionais e o ensino, de forma a trazer investigações e discussões que nos permitam repensar o uso dessas tecnologias nas salas de aula do ensino básico brasileiro, com seus avanços e entraves.

Este livro tem muito a contribuir para a educação atual, visto que é voltado para profissionais da educação das diversas áreas do conhecimento que buscam refletir sobre o uso de tecnologias nas escolas e conhecer trabalhos que incitam a reflexão sobre a implementação dessas tecnologias, tanto nas salas de aula do ensino básico quanto nas da formação inicial e continuada de professores. Os textos aqui apresentados, fruto de pesquisas feitas por alunos do curso e por seus orientadores, versam, basicamente, sobre a sala de recursos multifuncionais e sobre a sua importância no processo de inclusão escolar, abordando o uso de lousa digital, de *blogs*, de jogos para o ensino de programação, de *softwares* educacionais, em diversas disciplinas do ensino fundamental e médio regular ou da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os textos abordam igualmente o uso de mapas conceituais no ensino da Matemática. Entre os textos que compõem o livro, há um artigo sobre um estudo que buscou mapear dados relacionados aos aspectos de planejamento, execução, avaliação e formação continuada de professores no uso das tecnologias como apoio ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas do Espírito Santo. Esse artigo faz parte da produção do Projeto Observatório de Informática na Educação do Espírito Santo.

Os resultados das pesquisas aqui apresentadas na forma de artigos científicos mostram como o uso da tecnologia na educação desperta atenção, interesse e, conseqüentemente, maior engajamento dos alunos nas ações de sala de aula, possibilitando a interação deles com os colegas e da turma com o professor. Mostram, também, que o uso desses instrumentos tecnológicos propicia o desenvolvimento de várias competências, entre elas as de autoria, a de criticidade frente a problemas a resolver e a de capacidade de socialização das informações. Propicia também a interconexão da escola com os demais espaços da sociedade. Os *blogs* são exemplos de instrumentos tecnológicos que propiciam e fomentam esse tipo de interconexão.

Um ponto de destaque das pesquisas é o foco na percepção dos estudantes e dos professores sobre o uso de algumas tecnologias, pois os sujeitos pesquisados são nelas inseridos de forma participativa.

Por outro lado, não podemos nos esquecer de que os estudantes trazem vários conhecimentos de suas experiências pessoais que precisam ser incorporados aos conteúdos escolares. Entre estes conhecimentos estão os relacionados às tecnologias da comunicação e da informação, presentes em suas vidas. Dessa forma, a oferta de práticas nas quais os alunos possam se expressar (e, assim, contribuir para o seu próprio desenvolvimento) configura-se como uma grande contribuição para a formação integral desses jovens.

As pesquisas que compõem este livro também apontam para os desafios relacionados ao uso da tecnologia na escola. Os laboratórios de informática, por exemplo, são, em sua maioria, subutilizados e apresentam problemas de infraestrutura física e humana. Por disso, as potencialidades desses recursos não são exploradas como poderiam. As pesquisas que versam sobre estes problemas trazem, via observação ou por meio de questionários ou entrevistas com profissionais da educação, a constatação de que um dos entraves no uso das tecnologias nas escolas do Espírito Santo se deve à formação (quer a inicial, quer a continuada) de professores, visto que esta formação não os prepara para utilizar, com confiança e em todas as possibilidades, as tecnologias computacionais e da informação em sua práxis educacional. Ressalte-se, ainda, que algumas práticas tidas como eficazes não se mostraram como uma constante na escola, mas como ações isoladas de uma pedagoga e/ou de um professor que investiu seu tempo em estudos e planejamentos adequados a um bom uso de *softwares* ou de outros recursos computacionais.

Com esta obra, ganham os professores e pesquisadores que estudam a inserção da informática na Educação; ganham os professores das diversas disciplinas do Ensino Fundamental e Médio, pelas várias experiências aqui relatadas; e, também, os gestores educacionais, pelas reflexões e sugestões aqui feitas para a melhoria do ensino básico em nosso estado. Por fim, ganha o Cefor, por mais

este lançamento e pelo crescimento proporcionado a sua equipe no que tange à Informática na Educação.

Maria Auxiliadora Vilela Paiva¹
(Cefor/Ifes, 2016)

1. Possui graduação em Licenciatura em Matemática, pela Universidade Federal do Espírito Santo (1972), mestrado em Matemática, pelo Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1980), e doutorado em Matemática, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1999). Professora aposentada da UFES – ES, atualmente trabalha como professora/ pesquisadora do CEFOR – Centro de Referência em Formação e em EaD, do Ifes, e atua no programa de Mestrado Profissional EDUCIMAT. Coordenadora Geral de Ensino do Cefor/Ifes. Tem como linhas de pesquisa “Formação inicial e continuada de professores” e “Práticas pedagógicas e recursos didáticos no contexto da Educação Matemática”, atuando nos seguintes temas: saberes docentes, identidade profissional, ensino-aprendizagem da Matemática e resolução de problemas.

APRESENTAÇÃO

Os textos aqui apresentados formam o IV volume dos livros construídos a partir da produção de alunos e professores do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Informática na Educação (PIE). Os artigos que o compõem foram produzidos após as defesas dos Trabalhos de Conclusão de Curso, que aconteceram, especialmente, durante o II Encontro Regional de Educação e Tecnologia do Espírito Santo e o IV Encontro de Informática na Educação, realizados em 08 e 09 de maio de 2015 no Instituto Federal do Espírito Santo Campus Serra.

Esses artigos são uma amostra dos trabalhos realizados ao longo do curso, que foram resultados do esforço coletivo da comunidade escolar: alunos, professores, tutores, equipe de coordenação, colaboradores que participaram das bancas, instituições envolvidas etc. Ao longo da leitura você encontrará visões sobre as possibilidades da práxis educativa, momentos em que a teoria aparece, também, na prática cotidiana. Os artigos descrevem os caminhos e trilhas do encontro entre as áreas e os conhecimentos construídos no decorrer do curso.

Os trabalhos estão divididos em linhas de pesquisa, mas, pela hibridez dos resultados, a divisão é para fins de estudos. São elas: Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs); Educação Inclusiva e Diversidade; Avaliação Educacional; *Software* Educacional e Objetos de Aprendizagem.

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's): pesquisa a relação entre as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, a Contemporaneidade e a Educação, nas modalidades presencial e a distância. Analisa, ainda, a constituição de novos paradigmas para a educação a partir do uso sistemático de tais tecnologias.

Educação Inclusiva e Diversidade: sob o ponto de vista da informática da educação, tem como objetivo o estudo dos aspectos gerais e constituintes da Educação Inclusiva e diversidade, envolvendo processos psicossociais constitutivos do sujeito, processos de ensino e aprendizagem diferenciados, fundamentos histórico-filosóficos e políticas da educação inclusiva junto com indivíduos com necessidades educativas especiais.

Avaliação Educacional: esta linha de pesquisa visa ao desenvolvimento de trabalhos nas diversas áreas de avaliação educacional, compreendendo tanto a avaliação institucional como a avaliação da aprendizagem, com o uso de tecnologias. Além disso, analisa as concepções e as estratégias adotadas nos processos educativos ou nas políticas/programas educacionais, os efeitos e impactos causados e orienta a tomada de decisão no que concerne ao aprimoramento da sua qualidade.

Software Educacional e Objetos de Aprendizagem: contribui com o estudo dos diferentes tipos de *softwares* educacionais e objetos de aprendizagem, bem como as suas principais características, buscando uma reflexão quanto à abordagem pedagógica a ser adotada em sua utilização no processo de ensino e aprendizagem. O cenário investigativo da pesquisa será o desenvolvimento, a avaliação, a seleção e a utilização de *softwares* educacionais e objetos de aprendizagem que possam auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, seja em sala de aula, em atividade extraclasse, na educação presencial seja a distância ou em qualquer outro contexto de aprendizagem.

Apesar da divisão em linhas, não há uma ordem a ser seguida, a leitura poderá ser feita como desejar o leitor. As abordagens multiplicam-se, pois são recortes das realidades múltiplas e complexas da educação em nosso tempo. Talvez, em alguns pontos, o leitor perceba a angústia do embate entre essas realidades, os textos frutos da vivência que os sujeitos da educação possuem nessa

particularidade. Também poderão ser percebidas as diversas abordagens teórico-metodológicas, isso, longe de ser um problema ou fraqueza, é a maior força frente aos resultados colaborativos e amplos que podem ser encontrados ao se reunir estes atores, ou seja, a colaboração entre eles perpassa o respeito e a amplitude pela diferença de olhares.

Por fim, nosso muito obrigada aos que, de alguma forma, colaboraram para que esse volume fosse concluído. Não queremos ser injustos, por isso, reconhecemos a todos. Mas, longe de ser impessoal, reconhecemos com gratidão o trabalho de cada um e sua generosidade, profissionalismo e empenho no processo educacional na PIE, nas pesquisas realizadas no trabalho final e na escrita dos artigos para comporem esse exemplar. Obrigada!

Rutinelli da Penha Fávero

OBSERVATÓRIO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO ESPÍRITO SANTO - ANÁLISE DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE COLATINA-ES

Graciele Valoto²

Luciana Itida Ferrari³

RESUMO

Esse trabalho é parte integrante do Observatório da Informática na Educação no Espírito Santo (ObservaIE-ES), que tem como objetivo apresentar a existência e a utilização da Informática na Educação, mapeando dados nos aspectos do planejamento, execução, avaliação e formação continuada dos professores utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como apoio ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas do estado do Espírito Santo. O local de pesquisa do presente trabalho foi o município de Colatina, pertencente à região Noroeste do estado Espírito Santo, delimitando a Pré Escola Municipal “Carlos Roberto Menegatti” e a Escola

2. Pós-Graduada em Informática na Educação e Graduada em Redes de Computadores pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Técnica e Mediadora de Informática na rede municipal de Colatina-ES. E-mail: gvaloto@gmail.com

3. Doutora em Engenharia de Sistemas e Computação e Mestre em Informática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Graduada em Ciência da Computação. Professora da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: lferrari.ufes@gmail.com

Municipal de Ensino Fundamental “Godofredo Chaves Baião”. Foi feita uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados obtidos com: a aplicação de um questionário aos Gestores dos Laboratórios de Informática Educativa (LIEd), entrevistas com as professoras regentes das turmas escolhidas nas escolas e uma observação mais detalhada da utilização do LIEd. Foi identificado que os LIEd’s constam com uma boa estrutura e que a frequência de utilização é constante, por todas as turmas das escolas. Os professores aproveitam o espaço, mesmo que não tenham amplo conhecimento das TICs e que haja defasagem em sua formação. Foram observadas algumas dificuldades, porém, mesmo assim o LIEd é acatado como um espaço de grande potencial nas escolas e de grande apoio e parceiro dos professores.

ABSTRACT

This work is part of a research project entitled Observatory for Information Technology in Education in Espírito Santo (ObservaIE-ES), with the objective to analyze the existence and the use of information technology in education, mapping the planning, execution, evaluation and continuous formation of teachers using Information and Communication Technologies (ICT) as support for teaching and learning in public schools in the State of Espírito Santo. This research took place in the city of Colatina, in the northwestern region of the Espírito Santo state, specifically in the public schools "Carlos Roberto Menegatti" and "Godofredo Chaves Baião". We made a quantitative and qualitative analysis of the results obtained in: a questionnaire for the managers of Educational Informatics Laboratories (LIEd), interviews with teachers of some classes, and a more detailed observation of the use of the LIEd. We identified that the LIEd's have a good structure and are used frequently in those schools. Teachers use the LIEd even without much knowledge about technology and even though they have few training for it. Some

shortcomings were observed, but even so, the LIEd is accepted as having great potential in schools, and as being a place that supports teachers.

1. INTRODUÇÃO

As novas e modernas tecnologias utilizadas para transmitir informações não estão harmonizadas com a velha visão da escola com espaços limitados. Santos (2010, p.22) relata que a escola era vista como a única fonte de saber e, atualmente, continua com um papel importante, porém há muitas outras fontes de informação.

Grandes melhorias no âmbito educacional ocorreram com a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que são utilizadas como recursos pedagógicos permitindo o uso de variadas atividades interativas, nas mais diversas disciplinas e conteúdos. Para Paulo Gileno Cysneiros, professor da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em declaração para Revista Educação:

[...] o uso das tecnologias tem o potencial de modificar os modos de pensar, de ensinar e de aprender, e até mesmo de ver o mundo. Mas a verdadeira mudança que vem ocorrendo deve-se sobretudo à capacidade criativa do professor. Ou seja, não é a tecnologia em si que está trazendo as inovações para a sala de aula, mas os jovens professores que entendem como natural o fato de que o conhecimento está disperso, pulverizado no mundo, nas redes sociais, na *internet*. E assumem sem problemas o papel de guiar e estimular os alunos a encontrarem por eles mesmos o que desejam (ALVAREZ, 2013).

A fim de examinar e identificar como estão sendo utilizadas, pedagogicamente, as diversas tecnologias existentes e o seu aproveitamento no ambiente escolar, e com o intuito de contribuir no mapeamento das escolas públicas do estado do Espírito Santo, esse

trabalho é um recorte do projeto ObservaIE-ES e nele foram analisadas as escolas municipais e estaduais de níveis de aprendizagem Educação Infantil, Fundamental e Médio localizadas no município de Colatina-ES.

Para a realização do trabalho foi realizada uma pesquisa em duas etapas: primeiro um levantamento da situação de todas as escolas para saber se havia Laboratório de Informática (LIEd) e, também, se havia um gestor de informática; uma pesquisa exploratória, com abordagem superficial e ampla. A segunda etapa foi fazer uma análise mais aprofundada da utilização do LIEd, e para isso foram escolhidas duas escolas.

Essa pesquisa contribui na produção do conhecimento e na atualização das informações sobre a Informática na Educação em nosso estado. Tem como proposta: apresentar os benefícios da utilização dessas tecnologias como aliadas no processo de ensino e aprendizagem, e identificar o que pode ser melhorado para a ocorrência de um melhor aproveitamento das ferramentas tecnológicas existentes. Seus resultados podem auxiliar na tomada de decisões, por exemplo, no planejamento de políticas públicas para a educação no município e no estado.

2. TICS NA EDUCAÇÃO

Com a modernização global e com o ganho das novas facilidades culturais e sociais, o sistema educacional brasileiro começou a utilizar variadas formas de transmissão de conhecimento como a oral, a impressa e a cibercultura.

A evolução educacional é incentivada pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos: computadores, *tablets* e aparelhos celulares conectados à *internet* ou entre si, tendo acesso a inúmeras informações e utilização de *softwares* para produzir novas informações e serem compartilhadas.

Leite (2000) citado por Gregio (2005, p. 29) observa que as tecnologias estão eliminando as fronteiras, provocando a troca de informações, ideias e negócios de diversos assuntos no mundo. E nessa modernização ocorrem mudanças nas técnicas, métodos e estratégias de ensino. Docentes precisam se adaptar a essa nova realidade e à nova configuração cultural da sociedade.

2.1. APRENDIZAGEM MEDIADA PELAS TICS

A era tecnológica trouxe para todos nós a facilidade de adquirir informação. Nas escolas, presentemente, o professor tem a função principal de ajudar os alunos a interpretar os dados. O professor, com a ajuda das TICs, pode: “[...] facilitar a fluência, a boa organização e adaptação do curso a cada aluno [...]” (MORAN, 2000, p. 2).

Balula (2014, p. 3) destaca algumas análises na utilização das TICs. Em contexto educacional:

- Básico (Entry) – O docente utiliza TIC para disponibilizar informação.
- Adoção (Adoption) – O docente define as tecnologias que os alunos devem utilizar na realização de tarefas, assim como a finalidade específica de cada ferramenta.
- Adaptação (Adaptation) – O docente permite que os alunos escolham, de entre as ferramentas por ele propostas, aquelas que considerem mais adequadas para realizarem uma determinada tarefa.
- Imersão (Infusion) – O docente define tarefas, cuja realização depende, em grande medida, do uso das TIC, mas a sua seleção é da responsabilidade dos alunos.
- Transformação (Transformation) – O docente concebe atividades que não seriam concretizáveis sem recorrer ao uso das TIC, mas dando total liberdade ao aluno para

selecionar, articular (quicá, desenvolver).

Desse modo, Balula (2014, p. 3) classifica que no nível Básico os alunos são meramente receptores de informação, não têm nenhuma interação com as TICs. E no nível de Transformação, eles utilizam as TICs para potencializar o conhecimento e inovar na solução do problema.

Cardoso e Lamounier Júnior (2006, p. 311) enfatizam um ponto muito importante: “A simples utilização da tecnologia na educação não é a solução para problemas, muitos confundem a disponibilidade e entrega da informação com o aprendizado”. Não pode ocorrer à utilização das TICs de qualquer forma. É preciso ter uma preparação e um conhecimento prévio dos equipamentos tecnológicos para utilizá-los.

2.2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E GESTORES/MEDIADORES DE INFORMÁTICA

Nos tempos recentes, muitos professores optam por utilizarem os equipamentos tecnológicos em suas aulas na intenção de melhorá-las, mas outros não os utilizam e com desculpas de terem dificuldades ou por falta de conhecimento.

Costa e Peixoto (2009, p. 3) enfatizam o trabalho de Sampaio e Leite (1999): “[...] atualmente, a formação docente exige a formação para trabalhar em uma sociedade dinâmica e permeada por tecnologias.” É necessário que o professor, em sua formação, tenha uma melhor preparação desse convívio tecnológico.

Contudo, a qualidade da formação docente ofertada pelas instituições de ensino é questionada e desse modo existem diversas modalidades de formação continuada.

O processo de formação docente para utilização das tecnologias da informação e comunicação no ambiente escolar deve permitir a compreensão das potenciali-

dades que estas ferramentas oferecem na construção do conhecimento, de forma que capacite o professor para utilizá-la em sua prática, de forma pedagógica, mas também tecnicamente, pois este profissional terá a responsabilidade de lidar com a utilização das tecnologias incorporando-as no processo de aprendizagem de seus alunos através da criação de novas didáticas e metodologias que possibilitem a interação do professor - tecnologia - aluno com as experiências vivenciadas fora do ambiente escolar [...] (NOGUEIRA et al, 2013, p. 6).

Para Costa e Peixoto (2009, p. 4): “[...] as tecnologias devem ser utilizadas além da dimensão pedagógica, numa dimensão política, social e cultural, formando sujeitos críticos e mais participativos”.

2.3. PROGRAMAS DE INCENTIVO À APLICAÇÃO DAS TICS NAS ESCOLAS DE COLATINA

Em nosso país, presentemente, com mais precisão no município Colatina-ES há um incentivo dos recursos governamentais e das empresas privadas para investimento das TICs nas escolas públicas.

Há o **Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo)** criado pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Portaria nº 522, em 09 de abril de 1997. Sua finalidade de promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio.

O MEC compra, distribui e instala os laboratórios nas escolas públicas. Entretanto, o governo local fica responsável por providenciar toda a estrutura necessária para o recebimento e utilização dos equipamentos.

O segundo incentivo existente é o **Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE)** de Colatina-ES, que dá suporte na utilização das tecnologias educacionais nas escolas estaduais sob a jurisdição da

Superintendência Regional de Educação de Colatina e promove uma Formação Continuada para os Profissionais da Educação da Rede Estadual de Ensino.

Em mesmo estilo, contudo em nível municipal, há o **Núcleo de Tecnologia Municipal (NTM)**. O setor NTM Colatina foi sancionado pelo Ministério da Educação em 17 de junho de 2010, em acordo com o Ofício nº 2631/2010/DITEC/SEED/MEC, para a Prefeitura Municipal de Colatina. Seu encargo é coordenar as ações de inclusão das novas TICs nas escolas públicas do sistema municipal de ensino.

O quarto projeto de incentivo é o **Projeto CeCafé**. Este é promovido pelo Conselho dos Exportadores de Café do Brasil, uma empresa privada que atua representando o comércio exportador de café do Brasil e desenvolve iniciativas nas áreas de responsabilidade social e sustentabilidade na atividade cafeeira.

O projeto CeCafé funciona em parceria com a Secretaria de Educação local do município de Colatina-ES, que auxilia na coordenação da implementação do Laboratório. E, juntamente com a escola beneficiária, designa um profissional para prover aulas com subsídio da informática, para que os alunos da instituição tenham um aprendizado mais dinâmico e criativo.

3. METODOLOGIA

Esse trabalho iniciou-se com uma pesquisa exploratória, utilizando levantamento bibliográfico e documental, bem como entrevistas não estruturadas. Após essa etapa foi utilizado um questionário como técnica de coleta de dados, e posteriormente, observação estruturada em campo, a fim de aprofundar a pesquisa (GIL, 2007).

A primeira etapa foi identificar as escolas públicas municipais e estaduais de Educação Infantil e Ensino Fundamental e Médio, no município de Colatina-ES. As informações sobre a quantidade de

escolas existentes na cidade, seu nível de ensino e a existência de Laboratório de Informática Educativa (LIEd) e dos Gestores de Informática ocorreu por meio de buscas nos sites da Prefeitura de Colatina e da Secretaria da Educação Estadual (SEDU), além de parceria com o NTE e o NTM para maiores detalhes a respeito dos LIEds e seus Gestores.

Com a definição das escolas e com a autorização do NTE e do NTM foi aplicado um questionário para os Gestores de Informática (encaminhado via e-mail). Após o recebimento das respostas, ocorreu a seleção de escolas para visita, sendo autorizada previamente pela diretoria das escolas.

A visita abrangeu uma observação das condições dos *hardwares* e *softwares* utilizados; além dos interesses, facilidade e dificuldades dos alunos e do professor ao utilizar a tecnologia.

Nesse trabalho, duas escolas foram escolhidas para realização da análise do funcionamento e a utilização do LIEd. Foi levado em consideração se responderam ao questionário encaminhado, o retorno da gestão escolar e a disponibilidade do recebimento para uma visita.

A primeira escola escolhida foi a Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) “Godofredo Chaves Baião”, localizada no bairro Barbados (distante do centro da cidade). Sua população é de origem humilde, em sua maioria, a população tem renda financeira baixa. Esta é uma escola pequena com poucos funcionários e alunos. Há apenas cinco turmas (1º ao 5º ano), com uma média de 20 alunos em cada turma. As aulas funcionam no turno matutino, e no turno vespertino ocorrem as atividades do Projeto “Mais Educação” do Governo Federal.

A outra unidade pesquisada é a Pré Escola Municipal (PEM) “Carlos Roberto Menegatti”, localizada no bairro São Silvano, atende crianças de diversos bairros, tornando sua relação de alunos diversificada, atendendo alunos com condições financeiras variadas.

A escola é de porte médio com oito salas de aula funcionando no turno diurno com um total de 16 turmas de Educação Infantil

(Maternal I ao 2º Período). A escola tem um total de 400 alunos. A quantidade de alunos varia de acordo com sua série estudada, contudo, há em média 25 alunos por turma.

4. RESULTADOS

O levantamento das escolas municipais teve o seguinte resultado: são 94 instituições distribuídas em todo território geográfico, zona urbana e rural de Colatina. As escolas dispõem das modalidades de ensinos: Educação Infantil, Ensino Fundamental dos anos iniciais e finais.

Dentre todas as escolas municipais, 31 instituições contam com Laboratório de Informática (33%), sendo que apenas 28 dos LIEs há o acompanhamento de um Gestor de Informática (30%). Observe na Tabela 1 que os LIEs estão presentes, principalmente, nas EMEFs e EMCORs.

Categoria das escolas	Quantidade de escolas	Quantidade de escolas com LIEd	Quantidade de escolas com Gestor de Informática	Projeto de incentivo
Escolas Municipais de Ensino Fundamental e Educação Infantil – EMEF	27	25	23	PROINFO
Escolas Municipais Comunitárias Rurais - EMCOR	04	03	02	PROINFO
Centros Municipais de	22	01	01	CeCafé e Comunidade ⁴

4. Doações de equipamentos por pais de alunos da escola e por pessoas da comunidade. Essas doações são de equipamentos já utilizados anteriormente.

Educação Infantil – Creches / CEIM / PEM				
Escolas do Campo - EPM / EUM	41	02	02	PROINFO CeCafé
Total	91	31	28	

Tabela 1: Quantidade de escolas municipais com LIEd e Gestores de Informática por categoria

Fonte: as autoras

Referente às instituições de ensinos estaduais houve a contagem de 11 instituições com os ensinos: Ensino Fundamental dos anos iniciais e finais e Ensino Médio. Destas, 10 possuem LIEds, sendo implementados em todas com o investimento do Governo Estadual do Espírito Santo/Secretaria Estadual de Educação (SEDU). Em nenhuma escola há Gestor de Informática com contrato fixo. O Governo Estadual faz contratação de alunos (estagiários) de cursos profissionalizantes, técnicos e superiores no âmbito de informática.

Após o levantamento das escolas, houve a aplicação de um questionário aos Gestores de Informática para saber mais sobre a Caracterização da Escola, do Gestor de Informática e do Laboratório de Informática.

Infelizmente, não foram obtidas todas as respostas desejadas, pois apenas 10 escolas municipais responderam ao questionário e nenhuma instituição estadual retornou as respostas.

As escolas que responderam o questionário são de diferentes localizações do município, com distinta condição econômica e sociocultural dos alunos. Em análise das respostas, apesar das escolas serem geograficamente distantes, e com realidades diferentes, podemos destacar algumas informações comuns às instituições:

- A formação dos mediadores de informática que atuam nas escolas varia entre o curso Técnico em Informática e uma Graduação em curso de Tecnologia na área de Informática.

Poucos com formação específica sobre o uso de Tecnologias na Educação.

- O tempo trabalhado como mediador de informática é em média de cinco anos.
- Na maioria dos Laboratórios de Informática há *softwares* livres disponíveis: sistema operacional, aplicativos (Editores de texto, planilhas eletrônicas, apresentações de *slides* etc.), *softwares* educativos e jogos educacionais.
- Nos Laboratórios a quantidade de equipamentos é equivalente a um computador para cada dois alunos.
- A infraestrutura de *hardware* (configuração de *hardware* dos computadores) varia principalmente entre ‘Regular’ e ‘Bom’, com pouco ‘Ótimo’. E o estado de conservação dos computadores alterna entre ‘Bom’ e ‘Ótimo’.

4.1. VISITA AO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Foi realizada uma visita de observação nas escolas EMEF “Godofredo Chaves Baião” e PEM “Carlos Roberto Menegatti”, que ocorreu no mês de março de 2015, durante duas semanas. A primeira observação foi que em ambas as escolas todas as turmas realizam atividades no LIEd, tendo um planejamento antecipado pelo professor regente da turma, juntamente ao mediador de informática.

4.1.1. EMEF “Godofredo Chaves Baião”

O Laboratório de Informática da EMEF “Godofredo Chaves Baião” é composto por um servidor para utilização do mediador de informática e professores e sete computadores de configuração multiterminal com conexão de uma a três telas, totalizando 15 telas (terminais) para utilização dos alunos, nas aulas. Pela quantidade de alunos nas turmas, o número deles a utilizar o equipamento é de um a dois, por terminal.

Os computadores são interligados com uma conexão wireless, e o sistema operacional é o *Linux* Educacional na versão 3.0. Os *softwares* disponíveis no LIEd são livres: sistema operacional, aplicativos (editores de texto, planilhas eletrônicas, apresentações de *slides* etc.), *softwares* educativos, jogos educacionais.

A utilização do LIEd pelos alunos ocorre em horário de aula e cada turma tem uma faixa de tempo reservada para a utilização dos equipamentos. Dentre as atividades que os alunos realizam, destacam-se: pesquisas de curiosidades e conteúdos estudados em sala; jogos com assuntos relacionados aos conteúdos estudados em sala, jogos de habilidades, jogos para aumentar a coordenação motora e para melhorar o raciocínio lógico; treino do manuseio do teclado em ferramenta de produção de texto; treino do manuseio do *mouse* em ferramenta de produção de desenhos.

Durante a visita à escola, todas as turmas foram analisadas, mas apenas a turma do 5º ano foi escolhida para uma entrevista e conversa mais profunda da observação.

Além dos computadores no LIEd, a escola consta com os seguintes equipamentos tecnológicos disponíveis aos professores: computador e impressora para uso nos planejamentos das aulas; projetor multimídia; televisão; aparelho de DVD; aparelho de som e *notebook*.

A professora entrevistada relatou que faz uso sempre que possível dos recursos, e o que mais utiliza é o LIEd. E destacou que

não utiliza *notebook* por ser seu uso restrito à administração e o projetor multimídia por ter insegurança com o manuseio.

A professora lembra que todos esses equipamentos só podem ser utilizados após o planejamento da aula e agendamento, ocorrendo mais zelo e durabilidade dos equipamentos. No LIEd a professora faz o planejamento conforme o assunto trabalhado em sala e a mediadora do LIEd orienta-a em alguns sites, jogos, *software* etc.

Da observação pode-se dizer que os alunos da turma específica gostam muito dos momentos no LIEd e não têm muitas dificuldades em utilizar o computador. Entretanto, ao utilizarem o teclado têm dificuldades por falta de prática, apesar de a maior parte dos alunos terem acesso a computadores em suas próprias casas, em casa de familiares ou em *lan houses*.

Durante a visita a EMEF “Godofredo Chaves Baião” foi constatado que é uma escola pequena, no entanto, de grande potencial. A gestão escolar faz sua parte, investe no que pode para melhorar e elevar o potencial dos seus alunos. Contudo, os recursos recebidos do governo são pequenos e torna limitado o investimento na escola.

Referente aos equipamentos e os computadores do LIEd, a professora relata que estão em perfeito estado, estão todos funcionando. E os programas são bons, porém encontra muitas dificuldades em utilizá-los, isso devido a ela estar acostumada aos programas e sistema da plataforma *Windows*, e na escola existem programas e sistema da plataforma *Linux*.

Já a Gestora de Informática relata que os equipamentos estão em boas condições, todavia deixam a desejar com uma configuração um pouco antiga e limitada, impedindo-a de atualizar para uma versão mais recente dos jogos, *softwares*, *plugins* e o sistema operacional.

Pensando no que poderia ser melhorado como, por exemplo, cursos de capacitação, investimento da rede municipal e troca de equipamentos, a professora entrevistada fez uma crítica ao NTM: o setor poderia ofertar cursos com conteúdo mais profundo e de maior abrangência das ferramentas que mais são utilizadas na escola.

4.1.2. PEM “Carlos Roberto Menegatti”

A Pré-Escola Municipal “Carlos Roberto Menegatti” é uma escola de médio porte e de uma grande importância. Seu Laboratório de Informática é constituído por 21 computadores comuns de modelo desktop. Um computador é utilizado como servidor para armazenamento dos jogos educativos, no entanto também é utilizado pelos alunos, nas aulas. A quantidade de alunos por equipamento é de um a dois, por computador.

Presentemente os computadores são interligados com uma conexão wireless e o sistema operacional é o *Windows*, versão XP. No LIEd há *softwares* pagos como o sistema operacional e aplicativos (editores de texto, planilhas eletrônicas, apresentações de *slides* etc.). E há *softwares* livres como *softwares* educativos e jogos educacionais.

Os alunos utilizam o Laboratório em horário de aula e cada turma tem um tempo reservado para usar o local. Todas as turmas da escola foram avaliadas, e a turma escolhida para uma entrevista e conversa mais profunda da observação foi o 2º Período ‘C’.

Os *softwares* utilizados são uma forma de ensinar despertando a curiosidade de aprender dos alunos e fixar o conteúdo em sala.

Dentre as atividades realizadas pelos alunos, há o treino do manuseio do *mouse* em ferramenta de produção de desenhos; jogos de identificação as letras, associar letra com objeto; jogos que utilizem as setas de direcionamento, letras e números do teclado; escrita de palavras ou pequeno texto em ferramenta de produção de texto; jogos de associação de cores, desenhos e formas; pesquisa coletiva de algum assunto ou curiosidade (texto, imagem, vídeo) despertada em sala pelos alunos.

Na escola, também, constamos seguintes equipamentos disponíveis aos professores: computador e impressora para uso nos planejamentos das aulas; televisão; aparelho de DVD; aparelhagem de som; *notebook* e *datashow*.

A professora faz uso de todos os equipamentos citados, de forma alternada. Os mais empregados são a televisão, o aparelho de DVD, o aparelho de som e os computadores do LIEd. O *notebook* é de uso esporádico. E suas utilizações são mediante o planejamento antecipado dos mesmos, de acordo com o assunto trabalhado em sala de aula.

Para a professora, os recursos tecnológicos apresentam os conteúdos estudados de uma forma mais real e dinâmica, contribuindo assim para uma melhor aprendizagem. E em grande maioria, os alunos gostam muito. Eles têm grande facilidade e empolgação em realizarem as atividades diretamente ligadas à tecnologia.

No entanto, em análise total da escola, com base na observação, os alunos, especialmente os das turmas Maternal I e Maternal II têm muitas dificuldades no manuseio do computador, em especial o periférico *mouse*. Isso ocorre por já estarem familiarizados com a tecnologia *touch screen* existente em muitos aparelhos celulares, *smartphones* e *tablets* de pessoas ao seu redor, especialmente dos seus pais.

Analisando o investimento das tecnologias na instituição, a professora declara que a escola faz dentro das suas possibilidades, pois ela não tem condições de comprar equipamentos novos para o Laboratório de Informática. Hoje o espaço existe por meio de doações: parte deles é do projeto CeCafé e parte pela grande parceria com os pais de alunos e com a comunidade.

Essas doações não são de computadores totalmente novos com configuração de última geração. Os equipamentos já foram utilizados por algum tempo, afetando o *hardware* e *software* das máquinas.

Para a professora entrevistada e a mediadora de informática, o *hardware* e *software* dos computadores são considerados entre regulares e bons. No entanto, para obterem um maior aproveitamento das tecnologias, se faz necessária a troca dos computadores existentes por novos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho foi possível realizar o mapeamento das instituições de ensino do município de Colatina-ES e identificar as escolas que possuem LIEd, bem como observar a interação com as tecnologias e a identificação dos tipos de *softwares* utilizados pelos professores nos espaços selecionados.

No município há 105 escolas públicas, somando todas as instituições municipais e estaduais. Porém, somente 9% das instituições responderam o questionário destinado aos Gestores de informática. Foi realizada uma observação de campo em duas escolas: EMEF “Godofredo Chaves Baião” e PEM “Carlos Roberto Menegatti”.

Durante as visitas de observação e na entrevista das professoras foi detectado que elas não têm o domínio total da máquina “computador” e de outras tecnologias, entretanto, procuram realizar aulas no Laboratório de Informática para motivar os alunos em aprender de diferentes formas. As professoras fazem utilização de *software* propriamente educacional e de *software* comum em um contexto educacional.

Ao realizar esse trabalho foi possível ver que a existência das tecnologias nas escolas públicas é uma realidade. Também, foram feitas reflexões de que o Laboratório de Informática é um espaço tecnológico de grande influência no aprendizado dos alunos e que há falhas na formação e preparação dos professores quanto aos novos conhecimentos que precisam ter para o uso das TICs nas escolas. Porém, eles têm vontade de aprender a utilizá-las com o objetivo de melhorar o ensino dos alunos; e que as escolas não estão tão equipadas como todos gostariam devido serem pequenos os recursos financeiros recebidos do governo.

6. REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Luciana. O jeito nova geração. **Revista educação**. Ed. 198, out./2013. Seção Carreira. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/198/o-jeito-nova-geracao-298693-1.asp>>. Acesso em: 11 jan. 2015

BALULA, Ana Jorge. Avaliação digital como aprendizagem. **Revista educação, formação & tecnologias**. n. 7, janeiro-junho/2014. p. 80-88. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/426/20>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

CARDOSO, Alexandre; LAMOUNIER JÚNIOR, Edgard. A realidade virtual na educação e treinamento. In: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTO, Robson (Ed.). **Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada**. Belém: SBC, 2006. p. 304-312. Disponível em: <http://www.ckirner.com/download/capitulos/Fundamentos_e_Tecnologia_de_Realidade_Virtual_e_Aumentada-v22-11-06.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2014.

COSTA, Divina Rosangela de Souza; PEIXOTO, Joana. **Formação de professor e as tecnologias da informação e da comunicação (TIC)**. In: Simpósio de estudos e pesquisas da faculdade de educação, 28, 2009, Goiás. Anais eletrônico... Universidade Federal de Goiás, 2009. Disponível em: <https://anaisdosimposio.fe.ufg.br/up/248/o/1.4.__29_.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

GREGIO, Bernadete Maria Andrezza. **O uso das TICs e a formação**

inicial e continuada de professores do ensino fundamental da escola pública estadual de Campo Grande / MS: uma realidade a ser construída. 2005. 358 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2005. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/7935-o-uso-das-tics-e-a-formacao-inicial-e-continuada-de-professores-do-ensino-fundamental-da-escola-publica-estadual-de-campo-grande-ms-uma-realidade-a-ser-construida.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

MORAN, José. **Mudar a forma de ensinar e de aprender:** transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. São Paulo: USP, 2000. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/uber.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2015.

NEVES, David Pereira. O professor não ensina, desperta interesse. **Boletim [UFMG]**, n. 1716, ano 37, 25 out. 2010. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/boletim/bol1716/2.shtml>>. Acesso em: 28 jan. 2015.

NOGUEIRA, Luana Karinne da Costa et al. **Formação de professores e tecnologias da informação e comunicação – TIC's:** uma relação necessária para o uso de recursos tecnológicos na educação. In: Congresso brasileiro de ensino superior a distância, 10., 2013, Belém. Anais... Unirede, 2013. Disponível em: <<http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/poster/AT2/114324.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2015.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor.** Petrópolis: Vozes. 1999.

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA: O USO DO SOFTWARE GOOGLE EARTH NA APLICAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO MÉDIO

Rafael Justino de Jesus¹
Marize Lyra Silva Passos²
Isaura Alcina Martins Nobre³

RESUMO

Novas propostas metodológicas e didáticas devem ser objetos de preocupação entre todos os docentes no sentido de pensar e repensar a sua prática profissional. Esta foi uma pesquisa aplicada, de cunho quali-quantitativa e teve como procedimento técnico o estudo de caso. Seus dados foram levantados por um questionário aplicado a alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública

-
1. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Professor MaPB de Geografia na Secretária de Estado da Educação. E-mail: just_rafael@yahoo.com.br
 2. Doutora em Ciências da Educação. Graduada em Administração de Empresas e Engenheira de Petróleo. Professora do Ifes. E-mail: marize@ifes.edu.br
 3. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). E-mail: isaura@ifes.edu.br

com o objetivo de verificar as suas percepções sobre a utilização do jogo Migrando aplicado ao *software* Google Earth. Os resultados evidenciaram que o recurso e a atividade possibilitam melhor assimilação do conteúdo e interação entre professor-aluno e aluno-aluno, validando sua utilização no contexto proposto.

ABSTRACT

New methodological and didactic proposals should be subject of concern among all teachers in order to think and rethink their professional practice. This was an applied research, qualitative and quantitative nature and had the technical procedure the case study. Their data were collected by a questionnaire applied to students from the first and second year of high school from a public school in order to verify their perception on the use of the game “Migrando” applied to Google Earth software. The results showed that the resource and activity allow better assimilation of content and interaction between teacher-student and student-student, validating its use in the proposed context.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o debate a respeito do uso das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) no ambiente escolar tornou-se muito relevante, pois na escola, bem como no mercado de trabalho há cada vez mais a necessidade de utilização das TICs, sendo o computador a ferramenta mais utilizada nesse processo (ALVES et al, 2011).

Houve época em que era necessário justificar a introdução do uso das tecnologias na escola. Hoje já existe consenso quanto à sua importância. Entretanto, o que vem sendo questionado é como essa

introdução está ocorrendo (LOPES, 2004), cabendo buscar formas que possibilitem a utilização dessa tecnologia por parte dos professores da maneira mais proveitosa possível, pois não é suficiente inserir o computador no ambiente escolar, mas para integrá-lo ao cotidiano do aluno, o professor precisa estar preparado, receber formação qualificada e conhecer meios de associá-lo à metodologia de ensino (SILVA; MULINARI; FERRACIOLI; 2010).

Observa-se de maneira geral uma dificuldade em atrelar o currículo trabalhado na educação básica com o cotidiano do aluno, contribuindo e refletindo na manutenção das metodologias de ensino “conservadoras” figurando o professor como o detentor do saber e o aluno como um receptáculo vazio – sujeito onde será depositado todo o “conhecimento” transmitido pelo professor (FREIRE, 1987). Assim, as novas tecnologias não são inseridas durante as aulas, ou quando são, continuam reproduzindo as antigas formas de ensino – substituição do quadro negro pelo projetor multimídia e o caderno pelo computador.

O ensino, de um modo geral, não tem considerado esta expansão dos recursos tecnológicos, que fazem parte da realidade das pessoas. Nas escolas brasileiras, mesmo naquelas que possuem recursos diversos, o ensino continua sendo tecnicamente conservador. As aulas são previsíveis e pouco atrativas (CLEBSCH; MORS, 2004, p.10).

A manutenção das antigas metodologias de ensino tem provocado um aparente desestímulo nos estudos, e a busca pela aprendizagem cada vez mais fatigante e não prazerosa tanto para o professor quanto para o aluno. Em vista disso acredita-se na expressiva necessidade de novas abordagens de ensino no contexto escolar.

Como parte do componente curricular e a partir da experiência pessoal, como professor de Geografia na educação básica, verifica-se o quão importante é a disciplina para o crescimento do aluno como cidadão, bem como o amadurecimento do seu senso crítico, pois a

geografia permite trabalhar diversos aspectos e numa visão bastante multidisciplinar, além da abordagem escalar do local ao global. Contudo essa potencialidade propiciada pela ciência muitas vezes não é usufruída, seja pela falta de novas estratégias pedagógicas por parte do professor ou pela falta de interesse do aluno.

Esse foi o cenário, inicialmente, discutido na academia e posteriormente presenciado como professor. Durante a minha formação em licenciatura fui constantemente incentivado a elaborar novas formas de abordagens para o trabalho de distintos conteúdos em Geografia, sejam eles por meio dos jogos, trabalhos de campo, música, arte, cinema etc. É nesse processo que um grupo de graduandos em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo desenvolve a ferramenta lúdica denominada “MIGRANDO”. Inicialmente, um jogo de tabuleiro, e posteriormente veio a tomar forma “tecnológica” – utilizando o planeta Terra como a base do jogo. Ele desenvolve-se a partir da transformação da proposta para o aporte virtual, utilizando as tecnologias e a ludicidade como recurso nas aulas de Geografia. Destarte, o Google Earth tornou-se adequado para tal intenção, pois apresenta um caráter lúdico, e é um *software* gratuito e não apresenta dificuldades quanto ao seu manuseio.

Assim, essa pesquisa teve como pergunta científica: “A utilização do jogo Migrando e o *software* Google Earth como recurso lúdico é uma estratégia eficaz para o ensino de Geografia para aluno do Ensino Médio?”. E para isso teve como objetivo geral analisar o uso do jogo Migrando como apoio ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geografia para alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio. Para atender ao objetivo anterior trilhou-se os seguintes objetivos secundários: realizar um estudo teórico sobre uso de jogos na educação; Analisar a percepção dos alunos quanto à utilização do jogo Migrando e do *software* Google Earth nas aulas de Geografia e propor melhorias no ensino dessa disciplina, com base no uso de jogos e do *software* Google Earth.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. OS JOGOS E A EDUCAÇÃO

O jogo constitui-se em atividade bastante antiga, antecedendo até mesmo a raça humana, visto que eles também são praticados por irracionais. Huizinga (2008) evidencia que o jogo – aquele praticado por animais, mesmo em sua forma mais simplória é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico, ele ultrapassa os limites de uma atividade puramente biológica, consistindo num movimento que encerra um determinado sentido. E,

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente concebidas, mas absolutamente obrigatórias, dotados de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da ‘vida quotidiana’ (HUIZINGA, 2008, p. 33).

Observa-se em Huizinga (2008) a influência que o jogo exerceu sobre o desenvolvimento da civilização humana, pois é nele e por ele que ela surge e aperfeiçoa-se. A atividade é tão relevante que recebe – pela concepção do autor, o mesmo grau de importância atribuído aos desígnios de Homo sapiens e Homo faber – raciocínio e o fabril. Destarte, o Homo ludens é classificável numa categoria especial quanto às duas anteriores.

Huizinga (2008) constantemente relaciona o jogo à religião, a música, a arte, as guerras, aos mitos e aos direitos, observando essa relação em diferentes culturas do globo, desse modo deparando-se com aspectos similares a partir de um denominador comum: os jogos!

O ritual teve origem no jogo sagrado, a poesia nasceu do jogo e dele se nutriu, a música e a dança eram puro jogo. O saber e a filosofia encontraram expressão em palavras e formas derivadas das competições religiosas. As regras da guerra e as convenções da vida

aristocrática eram baseadas em modelos lúdicos. Daí se conclui necessariamente que em suas fases primitivas a cultura é um jogo (HUIZINGA, 2008, p. 193).

Acerca dos jogos o autor, ainda, exprime que:

[...] se processa dentro de certos limites temporais e espaciais, segundo uma ordem e um dado número de regras livremente aceitas, e fora da esfera da necessidade ou da utilidade material. O ambiente em que ele se desenrola é de arrebatamento e entusiasmo, e torna-se sagrado ou festivo de acordo com as circunstâncias. A ação de exaltação e tensão é seguida por um estado de alegria e de distensão (HUIZINGA, 2008, p.147).

A associação do jogo como uma atividade lúdica vai permear o histórico cultural de uma determinada sociedade. Verifica-se que etimologicamente a palavra jogo deriva do termo latino *Iocus* – relacionado à graça, brincadeira e diversão. Conforme orienta Ortiz (2005), também, se faz necessária a compreensão do vocábulo *Ludus*-i – referente ao ato de jogar e ao prazer da atividade, inserindo ao jogo o seu caráter lúdico. *Jouer*, do francês, apresenta uma polivalência da palavra, significando o ato de jogar e/ou brincar e/ou representar, constituindo-se em termos próximos ou mais precisamente superpostos (CHATEAU, 1975).

Na cultura romana encontra-se o *ludus* como um exercício e/ou um treinamento – vinculado à prática dos gladiadores (BROUGÈRE, 1998) – constatando a ideia do jogo a “[...] algo que promova a superioridade e a busca pela vitória, apresentando sempre um campeão” (BREDA, 2013, p. 33). O *ludere* – que designa exercer ou atrela-se a realização de ações da vida prática, e como se sugere:

Aparece assim o sentido geral de treinamento, de exercício, de simulacro, que se desenvolve ao lado do jogo e do exercício escolar. [...] Vê-se um jogo nesta atividade, mas, enquanto tal, ela reproduz os gestos da realidade, e o jogo se torna treinamento e exercício. A mesma palavra representa, portanto a diversão das

crianças, seus estudos e o lugar que é o teatro desses estudos (BROUGÈRE, 1998, p.36-37).

Como observado, existem consideráveis significados para a palavra jogo nas diferentes línguas destacadas acima, entretanto elas convergem para um significado similar, enquadrando-se na ideia de “[...] ações humanas que não requerem trabalho árduo e proporcionam alegria e satisfação” (ELKONIN, 1998, p. 12). No Quadro 1 pode-se ver como foi a evolução do uso dos jogos.

Período	Corrente Teórica	Descrição Sumária
Final do séc. XIX	Estudos Evolucionistas e desenvolvimentistas.	O jogo infantil era interpretado com a sobrevivência das atividades da sociedade adulta.
Final do séc. XIX e começo do XX	Difusionismo e particularismo.	Nessa época, percebeu-se a necessidade de preservar os “costumes” infantis e conservar as condições lúdicas.
Décadas de 20 a 50	Análise do ponto de vista cultural e de personalidade: a projeção do jogo	Inúmeras inovações metodológicas para o estudo do jogo infantil, analisando-o em diversos contextos culturais.
Década de 30 a 50.	Análise funcional: a socialização do jogo.	Ênfase dada aos estudos dos jogos adultos como mecanismo socializador.
Começo da Década de 50	Análise estruturalista e cognitiva	O jogo é visto como uma atividade que pode ser expressiva ou geradora de habilidades cognitivas. Merece destaque a teoria de Piaget, uma vez que possibilita compreender a relação do jogo com a aprendizagem.

Década de 50 a 70	Estudos de comunicação	Estuda-se a importância da comunicação no jogo.
Década de 70 em diante	Análise etnológica, ecológica e experimental: definição do jogo.	Foi dada a ênfase ao uso de critérios ambientais. Verificou-se, também, a grande influência dos fabricantes de brinquedo nas brincadeiras e jogos.

Quadro 1 – Evolução dos jogos
 Fonte: (MORATORI, 2003, p. 04)

Como atividade lúdica os estudos sobre jogos passaram a ter grande relevância dentro da academia, pois como constatado, os jogos efetivamente inferiram valores, crenças e modos de vida em diversas sociedades, além de relacionar-se com o desenvolvimento psicossocial da criança. Assim, diversas correntes teóricas foram elaboradas com vistas a problematizar o tema, abordando-o de diversas maneiras. Friedmann (1996) apresenta a evolução dos jogos, desde o final do século XIX e a partir da década de 1970, podendo ser observado pela sistematização elaborada por Moratori (2003).

Acredita-se que as atividades lúdicas são instrumentos importantíssimos na relação ensino e aprendizagem, se acompanhadas de um arcabouço pedagógico e num contexto educacional. Elas possibilitam a formação de uma aprendizagem mais significativa, pessoal e ao mesmo tempo intrapessoal. Entretanto a boa concepção sobre as atividades lúdicas nem sempre foi visível.

Para Brougère (1998) até o período renascentista a sociedade admitia o lúdico como algo fútil e que se opunha ao que fosse sério. Santos (2003) exprime que é a partir da década de 1950 que os jogos passam a ser valorizados, sobretudo na educação – devendo-se ao crescimento dos estudos relativos à psicologia infantil. Essas atividades destacam-se em consequência de atravessar – estando em pleno vínculo, aos primeiros momentos de vida do ser humano.

O lúdico é um importante fator para o desenvolvimento biopsicossocial da criança. A ludicidade como um estado de inteireza, de estar pleno naquilo que faz com prazer pode estar presente em diferentes situações de nossas vidas (GRILO et al, 2002, p. 96).

Encontra-se em Rizzo (1997) a ideia da não existência da aprendizagem, se esta, não estiver sustentada sob dois pilares: a atividade intelectual e o prazer. Destarte, para a efetivação do aprendizado é necessário à adoção por parte do professor de metodologias que direcionem sentimentos de alegria e entusiasmo durante a ministração das aulas. “Devem-se estimular as atividades lúdicas como meio pedagógico que, junto com outras atividades, ajudam a enriquecer a personalidade criadora. Tão importante como adquirir, é sentir os conhecimentos” (ORTIZ, 2005, p. 15). Evidencia-se então a prática dos jogos em momentos oportunos – como relevante aporte para o ensino, pois enquanto atividade lúdica, eles constituem-se numa atividade que tem em vista o prazer em sua realização.

Utilizaram-se, também, os aportes da teoria de aprendizagem Sócio-Histórica de Vygotsky para sustentar a aplicabilidade do jogo em ambiente escolar no processo ensino e aprendizagem. Os estudos de Vygotsky possibilitaram a compreensão de como o sujeito obtém o conhecimento, tendo o jogo uma parcela de importância no desenvolvimento da criança, por contribuir na construção de suas habilidades cognitivas.

Para Vygotsky, a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor - ou seja, o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. Essa relação não é passível de muita generalização; o que interessa para a teoria de Vygotsky é a interação que cada pessoa estabelece com determinado ambiente: a chamada experiência pessoalmente significativa. Segundo Vygotsky, apenas as funções psicológicas elementares se caracterizam como reflexos. Os processos psicológicos mais complexos – ou funções psicológicas superiores, que

diferenciam os humanos dos outros animais – só se formam e se desenvolvem pelo aprendizado (REIS, 2010, p. 76-77).

Um dos conceitos mais explorados na teoria Vygotskyana é a ideia da Zona de Desenvolvimento Proximal e Real, podendo apresentar a relação existente entre aquilo que um determinado sujeito já possui e o que ele é capaz de fazer com o amparo de outros. Observa-se que a mediação constitui-se num processo essencial dentro da teoria de Vygotsky e no desenvolvimento cognitivo do sujeito, dotando a figura do professor como essencial na relação ensino e aprendizagem.

[...] o nível de desenvolvimento real da criança, [...] pode ser determinado a partir da resolução independente de problemas, e o nível potencial, determinado pela resolução de problemas sob a direção de um adulto ou colaboração com um colega mais capaz caracteriza a ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal como a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial (VYGOTSKY, 1979, p. 133).

A zona de desenvolvimento real e proximal constituem-se ferramentas aliadas ao trabalho do professor, tornando possível a compreensão do curso interno do desenvolvimento de um estudante. Elas contribuem no entendimento dos processos cognitivos que, ainda, estão em fase de formação, isto é, aquelas que estão amadurecendo bem como daqueles processos já completos, ou seja, em estado de maturação (VYGOTSKY, 1991).

Nesse sentido considera-se que as zonas de desenvolvimento oportuniza o delineamento cognitivo da criança, isto é, o seu futuro, pois elas permitem não somente o conhecimento do desenvolvimento que ela já adquiriu, mas também ao que está em decurso. “O estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados os seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKI, 1991, p. 58).

Rego (1995) salienta que não existe no ensino sistemático aquele fator que é responsável por alargar o campo cognitivo de um sujeito, destacando que jogos e brincadeiras são, assim como outras metodologias, de fundamental importância no processo de construção e amadurecimento do conhecimento.

Nessa situação, se um sujeito participa de um determinado jogo em sala de aula, atuando o professor como mediador, cria-se um ambiente propício à expansão de sua Zona de Desenvolvimento Proximal, além de constituir ambiente favorável para troca de conhecimentos, oriundos das próprias experiências dos alunos e do professor, pois em se tratando de um jogo em plataforma virtual – próximo à realidade dos discentes, com grande certeza, aprendizagens serão compartilhadas.

Mesmo havendo uma significativa distancia entre o comportamento da vida real e o comportamento no brinqueado, a atuação no mundo imaginário e o estabelecimento de regras a serem seguidas criam uma zona de desenvolvimento proximal, na medida na medida em que impulsionam conceitos e processos em desenvolvimento (REGO, 1995, p. 83).

Os jogos enquanto ferramentas de aporte pedagógico não devem tornar-se a única fonte metodológica do professor. Entende-se que ele deve aliar-se a outras práticas, aproveitando o que cada uma deles possa contribuir na condução das aulas – tornando-os mais proveitosas tanto para o professor quanto o aluno.

Partindo de uma concepção sócio-construtivista-interacionista do jogo, ou seja, pensando-o como um meio de garantir a construção de conhecimentos e a interação entre os indivíduos, como vincular a atividade lúdica á função da escola? [...] a possibilidade de trazer o jogo para dentro da escola é uma possibilidade de pensar a educação numa perspectiva criadora, autônoma, consciente. Através do jogo, não somente abre-se uma porta para o mundo social e para a cultura infantil como se encontra uma rica possibilidade de

incentivar o seu desenvolvimento. A ideia de aproveitar o jogo como alternativa metodológica não prioriza sua utilização enquanto mero instrumento didático (FRIEDMANN, 1996, p. 56).

Dessa forma, tem-se a utilização de jogos feitos em plataforma digital como uma possibilidade de recurso dinamizador das aulas de Geografia. Entende-se que ele contribui como ferramenta lúdica e estratégica na compreensão de determinados conteúdos que se trabalhados, somente de forma expositiva e fria, não contemplam uma aprendizagem efetiva.

2.2. OS JOGOS E O ENSINO DE GEOGRAFIA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) assinalam que dentro da grande área de Geociências uma volumosa parte das metodologias de ensino é de ordem expositiva com auxílio do livro didático, situação muito corriqueira no atual sistema educacional, onde é possível observar aquilo que Freire (2011) denominou de “Educação Bancária” figurando o discente como um receptáculo vazio no qual são depositadas diversas informações pelo professor, excluindo relações horizontais entre tais sujeitos e mantendo uma relação hierárquica e autoritária dentro do ambiente escolar.

Entretanto como salienta Prado (2004) é necessário encontrar novos recursos e práticas pedagógicas que possibilitem aos alunos uma nova experiência no campo do saber, sejam elas por meio de problematizações, registro, documentação, com vistas a operar e/ou estudar de forma científica, como a própria ciência se (re)produz.

Observa-se que uma das maneiras mais adequáveis à realidade do século XXI é a inserção das TICs nas aulas, visto que elas estão em contato com os sujeitos a todo o momento, sejam por meio de computadores, modernos celulares e as chamadas redes sociais. Todavia como destaca Carneiro (2002) são necessárias algumas

ressalvas na utilização dessas tecnologias, pois se deve lembrar que seu uso inadequado pode torná-las tão repetitivas, passivas e desestimulantes quanto certas aulas expositivas. Evidencia-se, também, que a introdução das novas tecnologias deve ser explorada em todas as suas potencialidades, mas de forma alguma deve existir o entendimento da substituição da figura do professor pelo computador.

No ensino fundamental e médio, uma forma de se inserir a tecnologia é por meio da utilização dos computadores e dos seus inúmeros aplicativos. Ao fazer uso do computador, em situações apropriadas, o professor atrairá à atenção e participação do aluno. [...] Na escola, o computador será utilizado como uma ferramenta pedagógica que auxilia o processo de construção do conhecimento. Alunos e professores precisam aprender a usar o computador como um meio e não um fim, no desenvolvimento dos componentes curriculares. Dessa forma, o computador transforma-se em um poderoso recurso de suporte à aprendizagem, com inúmeras possibilidades pedagógicas (LOVATTE; NOBRE, 2010, p. 42 e 43).

Dentro da ciência geográfica o professor deve realizar uma busca incessante para efetivar o estudo sobre o Espaço Geográfico no ambiente escolar, procurando tornar o discente um sujeito crítico quanto a sua realidade e alfabetizado do ponto de vista cartográfico. Nesse sentido o próprio PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) da área de Geografia apresenta algumas propostas para as diversas possibilidades de se compreender e perceber esse espaço, sustentando que:

[...] não há apenas uma maneira de construir essa noção: ela não se restringe apenas aos conteúdos de Geografia, mas permeia praticamente todas as áreas, não sendo um conteúdo em si, mas algo inerente ao desenvolvimento dos alunos. Entretanto, as experiências de aprendizagem vividas pelos alunos, nas quais tenham de refletir sobre essa noção nas mais diversas áreas e num ambiente rico em informações, contribuem para uma construção de

uma noção espacial mais abrangente e mais complexa (BRASIL, 1998, p.139).

Isso vem ao encontro ao que é proposto por Massey (2008) com relação a sua abordagem sobre o espaço – sendo ele fruto de inter-relações, esfera da multiplicidade e sempre em processo de construção. Além de estar alinhado ao processo de desenvolvimento cognitivo observado na teoria de Vygotsky no qual a mediação e a relação com o outro e meio são essenciais.

Enquanto ciência, a Geografia possui em sua essência essa visão holística, um caráter interdisciplinar, trabalhando temas que envolvam a participação da natureza e da sociedade, possibilitando o encontro com diversas disciplinas. Assim, acredita-se que as metodologias de ensino devem possibilitar um caminho que se permita exercer a reflexão sobre o espaço geográfico. Dessa forma como afirma os PCN de Geografia (1998) o professor deve utilizar a linguagem computacional como o emprego de sites, programas computacionais e aplicativos com vistas a estabelecer uma parceria entre as tecnologias e o ensino da disciplina.

[...] jamais houve na história sistemas tão propícios a facilitar a vida e a proporcionar a felicidade dos homens. A materialidade que o mundo da globalização está recriando permite o uso radicalmente diferente daquele que era o da base material da industrialização e do imperialismo (SANTOS, 2002, p. 164).

Destarte, acredita-se que o *software* Google Earth enquanto tal constitui-se numa dessas possibilidades de melhor apreensão do espaço geográfico, haja vista a sua gama de ferramentas – que insere os discentes ao contexto das geotecnologias.

2.3. O GOOGLE EARTH E O JOGO MIGRANDO

O Google Earth é um programa computacional que foi inicialmente desenvolvido pela Keyhole Inc., agregada ao grupo

Google em 2005 que desde então se tornou a administradora do *software*, realizando sua atualização e distribuição.

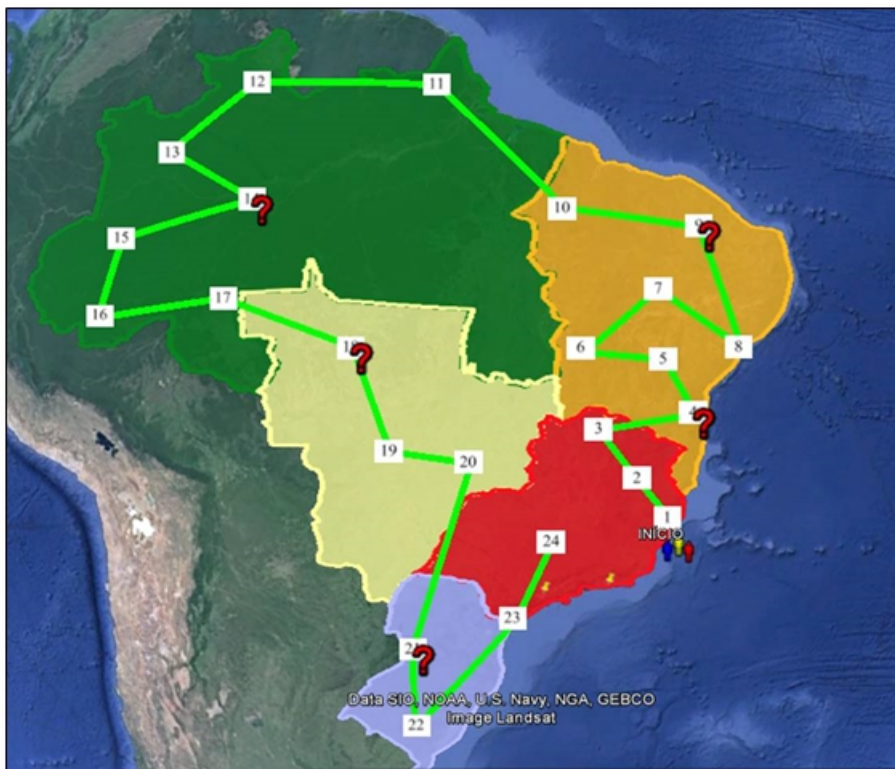
O Google Earth consiste num *software* que apresenta o globo terrestre físico em formas bidimensionais e tridimensionais por meio de fotos oriundas dos sensores remotos como os produtos Landsat. O programa possui diversas funcionalidades como a inserção de camadas (limites e marcadores, lugares, estradas e outros).

As funcionalidades acima descritas e as outras diversas possibilidades fornecidas pelo programa justificam a sua utilização em ambiente escolar, principalmente, na dinamização das aulas de Geografia. Aliado a essas características observa-se algumas outras oportunidades de ensino proporcionadas pelo *software*, sintetizados por Giordani Aldino e Cassol (2006).

O Jogo Migrando é uma proposta pedagógica para o ensino e aprendizagem de Geografia a partir de uma perspectiva lúdica e substitutiva a uma aula tradicional de cunho expositivo. Consiste num jogo de tabuleiro que utiliza como plano de fundo o planeta Terra – ilustrado pelo *software* Google Earth, e para a sua confecção são utilizados os três elementos básicos da cartografia: o ponto, a linha e polígono (ALVES, 2011). Ele pode ser provisionado a qualquer conteúdo de Geografia e, também, propicia diálogos com outras disciplinas, visto as possibilidades que podem ser feitas no *software*, como a leitura do espaço em 360°, interpretação de imagens de satélites antigas, além dos recursos como: construção em 3D, informações referentes ao clima global, da superfície oceânica.

A construção do jogo inicia-se com o preparo e montagem do seu percurso, isto é, o caminho que cada equipe realizará no plano de fundo, etapa feita a partir da inserção de marcadores numerados em ordem crescente. Ressalta-se que o percurso será desenvolvido de acordo com os objetivos do jogo, ou seja, a organização dos marcadores, as informações dentro dos marcadores, os marcadores “indagações?” E a escala do jogo que devem estar relacionadas à temática central do conteúdo que está sendo trabalho. Para esta

pesquisa foi adotado como temática do jogo o limite fronteiriço do território continental do Brasil, Figura 1.



Fonte: Autores (2015)

Alguns marcadores apresentarão informações relacionadas às características locais sendo arranjados em locais estratégicos dotando dinamicidade e sentido ao jogo. Cada equipe corresponderá a um migrante (boneco/marcador) e no decorrer do percurso encontrarão alguns obstáculos e facilidades que poderão dificultar ou contribuir na

movimentação de cada marcador. Assim, ganha a equipe que realizar todo o trajeto em menor tempo possível.

O jogo assemelha-se a uma brincadeira de tabuleiro, onde cada grupo é representado por um marcador ou boneco. O objetivo dele é fazer com que o marcador dê a volta em todo o circuito até chegar à última casa. A travessia se dá pela quantidade numérica que o dado, de seis faces, informar. Em algumas casas existem informações sobre o conteúdo, apresentando, também, algumas prendas ou facilidades, noutras inseriu-se o sinal de interrogação – nesse caso é feita uma pergunta determinada pelo professor sobre o conteúdo em questão. Caso a equipe não responda corretamente a indagação, ela fica uma rodada sem jogar, caso acerte pula para a próxima casa.

A aplicação do jogo foi adaptada para os conteúdos que já tinham sido trabalhados com os estudantes, assim para as turmas de primeiro ano os temas foram: Orientação, Localização e as Coordenadas Geográficas. Já para a turma de segundo ano a temática obedeceu ao conteúdo de: Formação do Território Brasileiro.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar o uso do jogo Migrando como apoio ao processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Geografia para alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio. Para isso, inicialmente, buscou-se uma revisão bibliográfica contemplando temáticas sobre o histórico dos jogos e a sua relação com o lúdico, os jogos e a educação e a informática nas geociências.

Essa pesquisa pode ser classificada quanto a sua natureza como uma pesquisa aplicada, ou seja, aquela que objetiva descoberta ou novas formas de interpretar algo para ser utilizado imediatamente (MALHEIROS, 2011). Quanto a sua abordagem foi uma pesquisa qualitativa e quantitativa uma vez que como cita Günther (2006, p.

207), “[...] o pesquisador não deveria escolher entre um método ou outro, mas utilizar as várias abordagens, qualitativas e quantitativas, que se adéquam à sua questão de pesquisa”. Já quanto aos seus objetivos foi uma pesquisa exploratória e descritiva, pois visa aumentar o conhecimento sobre o uso de jogos no ensino de geografia.

A pesquisa foi realizada com estudantes do primeiro e segundo ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Jesus Cristo Rei” localizado no município de Cariacica, durante as aulas de Geografia. A coleta das informações foi realizada com o apoio de um questionário semiestruturado que foi aplicado aos alunos no mês de março de 2015, em seguida, foi feita a tabulação dos dados e analisado seus resultados. O questionário teve 13 questões divididas em duas partes, a primeira referia-se ao perfil dos entrevistados e a segunda referia-se a sua percepção sobre o jogo. Além do questionário foi entregue a cada participante da pesquisa um “Termo de Consentimento Livre Esclarecido”, no qual foi solicitada a assinatura dos alunos e dos seus responsáveis garantindo, a cada um deles, o sigilo e anonimato das suas respostas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário foi aplicado aos estudantes de três turmas do Ensino Médio da escola, sendo um do segundo ano e dois do primeiro ano. O total de alunos dessas três turmas foi de 108 alunos e os questionários foram aplicados em 78 alunos que estavam presentes durante a utilização do Migrando, esses entrevistados equivalem a 72% do total de alunos.

A primeira parte do questionário buscou caracterizar o aluno e, obteve os seguintes resultados: quanto à faixa etária dos alunos desses, 55% encontram-se na faixa etária dos 16 aos 18 anos de idade, apresentando ainda uma parcela significativa de 44% daqueles que estão inseridos entre os 13 e 15 anos de idade. Dos entrevistados 82%

possuem computadores em casa e, 88% destes acessam a *internet*, isso constitui um reflexo da intensificação no acesso às tecnologias de informação e comunicação que o brasileiro experimenta desde meados da década de 90. Quanto ao uso de computadores observou-se que dos 78 entrevistados, 38% dominam a informática de forma básica, 34% afirmam que entendem além do básico, 24% dominam perfeitamente, 6% dominam muito pouco e apenas 1% dos entrevistados (a) não dominam o computador e a *internet*.

Dos alunos entrevistados 56% são estudantes e conhecem o *software* Google Earth, que foi utilizado como apoio ao jogo Migrando, e 44% nunca o tinham acessado. Todavia, apesar do número de pessoas que o conhecessem fosse significativo, verificou-se que dos entrevistados 77% deles não sabem utilizar o programa e 90% desconhecem a maioria dos recursos oferecidos por ele. Independente da não familiarização com o *software*, os entrevistados acreditam que ele pode ser entendido e utilizado por qualquer estudante, com pouca ou muita experiência no uso de computadores, onde 78% estudantes acreditam na possibilidade de manuseio contra 22% que desacreditam totalmente.

Em relação à segunda parte do questionário que faz referência a utilização do uso de tecnologia e em especial do jogo Migrando como apoio ao processo de ensino e aprendizagem tem-se que, dos entrevistados, 100% acredita no potencial que as novas tecnologias de informação e comunicação fornecem para a aprendizagem. A nova abordagem adotada gerou resultados positivos na visão dos alunos, como pode ser verificando nas respostas dos alunos:

Aulas assim são muito boas, pois têm alunos que não tem acesso a *internet* (ESTUDANTE W).

É uma aula interativa, visando o melhor meio de aprendizagem (ESTUDANTE X).

Muito boa, pois a tecnologia faz parte do dia a dia do estudante (ESTUDANTE Y).

Acho bom, além de a aula ficar mais divertida melhora a relação do aluno com o Rafael (ESTUDANTE Z).

A tecnologia não deve ser somente inserida, mas tornar-se uma ferramenta pedagógica com vistas a potencializar ou promover um real processo de ensino e aprendizagem. A incorporação delas no ambiente escolar deve ser tomada como algo sério, comprometedor com a educação, não como mero passatempo. Essa é a opinião, também, de alguns alunos que afirmam: “Se bem utilizada, eu apoio e acho boa” (ESTUDANTE X), “estamos situados numa era digital” (ESTUDANTE Y).

Os resultados apontam para a vontade que os alunos demonstram em continuar utilizando o *software* durante as aulas de Geografia, no sentido de inserir novas metodologias na prática do ensino, bem como na difusão e acesso das geotecnologias na educação secundária. Os alunos são unânimes em admitir que gostariam que o professor continuasse utilizando não só o jogo como, também, o *software* Google Earth como apoio as aulas de Geografia.

De acordo com os resultados obtidos na pergunta onde se interroga o motivo pelo qual os entrevistados acreditam na contribuição do Google Earth nas aulas de Geografia, tem-se como destaque que o *software* amplia o entendimento sobre o assunto tratado em sala de aula, facilita a aula do professor atribuindo a ela um verdadeiro dinamismo frente à interface em três dimensões que o programa exhibe. Isso fica evidente nas falas a seguir:

Conseguimos um melhor entendimento da matéria sem o professor se desgastar muito e com boa qualidade (ESTUDANTE W).

O programa pode dinamizar as aulas tornando-as mais atrativas ao aluno e podemos ter uma noção melhor do território da Terra (ESTUDANTE X).

Incentiva a curiosidade do aluno. Se torna a aula mais participativa, onde todos os alunos participam e tem vontade e interesse em aulas assim (ESTUDANTE Y).

Ele faz com que os alunos interajam nas aulas, tendo assim um desenvolvimento e aprendizado maior (ESTUDANTE Z).

Todas essas respostas atestam para a efetiva contribuição dos recursos utilizados na dinamização das aulas de Geografia, aliás, salienta-se aqui que “dinâmica”, aparece 36 vezes nas falas dos alunos, e foi uma das palavras mais utilizadas para caracterizar os resultados da utilização do Google Earth nas aulas, evidenciando e validando a importância do seu uso como recurso pedagógico.

Com relação à utilização do jogo foi perguntado aos entrevistados se ele realmente contribui na ampliação da aprendizagem. A maioria das respostas apontou que o jogo torna as aulas mais dinâmicas, 68% dos alunos evidenciaram que eles promovem sua maior participação, 64% destacaram que melhora a relação entre professor e aluno, 63% constataram que assimilam o conteúdo de uma maneira mais eficaz por meio dos jogos, 15% dos alunos sentem-se frustrados quando perdem alguma partida do jogo e apenas 8% acreditam que sua utilização alavanca indisciplina dentro da sala de aula.

A prova é o método frequentemente utilizado para a avaliação da aprendizagem dos alunos, mas será que sua substituição por outro modelo é interessante e eficaz? Buscou-se levantar a opinião dos estudantes com relação à utilização do jogo como um recurso de avaliação da sua aprendizagem, solicitando-os que justificassem a resposta. Os alunos viram no uso dos jogos uma alternativa viável e divertida para serem avaliados como visto nas falas a seguir:

Acho uma ótima alternativa, pois com essa forma de avaliação os alunos se sentem mais a vontade e não fica pressionado e tenso na hora de responder as questões (ESTUDANTE W).

As avaliações se tornariam divertidas (ESTUDANTE X).

Muito bom, acho que até o índice de reprovação baixaria (ESTUDANTE Y).

Eu acho melhor porque conseguimos ter um raciocínio diferente, mais objetivo sobre a aprendizagem de Geografia (ESTUDANTE Z).

Verificou-se uma relação positiva quanto à entrada dos jogos como recurso de avaliação das aprendizagens, cabendo ao professor bom senso de adotar ou não essas medidas, todavia novos paradigmas devem ser inseridos no ambiente escolar, sendo a forma de avaliar uma delas. As novas tecnologias estão a todo vapor, atreladas lado a lado a um dos principais sujeitos do ambiente escolar: os estudantes! Enquanto professores, estamos maleáveis e conscientes as transformações que nos cercam?

5. ASPECTOS CONCLUSIVOS

Novas práticas pedagógicas não constituem manobra para uma brilhante educação, pois aquelas que atualmente denominam-se arcaicas um dia foram revolucionárias e tiveram seu lugar no ambiente escolar. Por conseguinte leva-se em consideração que nem sempre uma prática pedagógica será aplicável a determinado contexto, sendo uma ingenuidade e ignorância afirmar que uma nova metodologia é a “salvação da lavoura”. Todavia, no contexto onde a proposta da pesquisa foi aplicada observou-se que:

- O trabalho proporcionou algumas experiências em abordagens de ensino na Geografia, verificando a possibilidade de inserção de novas práticas pedagógicas a fim de construir um efetivo processo de ensino e aprendizagem;
- Os resultados evidenciaram que o jogo tornam as aulas mais dinâmicas, melhora a relação entre professor e aluno, amplia a participação e a coletividade entre os próprios alunos e contribui na melhor assimilação de conteúdos que outrora eram ministrados somente de forma expositiva e

dialogada, por ele aguçar e trabalhar outros sentidos de maneira mais eficaz como a audição e visão, além de provocar um ambiente competitivo – em seu sentido mais positivo possível;

- A utilização *software* Google Earth como apoio ao jogo Migrando colabora, significativamente, nas aulas de Geografia dotando-a de uma dinamicidade diferente de uma aula convencional, contribuindo no processo de alfabetização cartográfica dos estudantes, além de promover uma difusão e acesso as chamadas geotecnologias;
- Os jogos podem ser destacados como possíveis ferramentas de avaliação da aprendizagem. Verificar sua aplicabilidade e eficiência torna-se um alvo a mais para ser alcançado, uma perspectiva para uma nova pesquisa.

A aplicação do jogo como proposta pedagógica possibilitou a observação de alguns movimentos que outrora não eram constatados como a significativa participação dos alunos e a melhora na relação com o professor – criada, principalmente, pelo ambiente de competição que o jogo proporciona. Verificou-se, também, um aumento na assimilação dos conteúdos quando um grupo era interrogado – resultado relacionado ao trabalho em equipe que é assegurado no jogo, além de contribuir na alfabetização cartográfica dos estudantes.

Destarte, a partir dos resultados conclui-se, que tanto o jogo como o *software* Google Earth contribui com o ensino e aprendizagem de Geografia e no aperfeiçoamento da prática docente, além de tornar possível uma educação não somente voltada para o mercado de trabalho, mas sim aquela que possibilita o ser humano tomar consciência de si próprio, do seu local no mundo e da sua criticidade.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, V. M. S. et al. **Produzindo e aplicando jogos em geografia a partir do google earth: o jogo migrando**. 2011. 149 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia, Departamento de Departamento de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BREDA, T. V. **O uso de jogos no processo de ensino aprendizagem na geografia escolar**. 2013. 164 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino, Unicamp, Campinas, 2013.

BROUGÉRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CARNEIRO, C.D.R. **Lecciones de Geociências Apoyadas por los Computadoras**. In: Simpósio sobre enseñanza de la geología, documentos de trabajo. Anais... p. 58-63. Girona 2002.

CHATEAU, J. **A criança e o jogo**. Coimbra Atlântida Editora. 1975.

CLEBSCH, A. B.; M., P. M. **Explorando recursos simples de informática e audiovisuais**: uma experiência no ensino de fluídos. Revista brasileira de ensino de física, 2004, 26.4: 323-333.

ELKONIN, D. **Psicologia do jogo**. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra. 2011.

FRIEDMANN, A. **Brincar: crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996. 128 p.

GIORDANI, A. C. C.; AUDINO, D. F.; CASSOL, R. **Inserção do google earth no ensino de geografia**. 2006. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/jornadaeducacao2006/2006/pdf/artigos>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

GRILO, A. P. S. et al. **O lúdico na formação do professor**. UFBA, 2002.

GÜNTHER, H. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>> Acesso em: 12 mai. de 2013.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2008, 243 p. 2008.

LOPES, J. J. **A Introdução da informática no ambiente escolar**. Disponível em: <www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2014.

LOVATTE, E. P.; NOBRE, I. A. M. **A Importância do Uso dos Recursos Computacionais na Educação do Século XXI**. In: NOBRE, I.A.M. et al. **Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios**. Serra: Ifes, 2010. p. 01-256.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia de pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MASSEY, D. B. **Pelo espaço: uma nova política da espacialidade.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 312 p.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

ORTIZ, J. P. **Aproximação teórica à realidade do jogo.** In: MURCIA, J. Aprendizagem através do jogo. Porto Alegre: ARTMED, p. 10-22. 2005.

PRADO, A. S. do. **O uso da informática como ferramenta pedagógica no desenvolvimento de conteúdos de geociências no ensino fundamental.** 2004. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geociências, Unicamp, Campinas, 2004.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Petrópolis: Vozes, 1995. 138 p.

REIS, E. **Aprendizagem e docência digital.** In: NOBRE, Isaura Alcina Martins et al. Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra: Ifes, 2010. p. 01-256.

RIZZO P. **Corpo movimento e educação - o desafio da criança e adolescente deficientes sociais.** Rio de Janeiro: Sprint, 1997.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 2002. 174 p.

SANTOS, S. M. P. dos. **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico.** 4. ed. - Petrópolis: Vozes, 2003. 182 p.

SILVA, B.; MULINARI, M. H.; FERRACIOLI, L. **Módulo Educacional sobre o Google Earth como Ferramenta para Jogos Educacionais.** In: XVI Encontro nacional de geógrafos, 2010, Porto

Alegre. Anais... 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Lisboa: Edições Antídoto, 1979.

_____. **A formação social da mente**. (Trad.) Grupo de Desenvolvimento e Ritmos Biológicos (USP). 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

UMA EXPERIÊNCIA SOBRE A IMPLANTAÇÃO E USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM DUAS ESCOLAS: UMA DE EDUCAÇÃO INFANTIL E UMA DE ENSINO FUNDAMENTAL EM SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES – UMA ABORDAGEM COMPARATIVA

Marcelo Domingos Neto¹
Elânia Maria Casagrande²
Edilson Luiz do Nascimento³

RESUMO

Este trabalho teve como foco pesquisas de cunho quantitativo e qualitativo em duas escolas da cidade de Santa Maria de Jetibá-ES, levando em conta a introdução do Linux Educacional 2.0 (LE2). Para

1. Especialista em Gestão Educacional. Graduada em Pedagogia. E-mail: elaniacasagrande@gmail.com

2. MBA em Gestão Empresarial em Negócios. Graduação em Sistemas de Informação. E-mail: marcelodomingosneto@gmail.com

3. Doutor em Engenharia Ambiental. Mestre em Informática. Professor efetivo do IFES. Graduado em Engenharia Mecânica. E-mail: edilson@ifes.edu.br

isso, na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental São Sebastião (EMEIFSS) houve capacitação nos aplicativos e funcionalidades do LE2.0 e pesquisa quantitativa, além de duas pesquisas qualitativas, sendo uma três meses e outra seis meses após a capacitação. No Centro Municipal de Educação Infantil Pommern (CMEIP) foi construído um ambiente computacional com carcaças de máquinas e a pedagoga da escola foi treinada no LE2, tornando-se o agente multiplicador, assumindo a pesquisa na escola e aplicando questionário para pais e professores, com o objetivo de verificar os ganhos e demais impressões sobre o uso dos computadores por seus filhos (as) e alunos (as), além da construção de um blog com as atividades da escola durante o período da pesquisa. Observou-se que em uma das escolas, mesmo após as etapas de instalação, preparação do ambiente e treinamento dos professores, a rotina escolar não avançou no sentido de envolver a escola nas ferramentas em que os professores foram treinados, não sendo possível, assim, efetivar essa tecnologia no cotidiano escolar. Na outra escola, pelo fato de um pedagogo ter a iniciativa de desenvolver as atividades, houve extraordinários avanços no que se refere à utilização dos recursos e envolvimento de todos (discentes, docentes e comunidade), com acompanhamento das atividades curriculares via blog.

ABSTRACT

This work focused on research of quantitative and qualitative nature in two schools in Santa Maria de Jetibá-ES, taking into account the introduction of Linux Educacional 2.0. For this, the School EMEIFSS was training in applications and features of LE2.0 and quantitative research, as well as two qualitative research, one three months and another six months after the training. In CMEIP school was built a computational environment with carcasses of machinery. The school pedagogue was trained in LE2.0, becoming the multiplier agent,

assuming the research in school and applying questionnaire for parents and teachers, in order to verify the gains and other views on the use of computers for their children and students and the construction of a blog with school activities during the survey period. It was observed that in one of the schools, even after the installation steps, environmental preparation and training of teachers, the school routine has not progressed to involve the school in the tools where teachers were trained, it is not possible; therefore, carry this technology in everyday school life. In another school, because a teacher taking over the activity, there has been extraordinary progress in respect to the use of resources and involvement of everyone (students, teachers and community), with details of curricular activities via blog.

1. INTRODUÇÃO

Que se tenha como reflexão de que há tempos o livro didático, o quadro negro, a sala de aula, o professor e afins não são mais os únicos repletos de informação, haja vista a existência de diversos recursos tecnológicos que são comumente usados pelos educandos a partir do início do século XXI.

Celulares, computadores, acesso à informação a todo e qualquer momento de forma rápida, acesso às redes sociais e às notícias. Não há como o educador ignorar todo o novo contexto que se apresenta. Como explana Libâneo (2009, p. 26): “[...] existe lugar para a escola na sociedade tecnológica e da informação. [...] um dos aspectos mais importantes a considerar é o de que a escola não detém sozinha o monopólio do saber”.

Presencia-se um contexto de “nativos digitais” ao se perceber que, atualmente, as crianças possuem acesso, cada vez mais cedo, aos recursos tecnológicos. Sendo assim, é preciso refletir acerca das possibilidades e dos ganhos que estes recursos podem oferecer para a

educação infantil, levando-se em consideração o contexto que se apresenta como na afirmativa:

Preciso, agora, saber ou abrir-me à realidade desses alunos com quem partilho a minha atividade pedagógica. Preciso tornar-me, se não absolutamente íntimo de sua forma de estar sendo, no mínimo, menos estranho ou distante dela (FREIRE, 2009, p. 137).

Sendo a primeira etapa da educação básica, há de possibilitar meios para que na educação infantil possam ser utilizados recursos tecnológicos, com ações planejadas, metas e objetivos a serem alcançados. Nesse sentido, o uso das tecnologias pode ser um facilitador do processo de ensino e aprendizagem, um modo a ser um caminho para impulsionar a criança, por exemplo, ao reconhecimento das letras, dos números, da proximidade ao mundo da leitura, da função social da escrita; estimulando a coordenação motora fina, dentre outras questões que estão atreladas às crianças de dois a cinco anos, público-alvo dessa pesquisa.

Porém, o uso dessas tecnologias, muitas vezes, esbarra em diversos problemas, como a falta de capacitação dos professores, laboratórios defasados e sem manutenção para serem utilizados, entre outros, dificultando ou até impedindo o acesso do corpo docente e discente às tecnologias e *softwares* educacionais. No entanto, é importante ressaltar que:

[...] os novos meios tecnológicos, nesse caso, os computadores, por si só não se constituem em inovações nos processos de ensino e de aprendizagem, na medida em que ocorre a inovação deve acontecer um rompimento de paradigmas, isto é, mudanças expressivas nos métodos de ensino. Observa-se a necessidade de um maior envolvimento e capacitação do professor ao inseri-los em seu contexto de atuação (MEIRELLES et al, 2006).

Em várias escolas do Brasil existe a dura realidade da exclusão digital dos alunos e pouco investimento e mobilização na instituição

para a mudança dessa situação, fato que ocorre nas duas instituições estudadas nesse trabalho.

O projeto de inclusão digital do Governo Federal, denominado ProInfo, que distribui máquinas nas escolas para promover o acesso à tecnologia, diante dos avanços, é (ou deveria ser) de suma importância para os alunos, haja vista as necessidades e exigências de uma sociedade digital cada vez mais seleta e necessária ser inserida nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Nesse sentido, a escola precisa ser senão a única, mas uma das portas de entrada para que essa inclusão digital ocorra e seja enriquecedora para todos os envolvidos.

Nesse sentido, este trabalho, por meio de um levantamento, observou que todas as escolas de ensino fundamental do município de Santa Maria de Jetibá-ES estavam com o ambiente de Linux Educacional 2.0 (LE2) instalados, e, segundo ainda o responsável pela Secretaria de Educação do município, os laboratórios não estão sendo utilizados por falta de conhecimento e capacitação dos professores e gestores das instituições. Esse projeto propõe treinar os professores e gestores de uma dessas escolas.

Paralelamente ao treinamento foi proposta a implantação e o uso das tecnologias educacionais em outra escola, essa de educação infantil, desprovida de laboratórios e computadores, com gestores sem treinamento e nenhuma perspectiva de mudanças para professores e alunos, no que se refere às TDICs.

Assim, em uma escola propõe-se o treinamento dos professores na ferramenta LE2 que já existe e está instalada na instituição, e futura observação e retorno à escola para avaliação do uso da ferramenta com os alunos. Em outra escola, a pedagoga será treinada na ferramenta LE2, passando a ser um agente multiplicador, assumindo os treinamentos e a pesquisa entre professores e pais dos alunos.

Nesse sentido, reflete-se a seguinte problemática: é possível inserir a tecnologia do *software* LE2 na etapa da educação infantil e

fundamental, de forma a proporcionar um ensino significativo, que responda aos anseios dos “nativos digitais”? A partir de tal problemática, o presente trabalho tem por objetivo inserir tecnologias educacionais no ambiente de uma escola de educação infantil e treinar os gestores e corpo docente de uma escola de ensino fundamental por meio do *software* LE.

Para que se busquem maneiras de contemplar a situação proposta, é preciso levar em consideração se o corpo docente se sentirá motivado a ser agente multiplicador do ambiente do *software*; qual a sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem, identificando suas percepções diante da utilização das TDICs; se proporcionam a educação aos portadores de necessidades especiais; se há interação entre os alunos; e, por fim, entre docente e discente.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 NATIVOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO INFANTIL

A educação infantil compreende a primeira etapa da educação básica, e conforme a lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96:

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013, grifo do autor).

Fase importante para o desenvolvimento da criança, o que leva continuamente pensar e repensar maneiras e práticas pedagógicas para que se pensem as práticas didático-pedagógicas com esse público. Envolver o lúdico no currículo, as diversas linguagens, incentivar a leitura, mesmo que de forma não convencional, torna-se necessário

para despertar cada vez mais interesse das crianças e proporcionar um ensino e aprendizagem cada vez mais dinâmico e prazeroso.

Em um contexto de “nativos digitais” utilizar as tecnologias em âmbito educacional, além de englobar a realidade de uma grande parte das crianças, reflete em inúmeros benefícios para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Segundo Barbosa e outros (2014, p. 2889), o trabalho pedagógico contribuirá para que os professores de Educação Infantil possam proporcionar às crianças não somente momentos de interação, mas, principalmente, o desenvolvimento dos aspectos cognitivos, afetivos e sociais; possibilitando, assim, a criatividade, a atenção, a concentração, a percepção, a agilidade, a memória, a consciência crítica e reflexiva, atendendo às demandas sociais.

No entanto, há que se atentar para Valente (1998):

O ensino pelo computador implica que o aluno, por meio da máquina, possa adquirir conhecimentos sobre praticamente qualquer domínio. Entretanto, a abordagem pedagógica de como isso acontece é bastante variada, oscilando entre dois polos: Computador, *Software*, Aluno. No entanto, em um polo, o computador, por meio do *software*, ensina o aluno, enquanto no outro polo, o aluno, por meio do *software*, ensina o computador.

Na educação infantil se trabalham as diversas linguagens que precisam ser contempladas no ensino: música, movimento, artes visuais, linguagem oral e escrita, matemática, natureza e sociedade, além do estímulo ao prazer pela leitura, livros, obras de arte e poesias. Assim, o professor e os demais envolvidos no processo educacional precisam pensar múltiplas formas de alcançar todas as crianças e ampliar de forma significativa as suas potencialidades. Segundo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998, p. 39):

O trabalho direto com crianças pequenas exige que o professor tenha uma competência polivalente. Ser polivalente significa que ao professor cabe trabalhar

com conteúdos de naturezas diversas que abrangem desde cuidados básicos essenciais até conhecimento específico provenientes das diversas áreas do conhecimento.

O espaço da educação infantil contempla e exige um vasto campo de atividades, sendo o foco principal a criança, entendê-la como sujeito de direitos, incentivando sua autonomia, seus conhecimentos, como na reflexão:

A educação infantil [deve] oferecer à criança a possibilidade de exprimir seu próprio modo de ser, possibilitar-lhe a construção de significados com os quais possa interpretar a realidade, oferecer-lhe espaço para o desenvolvimento da identidade e da autonomia, permitir-lhe, através de interações afetivas, construir e desenvolver suas relações sociais e seus esquemas cognitivos. (LEAL, 2003, p.25).

O ensino deve ser contextualizado com as vivências das crianças, para que se torne cada vez mais atual e significativo, e uma das maneiras de realizarmos tal ação é analisarmos o contexto tecnológico que se apresenta. Atualmente, lidamos em nossas escolas com crianças que mesmo tão pequenas já possuem familiaridade com os recursos tecnológicos, tornando-se verdadeiros nativos digitais, como na afirmativa:

Os termos Imigrantes ou Nativos Digitais, cunhados por Prensky (2001), foram utilizados para descrever duas gerações de indivíduos. A primeira geração, de Imigrantes Digitais, é constituída por indivíduos que nasceram antes da potencialização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) e da *internet*, em uma época em que a pesquisa era feita em bibliotecas, enciclopédias e não em sites de busca como o Google. A segunda, que Prensky (2001) denominou de Nativos Digitais, é formada pelos que não conseguem imaginar o mundo sem ela, e que, quando vieram ao mundo, tecnologias como o computador, celulares e *internet* já faziam parte da realidade global.

Assim, acompanhar essas mudanças no espaço escolar faz com que seja possível envolver cada vez mais as crianças e tornar mais contextualizado o ensino e aprendizagem. Afinal é de suma importância fazer com que a primeira etapa da educação básica seja garantida com qualidade na educação, pensando a criança não como futuro, mas como o presente de nossa escola e sociedade,

[...] essa visão da infância parece extraordinariamente positiva, poderosa: dela pode devir qualquer coisa; dela, quase tudo pode ser. Contudo, [...] esse ser potencial, esconde, como contrapartida, uma negatividade em ato, uma visão não afirmativa da infância. Ela poderá ser qualquer coisa. O ser tudo no futuro, esconde o ser nada no presente (KOHAN, 2005, p. 40).

Se cada vez mais forem ocupados esses espaços com atividades significativas, envolventes, que valorizem a criança e a infância, e não se deixar para pensar em educação a partir do ensino fundamental, haverá mudanças concretas no ensino. Vale ressaltar que essa primeira etapa não deve ser vista como assistencialismo, mas como um início do processo extremamente importante e necessário de educação.

2.2. IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO CONTINUADA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Com o advento das TDICs, o professor se viu diante de uma realidade mais complexa, haja vista o mundo de possibilidades e imensidão de riquezas que essas ferramentas possibilitam de apoio ao ensino de qualidade, mais atraente e eficaz, rompendo as barreiras do tradicionalismo. Também se deve levar em conta a necessidade da utilização desses utensílios tecnológicos, frente a uma geração de alunos (nativos digitais) adaptados a essa realidade.

Nesse contexto, práticas pedagógicas, baseadas na transmissão do conhecimento pelas gerações anteriores,

não são suficientes. Também não basta a inserção das TDIC's no processo educacional sob uma perspectiva tradicional, por exemplo, limitando-se às atividades de pesquisa, à cópia de informações ou apenas ao uso de *softwares* Instrucionistas (ULIANA; SILVA, 2013, p. 237).

Novais (2003) afirma que as carências de formação do profissional docente não se constituem uma novidade limitada ao uso de ferramentas tecnológicas, pois desde que a profissão existe, todos os professores são mestres em inventar suas práticas, e é em torno delas que o embasamento teórico adquire significado, de acordo com os mais recentes estudos relativos à questão da formação do professor. Ou seja, diante das dificuldades enfrentadas no trabalho pedagógico, decorrente da inadequação da sua formação inicial, os educadores se vêem pressionados a assumir uma autonomia no plano didático para a qual não foram preparados. Sales e Cruz (2012) também discutem a formação continuada dos professores.

2.3. OUTROS TRABALHOS RELACIONADOS

Novais (2003) discutiu as dificuldades e oportunidades da inserção das TICs na cultura escolar por meio do ProInfo, levando em consideração que essas dificuldades de mudanças são inerentes a qualquer sistema permanente - indivíduos, grupos ou organizações. Como a instituição escolar é um sistema social, após qualquer ameaça de ruptura da estabilidade, ela se autorregula, voltando a um estado de equilíbrio semelhante ao anterior. Pesquisa semelhante foi efetuada por Costa e outros (2011).

Vale ressaltar que é possível avaliar as consequências do não uso da inserção das TICs no ambiente escolar. Nesse caso, Odorico e outros (2012) concluem que o maior desafio é a inserção dos recursos computacionais no projeto pedagógico da escola e o incentivo à apropriação da cultura digital por parte dos professores.

Outro ponto de vista interessante diz respeito às condições materiais e à eficácia da informática aplicada à educação. Será que se pode culpar o professor? Costa e Almeida (2012) concluíram ser importante que se tenha um projeto pedagógico, em que pese os enormes recursos investidos em equipamentos, os ousados programas de formação, as políticas traçadas com coerência, não há condições materiais e de trabalho para os professores, para os gestores, para os alunos e para as comunidades educativas.

Também é importante verificar o ponto de vista dos pedagogos e sua relação com as novas tecnologias. Assim, Andrade e outros (2012) discutiram a visão profissional e a necessidade da formação continuada desses profissionais no que diz respeito à inserção das TICs. Há um consenso de que as TICs contribuem para a aprendizagem, porém alguns fatores, especialmente a insegurança e a falta de preparo para explorar algo desconhecido, podem dificultar sua efetiva utilização. Finalmente, é relevante salientar a necessidade de inclusão para pessoas com deficiência (SILVA et al, 2013).

3. METODOLOGIA

Inicialmente, foi feito um levantamento nas duas escolas envolvidas na pesquisa (tratadas nesse trabalho por EMEIFSS – ensino fundamental, e CMEIP – educação infantil). A escolha das instituições se deu por motivos logísticos (EMEIFSS) e por ter uma pedagoga que estava cursando uma Pós-graduação em Informática Educacional e que poderia ser o agente multiplicador (CMEIP).

A EMEIFSS tinha 196 alunos, oito computadores, sendo cinco com LE já instalado. A deficiência dessa escola era o pouco ou nenhum envolvimento do corpo discente e docente com as tecnologias, o que levou a necessidade de treinamento dos professores na ferramenta, uma vez que os cinco computadores do laboratório da escola estavam sem utilização e o corpo docente e gestores não tinham

conhecimento sobre a ferramenta instalada. A configuração das cinco máquinas era a seguinte: sistema operacional LE 2.0, Duo Core com 1 GB de RAM e HD de 80 GB.

A CMEIP não tinha laboratório, nem espaço para colocar computadores e contava com 388 alunos de zero a cinco anos. A escola recebeu, por meio de doações, diversas carcaças de máquinas velhas que foram montadas e os autores desse trabalho conseguiram transformar em cinco computadores com configuração muito aquém para um padrão mínimo recomendado: Pentium 4, sendo três delas com 512 MB RAM e HD 40 GB e duas com 256 MB RAM e HD 20 GB.

Nesse sentido, dadas as condições das escolas, seguem os passos com mais detalhes. Uma vez que foram adotadas estratégias diferentes, os passos foram separados para as duas escolas em que foi aplicada a metodologia.

3.1. METODOLOGIA DA EMEIFSS

No fim de 2013, em uma primeira reunião com diretoria e corpo docente foi demonstrada a necessidade de uma demanda, em consenso, de uma capacitação na escola para que fosse ensinado a utilizar o LE2. A capacitação foi efetivada em agosto de 2014, com os seguintes tópicos: i) o que é um *software* e como se desenvolve; ii) o que é *software* livre e quais as suas filosofias; iii) diferença entre um *software* livre e um *software* proprietário; iv) motivos do Governo Federal utilizar *software* livre e, por fim, v) quais os aplicativos do Linux Educacional, aplicações e funcionalidades.

Uma pesquisa de cunho quantitativo foi efetuada, por meio de questionário fechado com seis questões objetivas e uma questão com possibilidades de comentários, sugestões, críticas, observações e/ou propostas. O questionário foi respondido por 12 professores, uma secretária e uma coordenadora.

No dia 13 de novembro de 2014, três meses após a capacitação, foram feitas observações de cunho qualitativo na escola sobre como e quando os computadores estavam sendo utilizados. No dia 09 de fevereiro de 2015, três meses após a primeira observação e seis meses após a capacitação houve o retorno à instituição para uma nova observação de cunho qualitativo.

No dia 23 de março de 2015, sete meses após a primeira pesquisa, foi aplicada uma segunda pesquisa de cunho quantitativo, por meio de questionário fechado que continha seis questões objetivas, respondido por cinco professores e uma coordenadora. Após levantamento dos dados, os mesmos foram representados em gráficos e assim construídos e analisados os resultados do estudo.

3.2. METODOLOGIA NA CMEIP

Diferentemente da estratégia adotada na escola EMEIFSS, os autores desse trabalho resolveram utilizar um agente multiplicador, a pedagoga da escola (tinha sido docente no ano anterior na mesma escola), que seria treinada, e assumiria a ferramenta na escola, reunir com os professores, corpo administrativo etc. Nesse sentido foram seguidos os seguintes passos metodológicos.

No fim de 2013, sem laboratório nem computadores e de posse de várias carcaças de máquinas, que foram doadas para a escola, os autores desse trabalho montaram cinco computadores e, uma vez que as configurações não eram adequadas para projetos ou *softwares* que demandassem grandes recursos computacionais, instalou-se o LE2 nas máquinas.

Após o treinamento, a pedagoga (uma das autoras desse trabalho) assumiu a pesquisa na escola, dividindo todo o período letivo de 2014 em várias atividades: i) momentos iniciais de discussão sobre o *software* LE2; ii) exposição do mesmo às famílias e professores; iv) processo de instalação dos computadores na escola,

pelo autor desse trabalho e, finalmente, v) uso por parte das 360 crianças com idade entre dois e cinco anos.

No início de março foi feito um levantamento, observando e selecionando os *softwares* mais adequados ao nível das crianças dessa etapa e percebeu-se que o pacote de jogos Gcompris atendia se adaptava ao LE2 e ao mesmo tempo atendia a maior faixa etária possível. Assim, ficou acordado que seriam crianças de dois a cinco anos.

O estudo de caso realizado na escola foi acompanhado e desenvolvido pela pedagoga, que realizou observações durante todo o período letivo de 2014, além de aplicar questionários aos professores e famílias no final deste mesmo ano, com o objetivo de verificar os ganhos e demais impressões sobre o uso dos computadores por seus filhos (as) e alunos (as). Também foi desenvolvido um blog de onde a comunidade envolvida (pais, docentes, corpo administrativo) pode acompanhar as atividades dos alunos da escola.

Durante o desenvolvimento do estudo de caso na escola, dada a grande quantidade de alunos aptos a utilizar o *software* foi necessário o envolvimento de mais pessoas para acompanhar os alunos nas atividades, além de uma agenda de horários, de modo que todas as turmas e alunos pudessem usufruir, de forma igualitária, dos poucos recursos disponibilizados.

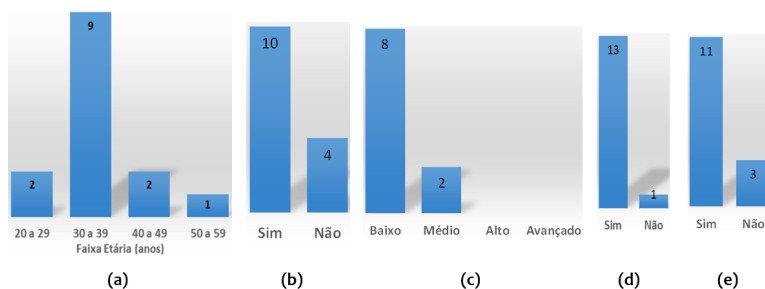
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma vez que as estratégias adotadas foram diferentes, seguem abaixo os resultados, divididos entre as duas escolas:

4.1. EMEIFSS

A Figura 1-(a) mostra a faixa etária dos funcionários treinados (12 professores, uma coordenadora e uma secretária). Esse item da pesquisa foi importante, pois foi perceptível durante o treinamento, que à medida que aumentava a faixa etária, maiores eram as dificuldades em manusear o computador, entender e trabalhar com os aplicativos. Mesmo assim, 13 dos 14 pesquisados tiveram êxito no treinamento.

Na Figura 1-(b) observa-se que 10 informaram já conhecer o assunto abordado (LE2), e desses 10, oito informaram ter um nível de conhecimento muito baixo e apenas dois disseram ter um nível de conhecimento médio (Figura 1-c), o que levou ao avanço na pesquisa. Se pelo menos duas pessoas desse universo conhecem a ferramenta, e é curioso indagar o porquê dos computadores do laboratório estarem completamente sem uso.



Fonte: Autoria Própria

Quando perguntado se a capacitação deu oportunidade de reformular conceitos e pontos de vista do assunto, a resposta sim foi unanimidade. Todos disseram que a capacitação foi muito boa (pesquisa verbal), uma vez que, além de ensinar a parte prática do

LE2, também foram apontados conceitos e filosofia do *software* livre, apresentados casos de interesse sobre o seu uso e sobre a economia que o LE2 proporciona.

A pergunta seguinte foi (Figura 1-d): a capacitação lhe proporcionará aplicação prática na sua vida profissional? Dentre os 14 capacitados, 13 responderam que sim, ou seja, a partir da capacitação usariam os computadores do laboratório, tanto para elaborar suas aulas quanto para aplicação das mesmas.

Com relação à aplicação prática pessoal (Figura 1-e), 11 dos pesquisados responderam positivamente a essa pergunta e apenas três disseram que não. Alguns comentários (informação verbal) eram de que instalariam o sistema operacional LE2 nos computadores de casa, levando a experiência para seus familiares.

Finalmente, houve uma questão aberta em que os pesquisados poderiam fazer sugestões, críticas, observações, propostas etc. Assim, destacam-se alguns comentários: “Foi uma boa oportunidade para conhecer melhor o Linux”. “Muito interessante para a educação e para a família. Com uma filha de quatro anos aposto nessa nova tecnologia. Ela vai amar”. “Gostaríamos de ter mais capacitações, para podermos desenvolver nossas atividades pedagógicas.”

Três meses após a pesquisa, nova abordagem foi efetuada na escola, por meio de observação no turno matutino e três horas no turno vespertino (a escola não funciona durante a noite). Verificou-se que as máquinas continuavam sem utilização. Depois de mais três meses houve nova averiguação em dia de planejamento coletivo da escola. No entanto, foi constatado que dos 14 pesquisados, oito haviam saído da instituição, pois eram professores de designação temporária, e, coincidentemente, estavam entre os que mais haviam absorvido o conteúdo ministrado.

Durante a reunião, notou-se que em momento algum a pedagoga, diretora ou coordenadora levantaram a hipótese de se trabalhar ou utilizar os computadores; nem houve interesse em realizar um novo curso; assim como foi observado que os professores que

fizeram a capacitação no ano anterior, estavam completamente desinteressados em utilizar as máquinas.

Nesse sentido, houve muitas reclamações e questionamentos sobre a forma em que o Governo Federal aplica as TDICs nas escolas, o que vem de encontro com o que nos afirma Braslavsky (2004): “[...] está muito longe do mero ato de comprar computadores, embalá-los e enviá-los às escolas”. Pois, segundo o corpo docente, os computadores simplesmente chegam e nenhum curso, formação ou capacitação lhes é ofertado para conhecimento do mesmo, o que diverge com o trabalho que expõe diversos cursos à distância, presenciais e on-line à disposição.

4.2. CMEIP

Diferentemente do trabalho na escola EMEIFSS houve grandes avanços no desenvolvimento do trabalho com os alunos de dois a cinco anos, em que pese às diversas dificuldades impedindo a caminhada entre elas: i) a escola não contemplava Laboratório de Informática; ii) não existiam computadores em condições de uso; iii) grande quantidade dos alunos na faixa etária do *software* escolhido (Gcompris); iv) insegurança de todos na escola, aliada à inquietação da diretoria da escola no sentido de avançar no uso de tecnologias para os alunos, ainda que na educação infantil; v) desconhecimento da pedagoga do conteúdo do *software* Gcompris, seus recursos e possibilidades frente à faixa etária das crianças que estariam envolvidas no projeto de implantação de tecnologias; vi) escolha dos jogos mais adequados para aplicação na pesquisa.

Frente a todas essas questões, após apresentação do LE2 e dos jogos que seriam utilizados nas turmas, a reação, inicialmente, dos profissionais foi estranha, com questões comuns quando alguns profissionais pisam em terreno desconhecido: “Como será possível utilizar os computadores com crianças tão pequenas?”. “Nós teremos

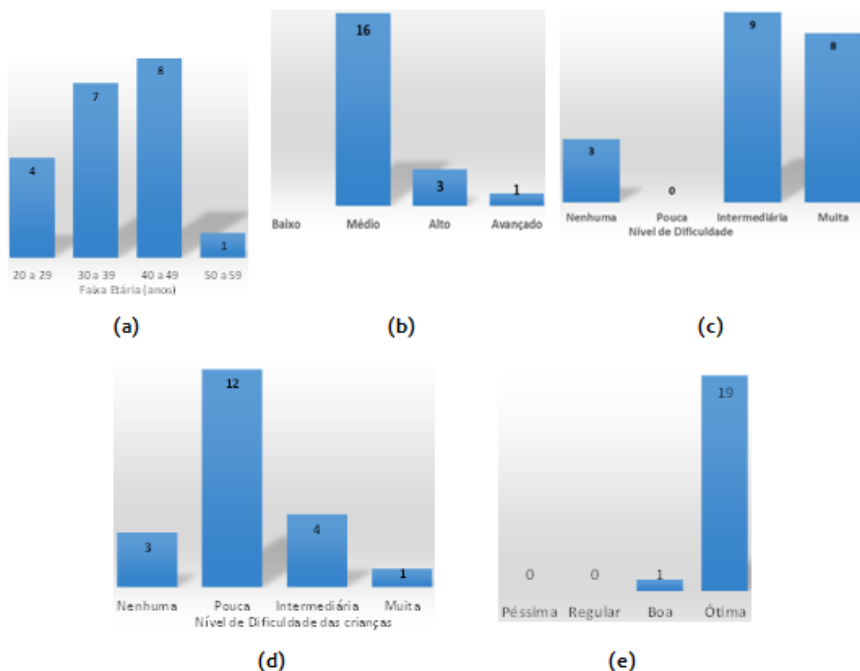
que ficar com eles?”. “Em que horário eles usarão os computadores?”. “Em que isso vai ajudar?”.

Com relação à pesquisa, dado que os caminhos foram totalmente diferentes da EMEIFSS, os resultados não puderam ser comparados diretamente, uma vez que, enquanto na primeira a pesquisa se limitou ao treinamento dos professores e todos os seus possíveis desdobramentos (esperava-se que eles utilizassem os *softwares* na escola), na CMEIP a maior parte da pesquisa teve que ser redirecionada para os pais dos alunos e professores, no sentido de verificar o nível de satisfação tanto deles quanto dos alunos.

Nesse sentido, o levantamento feito com os professores apresentaram os seguintes resultados: Todos os professores são do sexo feminino. Isso é justificado (mas não suficiente), pelo fato de se tratar de escola exclusivamente infantil. Com relação à faixa etária dos professores (Figura 2-a), 11 deles têm idade até 39 anos (55%), significando dizer que nasceram com o advento e avanço das tecnologias vigentes.

É interessante notar que, apesar da faixa etária da maioria dos professores ser de até 40 anos, 60% deles têm entre 15 e 25 anos de tempo de docência. Chama a atenção o nível de conhecimento de informática (Figura 2-b), em que 85% se consideram ter nenhum conhecimento ou nível básico. Assim pode-se dizer, de maneira geral, que o perfil da escola é de mulheres até 39 anos, com grande tempo de docência e conhecimentos básicos de informática.

Outras pesquisas foram efetuadas com os professores, solicitando que eles respondessem diversas questões: Nível de dificuldade dos professores (Figura 2-c) e dos alunos com as tecnologias (na visão dos professores) (Figura 2-d); necessidades especiais dos filhos; faixa etária dos pais e dos filhos alunos da escola; entre outras. No entanto, por limitações de espaço não serão apresentados nesse trabalho.



Fonte: Autoria Própria

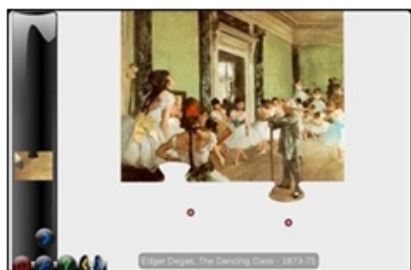
A Figura 3 (a, b, c, d e f) e Tabela 1 representam alguns exemplos de jogos utilizados. Além disso, a Tabela 1 representa os objetivos a serem alcançados em cada um deles. Nesse sentido, ao longo do ano as atividades foram variando de forma a atingir o maior número de objetivos disponibilizados nos aplicativos do LE.

Com o início do uso do *software* LE2, na visão de todo o corpo docente, desde a primeira vez que utilizaram os computadores, as

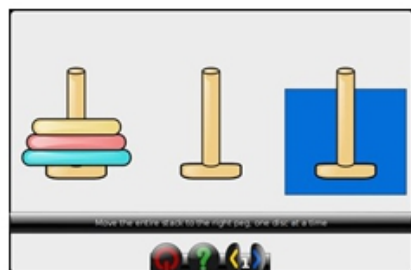
crianças gostaram de forma imediata, demonstraram empolgação e não apresentavam em sua maioria dificuldade para utilizar os jogos e os dispositivos como mouse e teclado.

A reação de sentimento de prazer das crianças ocorreu no mesmo instante em que se posicionaram em frente aos computadores. Apesar de ter uma pessoa para auxiliá-los, passadas as primeiras semanas, não era tão necessário, visto que eles aprenderam a lógica dos jogos ofertados e passaram a preferir um em detrimento de outro, fazendo suas próprias escolhas. Somente nos momentos em que não conseguiam localizá-lo ou trocar de jogos sozinhos é que solicitavam auxílio da acompanhante. Dos jogos selecionados, uma boa parte deles podia ser usada por toda a faixa etária da pesquisa; outros, em especial para os de dois anos, os exigiam muito. Assim, algumas crianças tentavam e conseguiam, enquanto outras logo voltavam para seus jogos preferidos.

Com o uso da tecnologia, buscou-se interação entre comunidade e escola, entre as criança,s e que todos fossem incluídos nesse processo. Nesse sentido, os estudantes com necessidades especiais da escola, sendo três crianças com autismo e uma criança com Síndrome de Cornélia demonstravam bastante interesse pelo computador e conseguiam concentrar-se nos jogos. Mesmo quando não estavam na sua vez de praticar as atividades dos jogos, eles ficavam observando os colegas e a tecnologia trazia-lhes a calma e concentração. Finalmente, notou-se que o blog teve muitos acessos da comunidade e corpo docente, com cobranças por atualizações e notícias gerais dos projetos desenvolvidos na escola.



(a)



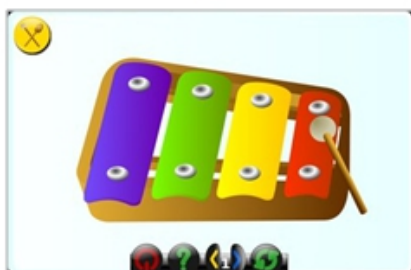
(b)



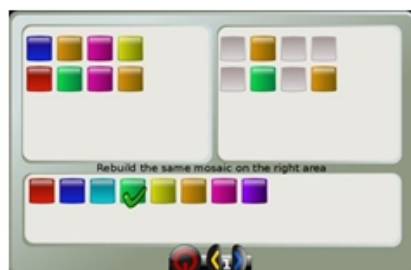
(c)



(d)



(e)



(f)

Fonte: Autoria Própria

Jogo	Objetivo
(a) Monte o quebra-cabeça	Representação espacial.
(b) A torre de Hanói	Observação, resolução do problema.
(c) Contagem de itens	Agrupamento dos mesmos itens, reconhecimento de números e quantidades.
(d) Hexágono	Observação e lógica.
(e) Melodia	Observação à sequência, sons e reprodução dos mesmos. Atividade de treino auditivo.
(f) Repetir o Mosaico	Identificação das cores e reprodução da sequência.

Tabela 1 – Exemplos de jogos utilizados e objetivos
 Fonte: Autoria Própria

5. CONCLUSÕES

Esse trabalho traçou um paralelo em relação à pesquisa de implantação das tecnologias educacionais em duas escolas: EMEIFSS e CMEIP. Enquanto que na primeira não houve avanços no que diz respeito ao uso das tecnologias pelos alunos, na segunda houve um marcante trabalho para todos os envolvidos: professores, alunos, pais e corpo administrativo.

Com relação à EMEIFSS, inicialmente, os professores e os gestores pretendiam após o curso utilizar as máquinas e, é claro, introduzirem no seu trabalho uma ferramenta tecnológica de auxílio e potencialização pedagógica.

Foi observado que a grande maioria tinha mais de cinco anos de formação em suas graduações e mais de cinco anos de profissão, e todos esses disseram que não haviam tido um aprendizado consistente na área tecnológica, seja na graduação ou na pós-graduação, o que dificultava muito para eles o uso de TDICs em sala de aula ou até

mesmo no planejamento das mesmas, e que o aprendizado no LE2.0 poderia permitir o rompimento de uma barreira e facilitaria o dia a dia naquela instituição.

Portanto, as principais dificuldades foram conseguir reunir todos os professores, elaborar um curso com linguagem acessível a todos e que contemplasse toda a filosofia por trás do LE2.0 permitindo-me uma experiência agradável e prazerosa, haja vista, o público-alvo eram professores, que diariamente estão utilizando seu potencial didático-pedagógico. Assim, ter a atenção de todos e tornar a capacitação motivo de interesse foi enriquecedor.

Foi observado, porém, que após a capacitação os computadores permaneciam sem utilização, e toda a motivação do aprendizado e/ou uso havia se esvaecido, o que provavelmente trouxe grandes prejuízos para os alunos e para o trabalho do professor e/ou gestor.

Vale ressaltar que o LE2.0 traz consigo diversos aplicativos que poderiam ser utilizados em todas as séries que essa escola trabalha, inclusive na parte administrativa. Sendo assim, a demanda inicial de que apenas a capacitação e o conhecimento sobre a ferramenta fariam com que fossem utilizados os computadores não condiz com a realidade pesquisada, observada e exposta.

Por falta do uso das máquinas não foi possível fazer uma análise do rendimento de alunos, professores e gestores quanto ao melhoramento das aulas e do trabalho administrativo; também não foi efetivada a utilização dos computadores; e não se obteve um resultado na pesquisa que mostrasse o real potencial da ferramenta nos âmbitos escolares.

Percebeu-se que a utilização dos recursos tecnológicos é precária e subutilizada, e que algo muito além de apenas receberem as ferramentas e capacitação precisa ser feito para mudar esse paradigma.

A rotatividade dos professores por designação temporária acabou influenciando na introdução de ferramentas tecnológicas, pois esse é um trabalho contínuo e as mudanças de ambientes que esses professores estão sujeitos afetam, diretamente, o uso das tecnologias.

Professores experientes sentem o impacto das mudanças que o uso da tecnologia traz para o seu trabalho, transformando isso às vezes em grande barreira para o seu uso. Sendo assim, uma nova pesquisa, com um novo olhar sobre o assunto se faz necessária para investigar e auxiliar a instituição de ensino.

Na escola CMEIP houve um treinamento para a pedagoga. Foram discutidos os *softwares* que abarcassem a maior faixa etária entre zero a cinco anos. Nesse sentido, a partir do conhecimento adquirido pela pedagoga ficou para ela a responsabilidade de conduzir o que aprendeu e levar a inclusão digital para alunos de dois a cinco anos.

Foram muitas as dificuldades vencidas no processo de implantação, entre elas a desconfiança e questionamentos dos professores e pais dos alunos. Não havia computadores nem laboratório. Os computadores foram montados a partir de carcaças e se conseguiu a montagem de cinco máquinas. A partir daí, outros desafios foram aparecendo, como a grande quantidade de turmas (nove, para 360 alunos). Também foi desenvolvido um blog em que as atividades dos alunos fossem postadas constantemente, com grande acesso pelos pais e comunidade.

De posse dos resultados das duas escolas, cabe a reflexão: O que fez com que a escola EMEIFSS, que teve os treinamentos adequados, apoio tecnológico, laboratório (apesar da pouca quantidade de máquinas) e apoio da diretoria, não avançasse nos seus projetos de inclusão digital?

Uma das respostas pode ser buscada na motivação pessoal dos envolvidos. Apesar das dificuldades de ambas as escolas, apenas na CMEIP, por força de vontade da pedagoga, o projeto foi aprovado e reconhecido pelos alunos, pais e comunidade (o trabalho está detalhado no TCC-PIE da aluna Elânia Maria Casagrande). Muitos motivos foram levantados pelos professores da escola EMEIFSS entre eles baixo salário, a descontinuidade dos professores DT na escola, poucas máquinas etc.

Contradições foram registradas na EMEIFSS, pois inicialmente os motivos eram a falta de treinamento e baixo conhecimento de tecnologias. O que fez a diferença entre as duas escolas foi à vontade de uns, em detrimento da capacitação, que parece não ter sido suficiente ou o fator preponderante para que houvesse as mudanças necessárias na escola.

Como trabalhos futuros sugerem-se um levantamento e um estudo do porquê da inclusão digital não ter avançado na EMEIFSS, e o apoio à continuidade do projeto implantado na CMEIP.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, G.C. et al. **Tecnologias digitais: possibilidades e desafios na educação infantil**. In: XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Anais... Florianópolis-SC, 05 a 08 agosto de 2014.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da educação. **O que é o ProInfo**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12840:o-que-e-o-proinfo-&catid=349&Itemid=230>. Acesso em: 24 mar. 2015.

BRASLAVSKY, C. **As políticas educativas ante a revolução tecnológica, em um mundo de interdependências crescentes e parciais, 2004**. In: TEDESCO, J.C. (Org.). Educação e novas tecnologias. São Paulo: Cortez, Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de La Educacion; Brasília: UNESCO, 2004.

COMUNIDADE linux educacional. **Linux educacional 2.0**.

Disponível em:

<http://downloads.linuxeducacional.com/distribuicoes/linux-educacional-2-0/>. Acesso em: 08 abr. 2015.

KHOAN, W. **Infância**: entre educação e filosofia. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

LEAL, L. L. L. **O brincar da criança pré-escolar**: estudo de caso em uma Escola Municipal de educação infantil. 2003.227f. Doutorado (Tese em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

LIBÂNEO, Luís Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2006.

MEIRELLES, Luiz Fernando T.; TAROUÇO, Liane M. R. **Framework para aprendizagem com mobilidade**. Universidade federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2005. Disponível em: <<http://ead.ucpel.tche.br/portal/publicacoes/pdf/artigo-sbie2005-final.pdf>>. Acesso em: 02 nov.2013.

MOTTA, Gláucio Rodrigues; GAVA, Tânia Barbosa Salles Gava. Informática na Educação – Um caminho de possibilidades e desafios. **As comunidades virtuais de aprendizagem como espaço de formação docente**. Espírito Santo: Ed. Gráfica Editora Fátima, 2013. p. 224.

_____. Informática na Educação – Um caminho de possibilidades e desafios. **As comunidades virtuais de aprendizagem como espaço de formação docente**. Espírito Santo: Ed. Gráfica Editora Fátima, 2013. p. 225.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives. Digital immigrants**. On the

horizon (MCB University Press, vol. 09 nº 05) October, 2001.
Disponível em: <http://www.moodle.univab.pt/moodle/file.php/2470/Digital_NativesDigital_Immigrants.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2012.

ULIANA, Marcia Nubia; SILVA, Sirley Trugilho da. Coletânea de artigos sobre informática na educação – Construções em curso, v. 2. **Formação de professores e apropriação tecnológica: A experiência do PROUCA no município de Vitória-ES.** Espírito Santo: Ed. Mares Comunicação, 2013. p. 237.

VALENTE, J.A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** 2. ed. UNICAMP – SP.

USO DAS TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE PIÚMA

George Bassul Areias¹
Isaura Alcina Martins Nobre²
Marize Lyra Silva Passos³

RESUMO

Este estudo objetivou mapear o uso das tecnologias computacionais no processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas situadas no município de Piúma/ES, bem como identificar os recursos tecnológicos disponíveis nos Laboratórios de Informática, observar algumas aulas e apontar desafios e possibilidades quanto ao uso dos recursos computacionais. Para tanto foi realizada uma pesquisa

1. Pós-graduado em Informática na Educação pelo Ifes e graduado em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Centro Universitário São Camilo, ES. Professor. E-mail: george.areias@pitagoras.com.br

2. Doutora em Educação, Mestre em Informática pela Universidade Federal do Espírito Santo e graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa. Professora do Ifes. E-mail: isaura@ifes.edu.br

3. Doutora em Ciências da Educação. Graduada em Administração de Empresas e Engenheira de Petróleo. Professora do Ifes. E-mail: marize@ifes.edu.br

qualitativa, por meio de estudo de caso utilizando para coleta de dados: questionário, entrevistas e observação das aulas realizadas em Laboratórios de Informática, nas escolas do município. A partir da análise dos dados foi possível verificar que os recursos tecnológicos não são apropriadamente aplicados aos métodos de ensino, pois o potencial pedagógico desses recursos nem sempre são dominados ou explorados pelos professores. Observa-se que a existência de Laboratórios de Informática e sua efetiva utilização no cotidiano das escolas realçou contrastes relacionados à problemas técnicos, de infraestrutura e humanos.

ABSTRACT

This study aimed to map the use of computer technologies in the teaching-learning process in public schools located in the city of Piuma/ES and identify the technological resources available in the computer labs, observe some lessons and point challenges and possibilities in the use of computing resources. For such a qualitative survey was conducted through case study using data collection: questionnaire, interviews and observation of classes held in computer labs in local schools. From the data analysis it was observed that the technological resources are not properly applied to teaching methods, because the pedagogical potential of these resources are not always dominated and exploited by teachers. It is observed that the existence of computer labs and their effective use in daily life of the schools highlighted contrasts related to technical problems, infrastructure and human.

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente desenvolvimento das tecnologias computacionais surgiu a necessidade de se criar alternativas educacionais, buscando criar novas formas de aprendizagem que sejam mais cativantes e motivadoras.

Segundo Moran (2012, p.1): “Ensinar e aprender exigem hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e comunicação”. Para tanto, novos processos educativos precisam ser considerados como vias de construção e de transformação, propondo estratégias, intervenções e tarefas que possibilitem o desenvolvimento das habilidades e dos comportamentos tais como, aprender a aprender, criar e empreender, gerenciar informações, derivar dos resultados de pesquisa novas possibilidades de aplicações no âmbito da atuação profissional, modificar padrões estabelecidos e identificar diferentes possibilidades de atuação social.

Nesse sentido, esse trabalho objetivou mapear o uso das tecnologias computacionais na educação nas escolas públicas do ensino fundamental e médio do município de Piúma/ES, sendo esse estudo parte de um projeto maior denominado “Observatório da Informática na Educação”, do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes).

2. USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Diante da introdução dos recursos tecnológicos na sociedade e, por conseguinte nas escolas, o professor deve ter a capacidade de utilizar tais recursos, não apenas, para preparar suas aulas, mas para trabalhar com eles em sala de aula, em prol da aprendizagem dos alunos. As tecnologias contribuem para mudança de paradigmas na educação, alterando o modelo educacional tradicional, sendo que:

“[...] em qualquer área do conhecimento, em especial na Educação, leva-se um tempo para apropriação e a adequação das tecnologias disponíveis, que criam um novo e amplo espaço de possibilidades” (CALDAS; NOBRE; GAVA, 2013, p. 15).

Dessa forma, todos os envolvidos no processo educativo precisam (re)pensar, analisar e planejar ação pedagógicas inovadoras que evidenciem mudanças e direcionem o fazer docente, motivando e potencializando o ensino, por meio do uso dos recursos tecnológicos.

3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICA REFLEXIVA

Falar de formação e prática docente significa não só descrever o desempenho da arte de ensinar e educar, mas também destacar e expressar valores, anseios e pretensões que se deseja alcançar e desenvolver na profissão. “É necessária a formação técnica do professor, entretanto, é essencial formar um profissional capaz de realizar mudanças, assumindo conscientemente seu papel de educador” (OLIVEIRA, 2007, p. 47).

Segundo Vasconcellos (1995, p. 67) “[...] o espaço de reflexão crítica e constante sobre a prática é essencial para um trabalho que se quer transformador”. Dessa forma, desenvolver habilidades de pensamento e práticas necessárias para o ensino está, diretamente, ligado às particularidades existentes em cada atividade realizada e em cada indivíduo envolvido nesse processo, nos métodos utilizados, na capacidade de controlar e avaliar o trabalho dos discentes e docentes. O professor precisa conhecer essa nova realidade, compreendê-la, e assim, ser atuante.

Segundo Alarcão (1996, apud OLIVEIRA, 2007, p. 44): “[...] para o alcance da prática reflexiva o professor deve ser capaz de organizar uma pedagogia construtivista, criar situações de aprendizagem, experimentar e corrigir, por intermédio do diálogo

estabelecido com a sua realidade de trabalho, com a sua atuação”. Sendo assim, ao propor um olhar reflexivo sobre a prática, o professor busca conhecer a realidade na qual está inserido, bem como as formar de intervir e de estabelecer relações entre os saberes teóricos e práticos. O professor quando se propõem a essa postura, inicia uma condição de pesquisador, qualificando o ensinar e o aprender.

4. MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

Embora a didática seja considerada relevante no processo de ensino e aprendizagem, os profissionais precisam reconhecer sua importância em todo contexto existente em sua volta, pois é necessário refletir sobre o termo ensinar, se a proposta das instituições é que o aluno aprenda apenas o que é proposto pelas ementas ou que seja muito mais sólido, aprendendo de maneira significativa. A questão não é de apenas o aluno adquirir conhecimento, mas de descobrir junto com o professor, mecanismos de aprendizagem por meio de uma relação pedagógica mediatizada.

A mediação pedagógica refere-se ao relacionamento entre professor e aluno, na busca da aprendizagem como processo de construção do conhecimento, na qual o professor exerce postura de facilitador e motivador de aprendizagem. Segundo Moran (2000, p. 144) é:

A forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las e debate-las com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela.

Para Vygotsky (1991) é a aprendizagem que promove o desenvolvimento, sendo que o desenvolvimento humano se dá de fora para dentro, uma vez que é a partir da cultura manifestada na imersão do sujeito no mundo em volta dele, que a aprendizagem aparece, possibilitando definir os rumos do desenvolvimento. Já a mediação pedagógica se caracteriza por meio da ação mediatizada do professor, ajudando a desenvolver competências no aluno como motivação, autonomia e o gosto pelo aprender. Cabe ao professor intervir e mediar à relação do aluno com o conhecimento.

4. METODOLOGIA

Essa foi uma pesquisa de natureza quantitativa e qualitativa, por meio de um estudo de caso, que segundo Lakatos e Marconi (2011, p.276) “[...] refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos”.

Quanto a natureza, as pesquisas quantitativas e qualitativas oferecem perspectivas diferentes, mas não são necessariamente polos opostos. A abordagem quantitativa é de inspiração positivista e pretende basear-se em dados objetivos passíveis de mensuração. Já a abordagem qualitativa é muito usada no campo das ciências sociais e humanas. Ela é mais adequada para compreensão textual do fenômeno estudado, segue um processo indutivo e não há hipótese a ser comprovada (RAMOS, 2009, p. 184).

Segundo André e Ludke (2013, p. 35): “[...] os focos de observação nas abordagens qualitativas de pesquisa são determinados basicamente pelos propósitos específicos de estudo, que por sua vez derivam de um quadro teórico geral, traçado pelo pesquisador”.

Essa pesquisa segundo o seu procedimento técnico consiste em um estudo de caso que é uma metodologia de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar

ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores (YIN, 2005).

Os dados foram levantados por meio da aplicação de questionários e realização de entrevistas a professores e gestores de diversas escolas do município de Piúma/ES. Para análise e interpretação dos dados foram definidas as categorias: recursos computacionais disponíveis nas escolas municipais, formação e atuação dos gestores e professores, e observação da prática docente.

5. RESULTADOS

5.1. SUJEITOS DA PESQUISA

Participaram dessa pesquisa 31 professores, o coordenador da informática e o secretário de educação do município. Desses temos que 61,5% das pessoas entrevistadas são do sexo feminino e 38,5 são do sexo masculino; 72,7% dos entrevistados possuem idade acima de 30 anos e não houve participantes com idade abaixo de 25 anos. Quanto a jornada de trabalho tem-se que 18,2 trabalham mais de 40 horas semanais, 36,3% trabalham entre 30 e 40 horas semanais, 27,3% trabalham de 20 a 30 horas semanais e 18,2% trabalham até 20 horas semanais, sendo que a grande parte dos professores atua nos turnos matutinos e vespertinos; 54,5% dos entrevistados atuam a mais de cinco anos na área educacional, 27,3% atuam na área num período de três a cinco anos e 18,2% atuam na área de um a três anos; quanto à formação acadêmica 75% dos entrevistados possuem graduação de nível superior em cursos de Licenciatura e os demais são bacharéis em outras áreas, tecnólogos ou técnicos; apenas 18,2% das pessoas entrevistadas possuem formação específica sobre o uso das tecnologias na educação e 27,3% dos entrevistados realizam projetos utilizando o Laboratório de Informática e os recursos computacionais disponíveis.

A partir das observações e entrevistas realizadas foi identificado que o município de Piúma conta com um coordenador de informática que possui formação em nível superior em Ciências e especialização em Informática na Educação; e o secretário de educação, com formação superior em Enfermagem e especialização em Gestão Municipal.

5.2. RECURSOS COMPUTACIONAIS DISPONÍVEIS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS

No município os professores utilizam os recursos tecnológicos disponíveis nas escolas para planejar, organizar e conduzir as aulas nos Laboratórios de Informática. Nenhum projeto é realizado nesses locais ou envolvendo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Foi, também, observado problemas básicos de infraestrutura física dos Laboratórios de Informática. O ambiente não está adequado ao desenvolvimento de projetos educacionais e a utilização dos recursos computacionais no processo do ensino e aprendizagem. O uso dos Laboratórios é quase que exclusivo para pesquisas na *internet* e apresentação de trabalhos, não utilizando todo o potencial dos computadores e recursos disponíveis. De acordo com Valente (1999, p.24): “[...] o computador deve ser usado como meio para propiciar a construção do conhecimento”.

5.3. FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE GESTORES E PROFESSORES

Considerando os dados obtidos na pesquisa foi constatado que a maioria dos professores possui pouco conhecimento em informática e não recebeu capacitação do município e/ou Estado para a utilização dos recursos computacionais. Muitos professores não sabem, por

exemplo, utilizar um *software* simples como o *power point* e navegar pela *internet*. Alguns profissionais buscam aprender por conta própria, justificando que as extensas cargas horárias dificultam a realização de cursos ou capacitações.

Segundo Valente (1998, p. 139) “[...] dentre os diferentes componentes que contribuem para o desenvolvimento de atividades na área de informática na educação, a formação do profissional capaz de mediar a interação aluno-computador tem sido componente chave”. Tal fato corrobora com o pensamento de Alarcão (1996, p. 81) quando: “[...] os processos de formação implicam o sujeito num processo pessoal, de questionamento do saber e da experiência numa atitude de compreensão de si mesmo e do real que o circunda”.

5.4. OBSERVAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Para um maior aprofundamento na análise quanto à utilização das TICs, como apoio ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas, foram selecionados dois professores para observação da prática docente. Segundo Reis (2011, p. 12) a observação da prática docente “[...] permite aceder, entre outros aspectos, as estratégias e metodologias de ensino utilizadas, as atividades educativas realizadas, ao currículo implementado e as interações estabelecidas entre professores e alunos”. Ao selecionar professores e Laboratórios foram analisados os questionários virtuais, para que a observação não incidisse exclusivamente nos professores em início de carreira ou naqueles com maior dificuldade e para que os Laboratórios de Informática tivessem condições adequadas de uso. As aulas foram ministradas em Laboratórios de Informática utilizando computadores e acesso à *internet*. A observação da prática docente buscou mapear o uso da informática na educação, identificando os recursos disponíveis nos Laboratórios de Informática, as formas de uso dos recursos computacionais pelos docentes como apoio ao processo de ensino e

aprendizagem, favorecendo a descoberta de novos conhecimentos e novos ambientes de aprendizagem para os alunos do nível fundamental e médio.

A **primeira prática** docente observada foi uma aula de Artes ministrada no Laboratório de Informática de uma escola municipal, para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Nessa aula foi abordado, como tema central, o Dia da Consciência Negra. Em sala de aula foi feita uma breve explicação sobre o tema e a professora orientou os primeiros passos a serem executados pelos alunos no Laboratório de Informática.

No Laboratório de Informática deparamos com a ausência do instrutor de informática. O local utilizado possui 24 computadores e como a turma tinha poucos alunos, logo foi possível trabalhar com um aluno por máquina. Os computadores não ofereciam *softwares* livres e recursos educativos instalados e apresentaram problemas de acesso à *internet*. Os eventuais problemas de conectividade foram solucionados após análise das configurações de rede e o suporte tecnológico para andamento da aula foi oferecido e conduzido pelo pesquisador.

Após a solução dos imprevistos, a professora solicitou aos alunos que realizassem uma pesquisa na *internet* sobre os conceitos e fundamentos envolvendo o tema proposto e desenvolvessem uma síntese utilizando os recursos do editor de texto disponível. Ao finalizarem as primeiras tarefas, a professora realizou uma rápida verificação em cada síntese, orientando e aplicando as correções necessárias.

A professora passou a ter uma postura de mediação e seus alunos de sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento. A professora propôs uma atividade com a perspectiva de construir o conhecimento coletivamente, entre a relação professor-aluno e a relação aluno-aluno. Para Vygotsky, essa construção coletiva promove o desenvolvimento intelectual de cada pessoa em dois níveis: real e potencial.

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre

o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (1991, p. 58).

A segunda parte da aula foi direcionada para utilização de um *software* educacional. Como o Laboratório de Informática não oferecia *softwares* educativos instalados nos computadores foi necessário buscar recursos similares na *internet*. Como alternativa foi trabalhado um Infográfico sobre a origem dos negros e a escravidão e, posteriormente, utilizou-se um Quiz sobre a Lei Áurea, o que despertou o interesse e a competitividade dos alunos, considerando que o recurso apresentava um placar ao final da tarefa. A aprendizagem ocorreu de maneira intuitiva e interativa e segundo Valente (1998, p. 30): “[...] o uso do computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento”.

Os recursos educacionais utilizados ajudaram os alunos a manterem o foco e, também, a deixá-los em um ambiente onde se sentiam confortáveis e mais confiantes. O andamento da aula foi mediado pela professora, conduzindo e orientando o fluxo das atividades. Para Vygotsky (1998), o professor é figura essencial do saber por representar um elo intermediário entre o aluno e o conhecimento disponível no ambiente. Os objetivos da professora em utilizar os recursos educacionais foram claros. Fixar os conteúdos apresentados em sala de aula e ampliar o conhecimento dos alunos sobre o Dia da Consciência Negra.

A lentidão da conexão com a *internet* e a falta de recursos didáticos do Laboratório de Informática foram os principais pontos negativos da aula, e ficou evidente a necessidade de um instrutor de informática, considerando os problemas técnicos que ocorrem no andamento da aula.

Os alunos demonstraram conhecimentos básicos de informática e conseguiram realizar as tarefas sem muitas dificuldades. A cooperação entre os alunos foi constante durante toda a aula, e o domínio de sala e o conhecimento sobre o tema abordado, apresentado pela professora, favoreceram o processo de ensino e aprendizagem. A temática foi abordada de forma atraente para os alunos, respeitando os níveis de aprendizagem. De acordo com Moran (1997, p. 4) “[...] é importante que o professor fique atento ao ritmo de cada aluno, às suas formas pessoais de navegação. O professor não impõe; acompanha, sugere, incentiva, questiona, aprende junto com o aluno”.

A **segunda prática** docente observada foi uma aula de História ministrada no Laboratório de Informática de uma escola estadual para alunos do 2º ano do ensino médio. Nela foi abordado como tema central da aula O Brasil no Século XIX – A Proclamação da República. Em sala de aula realizou uma breve explicação sobre o tema e foram direcionados os primeiros comandos a serem executados pelos alunos no local.

O Laboratório utilizado possui 18 computadores e o quantitativo de máquinas atendeu a demanda de 33 alunos, considerando que foram criados grupos de três alunos. Os computadores não ofereciam *softwares* livres e recursos educativos instalados e apresentaram lentidão no acesso à *internet*. O instrutor de informática apresentava pouco domínio técnico e limitação no auxílio e organização da aula.

O professor solicitou aos alunos que realizassem uma pesquisa na *internet* sobre os conceitos e fundamentos envolvendo o tema proposto e desenvolvessem uma apresentação utilizando os recursos do programa para criação e exibição de apresentações gráficas instalados nos computadores. A atividade foi orientada e supervisionada pelo professor.

O instrutor de informática se manteve omissivo durante a maior parte do processo de desenvolvimento das apresentações. Considerando o objetivo final da atividade, a *internet* favoreceu o

processo de elaboração e desenvolvimento da apresentação pela ampla variedade de conteúdo disponível, possibilitando aos alunos apresentarem conteúdos interessantes e relevantes. Conforme Moran (1997, p. 5): “[...] uma das características mais interessantes da *internet* é a possibilidade de descobrir lugares inesperados, de encontrar materiais valiosos, endereços curiosos, programas úteis, pessoas divertidas, informações relevantes”.

A aprendizagem ocorreu de maneira interativa. Como o objetivo final seria a apresentação das atividades desenvolvidas pelos grupos, os alunos mantiveram-se focados na atividade. O professor se manteve presente buscando tornar o ambiente confortável para os alunos. A lentidão da conexão com a *internet* e a falta de recursos didáticos do Laboratório de Informática foram os principais pontos negativos da aula, ficando evidente a necessidade de um instrutor de informática mais participativo. Os alunos demonstraram conhecimentos básicos de informática e conseguiram realizar as tarefas, entretanto com algumas dificuldades. O professor apresentou excelente domínio de sala, conhecimento sobre o tema abordado e facilidade em utilizar os recursos computacionais. Apesar das observações terem ocorrido em escolas diferentes e com professores de disciplinas e formações distintas, as temáticas utilizadas por ambos foram convergentes, apresentando situações e práticas docente similares. Foi possível identificar um anseio por parte dos alunos ao se depararem com os recursos computacionais disponíveis nos Laboratórios e uma tensão dos professores em relação ao resultado final daquelas aulas.

Criar, estruturar e dinamizar situações de aprendizagem e estimular a aprendizagem e a autoconfiança nas capacidades individuais para aprender são competências que o professor de hoje tem de desenvolver. [...] O grande desafio para os professores vai ser ajudar a desenvolver nos alunos, futuros cidadãos, a capacidade de trabalho autônomo e colaborativo, mas também o espírito crítico (ALARCÃO, 2008, p.32-34).

Ao conversar com alguns alunos foi possível constatar que, também, carecem de capacitação e motivação para tornarem os recursos computacionais parte do seu cotidiano de aprendizagem. Os alunos relataram problemas com infraestrutura física, nos quais foram comprovados por meio das pesquisas realizadas e visitas in loco, e relatam que o pouco conhecimento técnico ou ausência dos instrutores de informática dificultam o andamento das aulas e fazem o contato com o computador não ser prazeroso. As tecnologias não são usadas de um modo significativo para o aluno, tornando-o apenas expectador do processo educativo, processo pelo qual deveria ser sujeito ativo, onde os conteúdos e práticas são apresentados como: “[...] retalhos da realidade, desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganharia significação” (FREIRE, 1997, p. 57).

Fiel a objetivos específicos que contemplam o projeto, considerando a observação de algumas aulas e o apontamento dos desafios e possibilidades quanto ao uso dos recursos computacionais foi necessário criar um clima e uma cultura em que a parceria no desenvolvimento profissional estivesse acima dos melindres pessoais.

Os professores foram envolvidos no processo de planejamento das observações e tiveram acesso às planilhas de controle utilizadas, diminuindo a ansiedade e quebrando as possíveis resistências. Ao final das aulas foi possível pontuar as vertentes positivas e os processos didáticos que poderiam ser melhorados ao utilizar recursos computacionais.

Os professores relataram a importância de desenvolverem mecanismos que auxiliem suas aulas e sabem da necessidade de estarem em constante contato com as tecnologias e mídias, não podendo se limitar apenas a quadros e aulas expositivas.

As dificuldades ao se relacionarem com os recursos computacionais são evidentes, mas justificadas pela deficiência na formação profissional e continuada, a falta de tempo pela extensa carga horária, a acomodação de alguns profissionais, além do pouco

incentivo para se aprimorarem e a precária infraestrutura dos Laboratórios de Informática.

As observações das práticas docentes constituíram um processo colaborativo entre observador, professores e alunos, de forma a assegurar benefícios mútuos no desenvolvimento educativo, com o propósito de direcionar a aprendizagem, organizando e estruturando os conteúdos apresentados.

Dessa forma, o conhecimento deve oportunizar a articulação entre a teoria vista em sala e a prática cotidiana, levando os alunos a entenderem a necessidade de se tornarem cidadãos mais críticos, reflexivos, conscientes, participativos e, principalmente, responsáveis pela sociedade e a comunidade escolar.

6. ASPECTOS CONCLUSIVOS

O ambiente de aprendizagem computacional constitui-se um espaço aberto à construção do conhecimento, à construção cognitiva, sócio-afetiva da interação e comunicação entre alunos e educadores. Ao mapear o uso da informática na educação, observando e refletindo sobre o uso das tecnologias computacionais, como apoio ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas, situadas no município de Piúma/ES foi constatado que em sua totalidade não são utilizados apropriadamente processos tecnológicos aplicados aos métodos de ensino, que proporcionariam conceitos mais próximos da realidade social.

A ausência de uma interface dessa natureza faz do ensino algo estático e restrito à sala de aula. As abrangências tecnológicas nem sempre são amplamente dominadas ou exploradas pelos professores. Para ampliar as possibilidades de conhecimento é necessário que recursos tecnológicos sejam alinhados ao processo de ensino, principalmente ao sujeito, que vivenciará novas experiências e práticas pela inserção em ambientes educativos em seu contexto escolar.

Por meio da análise de dados observamos que o cenário da estrutura física dos espaços dos Laboratórios de Informática e da sua efetiva utilização no cotidiano das escolas realçou contrastes de problemas técnicos, de infraestrutura e humanos. É preocupante o fato de que na maioria das escolas visitadas não havia profissionais habilitados que pudessem articular o funcionamento do Laboratório no cotidiano escolar auxiliando os professores e alunos quanto ao uso das tecnologias.

Aos professores fica o anseio de que o município e o Estado garantam investimentos em infraestrutura física e suporte especializado e ofertem cursos e treinamentos que possam possibilitar condições do uso efetivo dos recursos computacionais. Existe um grande número de professores que precisam de treinamento, todavia, não é possível dizer que as escolas estão preparadas em termos de infraestrutura para que o professor possa colocar em prática tudo o que sabem ou aprenderão nas capacitações.

Assim, não basta apenas equipar as escolas com Laboratórios e recursos computacionais, mas potencializar o desenvolvimento das ações originadas no âmbito de cada realidade escolar, de modo a envolver e articular todas as pessoas intrincadas nos processos educacionais.

7. REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégia de supervisão**. Portugal: Porto Editora, 1996.

_____. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CALDAS, Wagner K.; NOBRE, Isaura A. M.; GAVA, Tânia B. S. **Uso do computador na educação: Desafios Tecnológicos e pedagógicos**.

In: Informática na educação – Um caminho de possibilidades e desafios. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 6. ed.. São Paulo: Atlas, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

MORAN, José Manuel. **Como utilizar a internet na educação**. Publicado em 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0100-19651997000200006&script=sci_arttext> Acesso em: 15 mar. 2015.

MORAN, José M.; MASETTO, Marcos. T.; BEHRENS, Marilda. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

MORAN, José M. **O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD** - uma leitura crítica dos meios. Universidade de São Paulo. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/T6%20TextoMoran.pdf>> Acesso em: 21 out. 2014.

OLIVEIRA, Ana Maria Rocha. **A contribuição da prática reflexiva para uma docência com profissionalidade**. Rio de Janeiro: Senac, 2007. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/331/artigo_04.pdf> Acesso em: 26 out. 2014.

RAMOS, Albenides. **Metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

REIS, Edna dos. **Aprendizagem e docência digital**. In: NOBRE, Isaura Alcina M. et. al. Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 2. ed. Campinas: Unicamp/NIED. 1998.

_____. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Nied, 1999.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semyonovitch. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1991.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS NA PRÁTICA DOCENTE

Gislaine Lourenço Rocha Figueiredo¹

Isaura Alcina Martins Nobre²

Marize Lyra Silva Passos³

RESUMO

Esta pesquisa buscou analisar a partir da percepção dos professores, os desafios na prática docente diante da utilização das tecnologias computacionais na Educação. A metodologia consiste em pesquisa de campo de caráter exploratório descritivo, com a utilização de questionário como instrumento de coleta de dados. O estudo mostrou que as tecnologias mais utilizadas pelos professores são: *internet*, *e-mail*, editor de texto, *software* de apresentação, redes sociais, projetor, kit multimídia e impressora/scanner/multifuncional. Os desafios

1. Pós-graduada em Informática na Educação pelo Ifes e graduada em Tecnologia em Gestão de Sistemas Informatizados, pela FANAN - Faculdade de Nanuque. E-mail: gislaine.lourencorocha@gmail.com

2. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). E-mail: isaura@ifes.edu.br

3. Doutora em Ciências da Educação pela Universidad del Norte (Uninorte). Graduada em Administração de Empresas e Engenheira de Petróleo pela Universidade de Vila Velha (UVV). Professora e Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação do Ifes. E-mail: marize@ifes.edu.br

enfrentados pelos professores são: explorar as potencialidades dos recursos disponíveis, falta de profissionais para a gestão e manutenção dos Laboratórios de Informática, infraestrutura física e tecnológica desses locais, dentre outros.

ABSTRACT

This research aimed to analyze, from the perception of teachers, the challenges in teaching practice on the use of computer technology in education. The methodology consists of descriptive exploratory field study, using questionnaire as a data collection instrument. The study showed that the technologies most used by teachers are: internet, email, word processing, presentation software, social networks, projector, multimedia kit and printer / scanner / MFP. The challenges faced by teachers are exploiting the potential of available resources, lack of professionals for the management and maintenance of laboratories, physical and technological infrastructure of laboratories among others.

1. INTRODUÇÃO

Hoje os alunos têm acesso às tecnologias como *smartphones*, *tablets*, *notebooks* entre outros, e muitos com acesso à *internet*. Assim, conforme Alarcão “[...] a escola não detém o monopólio do saber. O professor não é o único transmissor do saber e tem de aceitar situar-se nas suas novas circunstâncias que, por sinal, são bem mais exigentes” (2008, p. 16). Conforme a autora, a escola tem que ser uma nova escola, na qual deve haver um pensamento flexível e um sistema aberto a comunidade.

O professor necessita dominar o conhecimento quanto às possibilidades de uso de recursos tecnológicos na educação, por meio

de uma formação contínua no decorrer de toda sua carreira profissional.

De acordo com Valente: “[...] a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentam os cursos de formação” (2002, p. 19). Para o autor, a formação é um requisito necessário para o desenvolvimento da prática pedagógica do professor no ambiente informatizado.

Segundo Marinho,

“[...] o computador na escola por si só não provoca mudanças. Com efeito, o computador reproduz o modelo pedagógico tradicional, servindo como uma prolongação do lápis e, quando possível, como um apoio para transmitir informação, confinados em laboratórios de informática” (2013, p. 268).

Nesse cenário escolar que se apresenta é fundamental que os professores procurem melhorias em suas práticas e que sejam capazes de atuar com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), por meio dos ambientes de aprendizagem na busca de melhorias no processo de ensino e aprendizagem. Entendemos que diante dessa realidade, os procedimentos didáticos devem privilegiar a construção coletiva dos conhecimentos, por meio da tecnologia e do uso da *internet*. Nas escolas, os alunos têm acesso rápido à informação, e cabe ao professor ser um participante proativo capaz de mediar a aprendizagem por meio da tecnologia.

Esse estudo buscou identificar os desafios na prática docente do uso de tecnologias computacionais na educação na percepção dos professores do Estado do Espírito Santo, e faz parte de um projeto de pesquisa maior denominado “Observatório da Informática na Educação no Estado do Espírito Santo”, que tem como objetivo mapear o uso da informática na educação, observando e refletindo quanto aos aspectos de planejamento, execução, avaliação e formação continuada dos professores ao fazer uso das TICs, como apoio ao

processo de ensino e aprendizagem nas escolas do Espírito Santo e dar publicidade aos dados levantados e aos conhecimentos construídos.

2. USO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) está presente em todas as atividades humanas na atualidade, e possui a função de acelerar a modernização, mudar a produtividade, além de ampliar a comunicação e informação. Há a sua incorporação em diversos setores da sociedade, inclusive na Educação, na qual possibilita a preparação do cidadão para trabalhar na sociedade do conhecimento, ou sociedade em rede. (ANDRADE, 2002).

As tecnologias têm chegado à área educacional de forma desigual e sem sincronia. A partir do momento que a escola possui equipamentos adequados é necessário que haja um quadro de professores capacitados para lidarem com as TICs, senão se tornam um amontoado de máquinas sem utilidade. Além disso, as escolas devem começar a se preocupar em com uma diretriz curricular que vá ao encontro com a realidade da escola, com conteúdos alinhados à melhoria do aprendizado e com o uso de tecnologias.

A pesquisa da “TIC Educação 2013” mostra que 96% dos professores usam recursos educacionais disponíveis na *internet* para preparar aulas. Os recursos mais utilizados são: “[...] imagens, figuras, ilustrações ou fotos (84%), textos (83%), questões de prova (73%) e vídeos (74%). O uso de jogos chega a 42%, apresentações prontas, 41%, e Programas e *softwares* educacionais, 39%.” (NIC.br, 2014).

A utilização das TIC's na educação não consiste em somente disponibilizar equipamentos, com *softwares* específicos, ou transmitir conteúdos sob a dependência de um ensino mecânico, mas sim, é necessário que haja metodologias e estratégias para superar o ensino tradicional, atentando-se para o fato de que elas permitirem a construção do conhecimento, pelo uso do fluxo atualizado das

informações de forma interativa e cooperativa. As metodologias devem ter como princípio o desenvolvimento cognitivo, emocional, além de propiciar as capacidades e competências de aprender a aprender (ANDRADE, 2002).

3. FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E PRÁTICA REFLEXIVA

Na visão de Alarcão ser professor reflexivo:

[...] implica saber quem sou, as razões pelas quais faço o que faço e consciencializar-me do lugar que ocupo na sociedade. Numa perspectiva de promoção do estatuto da profissão docente, os professores têm de ser agentes activos do seu próprio desenvolvimento e do funcionamento das escolas como organização ao serviço do grande projecto social que é a formação dos educandos. [...] É efectivamente a postura de questionamento que caracteriza o pensamento reflexivo (1994, p. 5).

Para Behrens: “[...] a produção de conhecimento com autonomia, com criatividade, com criticidade e espírito investigativo provoca interpretação do conhecimento e não apenas a sua aceitação” (2005, p. 55). Assim, na percepção da autora, o professor deve passar por um processo de mudanças, reformulando suas práticas, sua forma de pensar de se relacionar e de agir no âmbito educacional, incorporando paradigmas inovadores de educação para atender às novas necessidades que se impõem.

Atualmente, com as novas concepções acerca da aprendizagem e o desenvolvimento acelerado das TICs é preciso que o professor tenha uma formação continuada. Entretanto, o professor não deve apenas ter um aprendizado operacional da TIC, mas sim ele “[...] precisa construir novos conhecimentos; relacionar, relativizar e integrar diferentes conteúdos; (re)significar aquilo que ele sabe fazer

com vistas a (re)construir um referencial pedagógico na e para uma nova prática” (PRADO; VALENTE, 2002, p. 22).

Prado e Valente defendem a ideia de que o professor deve ter uma formação contextualizada aliando o local que ele atua com a sua prática pedagógica. O local em que o professor atua deve favorecer “[...] a criação de uma nova cultura na comunidade escolar e propicia o envolvimento dos demais profissionais (professores, coordenadores, gestores e orientadores pedagógicos), que poderão apoiar e mobilizar para a realização de práticas inovadoras” (2002, p. 24). Em relação a sua prática, esta “[...] permite ao professor colocar em ação os pressupostos teóricos e, com isso, perceber a necessidade de relativizá-los, considerando os vários elementos que intervêm no processo de ensino e aprendizagem” (2002, p. 24).

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo foi realizada uma pesquisa de campo de caráter exploratório descritivo, com a utilização de um questionário como instrumento de coleta de dados junto aos professores da rede de ensino público do Espírito Santo, com o intuito de identificar os desafios enfrentados em sua prática docente mediante a utilização dos recursos tecnológicos na Educação.

A pesquisa exploratória é definida por Marconi e Lakatos como uma pesquisa que “[...] tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno [...]” (2003, p. 187), e que “[...] podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas, quanto acumulação de informações detalhadas, como as obtidas por intermédio da observação participante [...]” (2003, p. 187).

Esse tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, tendo como objetivo principal o aprimoramento

das ideias ou a descoberta de instituições, portanto, seu planejamento é bastante flexível, possibilitando considerações dos mais variados aspectos ao fato estudado (GIL, 2008).

Na pesquisa de campo, os dados foram obtidos por meio de um questionário online, construído com a ferramenta Google Form. O questionário foi composto de 21 questões, e dividido em duas partes.

Na primeira buscou-se a caracterização do professor, ou seja, identificar o perfil do profissional no qual está sendo investigado; na segunda, a prática pedagógica do professor e o uso de tecnologias na educação, ou seja, como é a prática pedagógica e como esses profissionais lidam com as tecnologias computacionais.

A pesquisa foi realizada nos meses de fevereiro a março de 2015. Em seguida, foi feita a tabulação dos dados e a análise mediante duas categorias: uso de tecnologias computacionais nas escolas do ES; e desafios enfrentados e as possibilidades no uso dos recursos tecnológicos.

5. ANÁLISE DOS DADOS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROFESSOR

A pesquisa foi realizada com alunos e ex-alunos do curso de Pós-graduação em Informática na Educação - PIE, no qual os professores da rede pública e privada de ensino foram convidados a responder o questionário. O questionário foi enviado pelo Moodle por meio do recurso de mensagens aos participantes do ambiente virtual de aprendizagem do curso pela orientadora desse trabalho. Foram enviados 786 questionários, sendo potenciais respondentes 461 alunos, que selecionaram no questionário voltado para análise de perfil do aluno a opção “magistério” ao item “Área de atuação (principal atividade que desempenha)”.

Vale ressaltar, que muitos dos ex-alunos talvez não tenham mais o e-mail associado ao AVA Moodle em uso, por isso, não podemos precisar quantas mensagens foram, efetivamente, entregues. Em resumo, do total de questionários enviados 114 professores puderam contribuir com a pesquisa, um número pequeno, mas considerado suficiente para que ela ocorresse de forma exploratória, como registro de um estudo preliminar do fenômeno investigado.

A primeira parte buscou caracterizar o professor; onde se obteve os seguintes resultados: a maioria, (46,5%), é constituída por professores entre 26 e 35 anos, seguida por 36 a 45 anos, (25,4%), 20 a 25 anos, (11,4%), 46 a 50 anos, (8,8%) e acima de 50 anos. E (7,9%), com uma média de um cinco anos de experiência na docência, sendo (64%) do sexo feminino e (36%) do sexo masculino; em relação à formação, (71,9%) têm formação superior com especialização, (20,2%), somente graduação, (4,4%) possui mestrado e (3,5%) doutorado.

Quanto à área de atuação temos que: (47,4%) atuam na rede pública municipal, (30,7%) atuam na rede pública estadual, (14%) atuam na rede privada, (4,4%) rede pública federal e (3,5%) outros. A carga horária semanal de trabalho para a maioria dos professores (34,2%) é de 20h até 30h, seguida por (25,4%) até 20h, (22,8%) de 30h até 40h e (17,6%) acima de 40h.

5.2. PRÁTICA PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO PARA USO DAS TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS

Foi questionado aos professores qual foi o principal resultado alcançado em sua prática pedagógica? E verificou-se que (50,9%) das respostas foi tornar as aulas dinâmicas e inovadoras, em seguida, (18,4%) responderam incentivar e motivar os alunos, (11,4%) o bom relacionamento com os alunos, (14%) reconhecimento do seu trabalho pelos alunos e (5,3%).

Percebe-se que na atividade docente é importante que seja destacado como o conhecimento chegará aos alunos de forma correta, ou seja, como o professor exercerá o importante papel de mediador do processo de ensino e aprendizagem, por meio da sua prática pedagógica.

Sobre o principal desafio encontrado no exercício da docência, (71,1%) dos professores responderam que foi transformar a aula em algo prazeroso e interessante, e apenas (3,5%) possuem insegurança.

Em relação ao curso de formação sobre o uso das tecnologias na educação, (73,7%) dos professores responderam que já fizeram algum curso e (26,3%) não fizeram nenhum curso voltado para a formação quanto ao uso da tecnologia na educação. Porém (96,5%) buscam algum tipo de formação quanto ao uso das tecnologias computacionais em suas práticas pedagógicas, pois acham importante que o professor obtenha novos saberes docentes.

Diante desses resultados, verifica-se que para os professores pesquisados, há a consciência da importância de uma formação continuada para o seu trabalho como docente. A pesquisa mostra que eles têm interesse em investir na sua formação quanto ao uso de tecnologias computacionais, a fim de desenvolver um pensamento reflexivo e crítico, adquirindo assim competências e habilidades fundamentais durante suas atividades docentes.

Além disso, um dos saberes indispensáveis na formação do educador é a produção do saber. Freire afirma que: “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (2002, p. 22).

5.3. USO DE TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NAS ESCOLAS

Percebe-se que em (84,2%) das instituições que os professores entrevistados lecionam possuem um local com computador para planejamento das suas aulas, e apenas (15,8%) não têm um local adequado. Em (86%) das escolas há Laboratório de Informática para utilização dos alunos, no qual somente (30,7%) dos professores utilizam, diariamente, e (26,3%) utilizam uma a três vezes na semana.

A utilização dos Laboratórios de Informática nas escolas esbarra em algumas dificuldades como: infraestrutura física e tecnológica inadequada, professores que não foram capacitados a explorar as potencialidades dos recursos disponíveis, e a falta de profissionais para a gestão e manutenção do espaço.

Não se pode ignorar o fato de que “[...] hoje, o uso de tecnologia por jovens e crianças se dá de forma muito natural. Eles convivem com o uso avançado de *internet*, redes sociais, *blogs*, *twitters* e outros” (CALDAS et al, 2013, p. 30). Desta forma “[...] é importante que os professores consigam fazer uso da tecnologia para favorecer a transmissão dos conteúdos, de forma a motivar o aprendizado (CALDAS et al, 2013, p. 30)”.

Moran e outros destacam que é fundamental que o professor tenha “[...] uma visão pedagógica inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos [...]” (2006, p. 46). Diante do aparato tecnológico existente, “[...] o professor tem 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” (2006, p. 32).

Um fato que chama a atenção é sobre a facilidade para utilizar as tecnologias computacionais nas aulas, onde (85,1%) dos professores responderam que têm facilidade, e apenas (14,9%) possuem dificuldades em utilizar essas tecnologias. Vale lembrar que mais de 50% dos professores têm entre 20 e 35 anos, e que por esse

fato eles devem ter tido um contato maior com a tecnologia e, portanto, mais facilidade de uso.

Em relação aos tipos de recursos tecnológicos utilizados pelos professores, a Tabela 1 cita alguns e apresenta a frequência com que a utilizam:

RECURSOS TECNOLÓGICOS	FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO				
	Nunca	Raramente	Frequentemente	Quase sempre	Sempre
<i>Internet</i>	3,5%	3,5%	11,4%	11,4%	70,2%
E-mail	8,8%	6,1%	10,5%	15,8%	58,8%
Ferramenta de Desenho	10,5%	34,2%	28,9%	13,2%	13,2%
Editor de Texto	3,5%	2,6%	7,9%	17,5%	68,4%
<i>Software</i> de Apresentação	2,6%	7,9%	21,1%	20,2%	48,2%
Planilha Eletrônica	12,3%	19,3%	20,2%	25,4%	22,8%
Jogos Educativos	12,3%	27,2%	21,1%	14,0%	25,4%
Outros Jogos	21,9%	38,6%	14,0%	9,6%	15,8%
Vídeos/Filmes	0,9%	7,9%	33,3%	25,4%	32,5%
Ferramentas de Comunicação	27,2%	24,6%	19,3%	9,6%	19,3%
Redes Sociais	18,4%	15,8%	14,9%	21,9%	28,9%
Projetor Multimídia	5,3%	8,8%	16,7%	23,7%	45,6%
Lousa Digital	64,0%	7,9%	7,0%	11,4%	9,6%
Kit Multimídia	12,3%	14,9%	25,4%	20,2%	27,2%
Impressora/Scanner/Multifuncional	14,9%	10,5%	14,0%	16,7%	43,9%
Ambientes Virtuais de Aprendizagem	29,8%	14,9%	12,3%	14,9%	28,1%
Criação de sites/Páginas na <i>internet</i>	26,3%	36,0%	13,2%	7,9%	16,7%

Livre escolha do aluno	24,6%	35,1%	22,8%	5,3%	12,3%
------------------------	-------	-------	-------	------	-------

Tabela 1 – Frequência de utilização dos Recursos Tecnológicos
Fonte: Autoria Própria

Verifica-se que os recursos mais utilizados pelos professores são: *internet, e-mail*, editor de texto, *software* de apresentação, redes sociais, projetor multimídia, kit multimídia e impressora/ scanner/multifuncional, e os nunca utilizados são ferramentas de comunicação, lousa digital e ambientes virtuais de aprendizagem.

Mas, apesar da maioria dos professores ter facilidade no uso das tecnologias computacionais, pois, muitos deles são graduados ou possuem Pós-graduação na área de informática, eles comentaram em suas respostas que se deparam com algumas dificuldades para aplicação em sala de aula, como uma infraestrutura inadequada, comprometimento dos alunos em sala de aula entre outros. Seguem alguns comentários:

Tenho facilidade em utilizar as tecnologias, porém não em minhas aulas, pois a instituição em que atuo não possui os recursos tecnológicos necessários para colaborar com as aulas.

Com relação ao meu conhecimento, posso dizer que não tenho dificuldade para utilizá-los, porém, às vezes nos deparamos com situações onde a própria instituição escolar não proporciona estes recursos.

Os alunos da rede municipal de Vila Velha tem em sua grade curricular a disciplina ‘Tecnologia Educacional’ e além dessas aulas, como professora TE, auxilio, nas diversas disciplinas, no planejamento com os professores regentes do ensino fundamental I. Ainda encontro muita resistência de alguns professores, principalmente os que não têm conhecimento do contexto tecnológico.

Percebe-se que os professores possuem conhecimento sobre a utilização dos recursos tecnológicos, porém fatores como infraestrutura da escola, que muitas vezes é inadequada, computadores antigos, *internet* lenta, Laboratórios de Informática que não funcionam, dificultam o trabalho com as tecnologias computacionais em sala de aula.

5.4. DESAFIOS MEDIANTE A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO

Os professores citam como desafios: a estrutura inadequada da escola para o uso dessas tecnologias, a falta de preparo para o manuseio de forma proveitosa, acesso à *internet*, motivação dos alunos etc. Seguem comentários de alguns dos professores pesquisados:

O baixo investimento em tecnologia, principalmente nas escolas públicas. E também a resistência de alguns professores.

Diante toda a transformação e explosão de informações em que os jovens estão inseridos o principal desafio é mostrar para eles como utilizar as tecnologias de modo eficiente, de maneira que possa ajudá-los a transformar os conteúdos estudados em algo interessante e de fácil compreensão, quando utilizado de pesquisas corretas através de links e hipertexto. Outro grande desafio são as diversas distrações existentes na rede e que muitas vezes o aprendiz se perde neste meio.

Os desafios são: os recursos para a realização do uso da informática, falta de capacitação da maioria dos docentes e tempo para o desenvolvimento de tarefas voltadas para o uso das tecnologias.

Os maiores desafios são transformar as tecnologias em ferramentas de aprendizagem para nossas aulas. Para isso, um planejamento com qualidade, em parceria com os demais professores e pedagogos, pode fomentar nos alunos novas aprendizagens a partir do uso das tecnologias.

Diante do exposto, pode-se dizer que os maiores desafios encontrados pelos professores na utilização de recursos tecnológicos são:

- a) **Infraestrutura da escola inadequada para a utilização das TICs** - apesar da maioria das escolas, que os professores participantes da pesquisa lecionam possuem Laboratório de Informática, percebe-se que a infraestrutura não atende de forma satisfatória, além da falta de um técnico ou instrutor para gestão dos laboratórios, ao qual o professor possa se reportar e ter apoio quanto aos aspectos tecnológicos.
- a) **Facilidade de dispersão do aluno** - a utilização de ferramentas tecnológicas na aula é uma situação de aprendizado nova e muitos alunos não conseguem assimilar essa nova forma de aprender, pois, conforme Moran e outros “[...] estão acostumados a receber tudo pronto do professor, e esperam que ele continue ‘dando aula’, como sinônimo de ele falar e os alunos escutarem [...]” (2006, p. 54). Em uma aula no Laboratório de Informática, por exemplo, onde são disponibilizados computadores com acesso à *internet* para utilização dos alunos, Moran afirma que: “[...] há facilidade de dispersão. Muitos alunos se perdem no emaranhado de possibilidades de navegação. Não procuram o que foi combinado, deixando-se arrastar para áreas de interesse pessoal [...]” (2006, p. 54).

A intervenção do professor se faz necessária, quando é utilizado o acesso à *internet* na aula. Cabe ao professor mediar e levar

o aluno, a saber, realizar adequadamente pesquisas, selecionando conteúdos e navegando sem perder o foco dos objetivos da aula.

b) Uso potencial dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem - apesar da maioria dos professores participantes da pesquisa possuir conhecimento acerca das ferramentas tecnológicas, muitos têm dificuldade quanto ao seu potencial uso pedagógico.

Mas os professores pesquisados esbarram em outro desafio, a falta de tempo para o planejamento das suas aulas com o uso de recursos computacionais, visto que a docência é uma profissão que demanda muito tempo do docente.

6. ASPECTOS CONCLUSIVOS

A pesquisa objetivou identificar, a partir da percepção dos professores, os desafios na prática docente diante da utilização das tecnologias computacionais na Educação e se desenvolveu a partir de uma revisão bibliográfica e pesquisa de campo de caráter exploratório descritivo, com a utilização de um questionário como instrumento de coleta de dados.

Assim, pelas análises realizadas foi possível identificar as tecnologias mais utilizadas pelos professores, bem como, os desafios enfrentados em sua prática docente.

Concluiu-se que as tecnologias mais utilizadas pelos professores de algumas instituições de ensino do Espírito Santo são: *internet*, *e-mail*, editor de texto, *software* de apresentação, redes sociais, projetor multimídia e impressora/scanner/multifuncional.

Em relação aos desafios, por eles enfrentados, mediante a utilização das tecnologias em sua prática pedagógica estão: infraestrutura física e tecnológica inadequada, exploração das potencialidades dos recursos disponíveis, falta de profissionais para a gestão e manutenção dos Laboratórios e facilidade de dispersão do

aluno. Acredita-se que mesmo diante das dificuldades apresentadas, o professor deve buscar caminhos, com os recursos disponíveis, para utilização em sua prática pedagógica.

Outro desafio apontado pelos professores em sua prática pedagógica, mediante a utilização dos recursos tecnológicos, foi o uso potencial destes recursos no processo de ensino e aprendizagem. Apesar dos professores terem conhecimento acerca das ferramentas tecnológicas, eles têm pouco tempo para planejamento das aulas, dificultando o uso potencial das mesmas.

7. REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

_____. **Ser professor reflexivo**. 1994. Disponível em: <http://www.alemdasletras.org.br/biblioteca/artigo_especializados/Ser_professor_reflexivo_Isabel_Alarcao.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2014.

ALMEIDA, F. J.; FRANCO, M. G. **Tecnologias para a educação e políticas curriculares de estado**. In: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013. 1. ed. São Paulo: Comitê Gestor da *Internet* no Brasil. Disponível em: <<http://www.cetic.br/pesquisa/educacao/publicacoes>> Acesso em: 09 dez. 2014.

ANDRADE, P. F. **Aprender por projetos, formar educadores**. In: Valente, J. A. (Org.) Formação de educadores para o uso da informática na escola. São Paulo: Unicamp, 2002.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

CALDAS, W. K.; NOBRE, I. A. M.; GAVA, T. B. S. **Uso do computador na educação: desafios tecnológicos e pedagógicos**. In: NOBRE, I. A. M et al (Org.). *Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios*. Serra: IFES, 2013.

Freire, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, 2002.

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

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

MARINHO, V. **O Cenário do Uso das Tecnologias na Escola do Século XXI**. II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013) e XIX Workshop de Informática na Escola (WIE 2013). Anais... 2013. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2605/2261>> . Acesso em: mai. de 2015.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2006.

NIC.br. **TIC Educação 2013 revela aumento do uso do computador e internet na sala de aula**. Disponível em: <<http://www.nic.br/imprensa/releases/2014/rl-2014-22.htm>> Acesso em: 09 dez. 2014.

PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. **A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica**. In: VALENTE, José Armando. (Org.). *Formação de Educadores para o uso da Informática na escola*. São Paulo: Unicamp, 2002.

VALENTE, J. A. **Criando ambientes de aprendizagem via rede telemática:** experiências na formação de professores para o uso da informática na educação. In: Valente, J. A. (Org.) Formação de Educadores para o uso da Informática na Escola. São Paulo: Unicamp, 2002.

REFLEXÃO SOBRE AS PRÁTICAS DOS PROFESSORES COM O USO DAS TECNOLOGIAS PARA O ENSINO DE LEITURA E ESCRITA

Viviana Nunes A. Quintas¹
Ana Paula Klauck²

RESUMO

Neste trabalho, embasamos nossa reflexão no uso das tecnologias como um recurso favorável para o ensino de língua portuguesa no ensino fundamental I, com alunos do 1º ao 5º ano, visando ao desenvolvimento das habilidades de leitura e produção escrita. Com base em dados de uma pesquisa quantitativa realizada com docentes do segmento, analisamos a formação dos professores para aproveitamento das tecnologias, seu nível de conhecimento e a frequência da aplicação dessas ferramentas. A pesquisa quantitativa junta-se ao levantamento bibliográfico e, a partir de ambos,

1. Pós-graduada em informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Graduada em Letras pela Universidade Federal do Espírito Santo. Email: viviananun@gmail.com

2. Doutora em Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Formou-se mestre na mesma área. Possui graduação em Letras Português / Inglês. Atua nas áreas de Literatura, Leitura e Ensino de Língua Portuguesa na Educação Básica e Superior. Email: anaklauck@gmail.com

verificamos quais as possibilidades e desafios de utilização das tecnologias para o ensino de Língua Portuguesa no ensino fundamental I no que tange à leitura e à escrita.

ABSTRACT

This work aims to support our reflection about the use of technology as a favorable resource for the teaching of Portuguese language at the elementary school, considering students from 1st to 5th grade, having in view the development of reading and writing skills. Based on data from a quantitative research performed with elementary school teachers, was analyzed the teachers' training having in view the use of technologies, their knowledge level and frequency of use of these tools. The quantitative research joins to bibliographical survey and, from both, were noticed what the possibilities and challenges of using technologies to teach Portuguese language in elementary school regarding the reading and writing.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e comunicação acompanham quase todas as atividades na sociedade atual. Pensando na utilização dessas ferramentas como potencializadoras do processo de ensino e aprendizagem, refletiremos sobre o uso das tecnologias para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de alunos do 1º ao 5º ano do ensino fundamental I.

Em suas diretrizes para o ensino de Língua Portuguesa, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) atestam a necessidade de que os alunos desenvolvam a habilidade de comunicação e interação social. Considerando as múltiplas possibilidades de atividades com recursos tecnológicos, não há como pensar em educação sem

reverberar sobre a revolução causada pelas Tecnologias da Informação e comunicação em nossa sociedade. É necessário considerarmos a utilização dessas ferramentas para fins de aprendizagem. Ao propor uma reflexão sobre o ensino de língua portuguesa, faz-se necessário contemplar nelas uma oportunidade de melhoria na realidade do ensino no Brasil e apresentar as possibilidades e desafios da utilização de tais instrumentos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais reforçam a importância do domínio da língua no processo de comunicação, no acesso à informação e na produção de conhecimento quando afirmam que:

O domínio da língua tem estreita relação com a possibilidade de plena participação social, pois é por meio dele que o homem se comunica, tem acesso à informação, expressa e defende pontos de vista, partilha ou constrói visões de mundo, produz conhecimento (PCN, 1997, p. 21).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p. 19) relatam sobre as evidências de fracasso escolar e destacam que o ensino de Língua Portuguesa necessita de uma reestruturação, buscando “encontrar formas de garantir, de fato, a aprendizagem da leitura e da escrita”. Vale ressaltar que, mesmo que os dados dos PCNs sejam defasados quase duas décadas, o fracasso escolar e a reformulação do ensino são temas que perpassam a reflexão e o estudo da prática pedagógica até os dias atuais.

Com a utilização das tecnologias, surge uma nova maneira de lecionar e incentivar o aluno a desenvolver a prática da leitura e escrita de forma interativa. Tais ferramentas ampliam as perspectivas de leitura e produção escrita. *Blogs*, *e-books*, redes sociais são excelentes formas de ensinar a ler e escrever de maneira atraente e dinâmica, além de serem possibilidades de divulgação das produções dos alunos em meios eletrônicos. O embasamento teórico será utilizado para fundamentar a reflexão sobre as práticas dos professores com o uso das tecnologias, visando auxiliar no desenvolvimento das habilidades de ler e escrever definidas pelos PCNs.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Língua Portuguesa do Fundamental I (BRASIL, 1997) são a base para definir as diretrizes de desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita. Eles descrevem “o processo de transformação das ideias que têm circulado na escola e funcionado como referência para a prática dos professores das séries iniciais” (BRASIL, 1997, p. 19).

Considerando o conceito de tecnologia educacional e as diretrizes dos PCNs, analisamos a questão que se coloca para os educadores: “como integrar essa nova forma de pensar, impulsionada pela realidade do espaço cibernético ao desenvolvimento de conhecimentos e saberes do aluno?” (SILVA, 2009, p. 118). Nosso foco está nas práticas dos professores com as tecnologias para auxiliar nas habilidades de leitura e escrita do 1º ao 5º ano.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais consideram a leitura e a escrita como uma atividade discursiva: produzir linguagem significa produzir discursos (BRASIL, 1997). A linguagem existe pela união do pensamento a uma forma de expressão, um significante e um significado. Essa unidade de duas faces é o signo linguístico que, está presente na fala e na escrita.

Segundo os PCNs, para aprender a ler e a escrever, o aluno precisa “construir um conhecimento de natureza conceitual: ele precisa compreender não só o que a escrita representa, mas também de que forma ela representa graficamente a linguagem”. Ler e escrever são habilidades complexas e sofisticadas. Desenvolver a habilidade linguística significa “adquirir simultaneamente a lógica e a sintaxe que estão inseridas na linguagem” (MORAN, 2001, p. 18).

O ensino de português tem sido fortemente dirigido para a escrita, de modo que todas as atividades na escola girem em torno dela. Por vezes, os alunos produzem textos sem uma motivação, e sim pelo puro ato de escrever, ou como pretexto para o professor avaliar outros elementos (CAGLIARI, 2009).

Para Cagliari: “antes de ensinar a escrever, é preciso saber o que os alunos esperam da escrita, qual julgam ser a sua utilidade e, a partir daí, programar as atividades adequadamente”. Partindo das expectativas das crianças, é possível discutir com elas outros aspectos da escrita, que talvez não tenham visto ou sequer Os aprendizes, na maioria dos casos, não conseguem na escola a chance de escrever o que gostariam gostariam.

Cagliari (2009, p. 87) assegura que, quando os discentes escreverem textos espontâneos, “eles se preocupam em expor conceitos pessoais, sua visão do mundo de forma direta e objetiva”. Para Freire (2011, p. 16) “ensinar é muito mais que treinar o educando no desenvolvimento de habilidades”, como por exemplo, as competências de leitura e escrita. Para esse autor, ensinar é “criar possibilidade de construção de conhecimentos” (FREIRE, 2011, p. 24), ou seja, conhecimento que possa ser desenvolvido pelo aluno, e as tecnologias estão inseridas nesse ambiente de construção conjunta de saberes.

A leitura cumpre o papel de realização do objetivo da escrita, uma vez que o que se escreve é para ser lido. Para Cagliari (2009, p. 130):

A grande maioria dos problemas que os alunos encontram ao longo dos anos de estudo, chegando até a pós-graduação, é decorrente de problemas de leitura. O aluno muitas vezes não resolve problemas de matemática, não porque não saiba matemática, mas porque não sabe ler o enunciado do problema.

Perrenoud (2000, p. 127) atesta que a “escola tem dificuldades de atingir os seus objetivos atuais, mesmo os mais fundamentais como o domínio da leitura”. Segundo Cagliari (2009, p. 133), “a leitura é, pois, uma decifração e uma decodificação. O leitor deverá, em primeiro lugar, decifrar a escrita, depois, entender a linguagem encontrada, em seguida, decodificar todas as implicações do texto”. Após esse processo, o leitor deverá refletir sobre o que leu para formar o próprio conhecimento e opinião.

Nesse contexto, “há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para mudar a educação” (MORAN, 2001, p. 8). Sabemos que as tecnologias mediam quase todos os processos na sociedade: “a leitura, a escrita e as aprendizagens são capturadas por tecnologias cada vez mais avançadas” (LÉVY, 1993, p. 7). Entretanto, as transformações na maneira de se comunicar e ensinar devem ser incorporadas gradativamente, como aconteceu com o surgimento da escrita, da imprensa e da informatização.

Em educação escolar, por muito tempo: “não se valorizou adequadamente o uso de tecnologias visando tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e eficaz” (MASETTO, 2011, p. 133). Segundo Perrenoud, o ensino está sempre em atraso em relação à evolução tecnológica. Nos dias atuais, não se poderia pensar em uma pedagogia ou uma didática do texto sem estar consciente das transformações a que a informática submete as práticas de leitura e escrita (PERRENOUD, 2000).

Dentre as muitas vantagens de utilização das tecnologias, podemos citar a reformulação das tarefas, que torna as estruturas conceituais mais compreensíveis e permite que os alunos cooperem e compartilhem informações (PERRENOUD, 2000). As tecnologias aumentam a eficácia do ensino e familiarizam os alunos com ferramentas do trabalho intelectual, como assegura o autor:

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagem, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENOUD, 2000, p. 128).

As tecnologias permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e de tempo, “estabelecendo novas pontes entre o estar juntos fisicamente e virtualmente” (MORAN, 2001, p. 8). Elas podem ser

aliadas para uma aprendizagem colaborativa, e serem usadas para o desenvolvimento de aptidões como a leitura e escrita. Além da *internet*, diversos tipos de programas, tutoriais, aplicativos, jogos, linguagens, programas de autoria, editores de texto e simulações estão disponíveis para serem aplicados à educação (BEHRENS, 2011). Vale ressaltar que o uso das ferramentas tecnológicas perpassar o questionamento constante do educador acerca do processo de ensino: “que objetivos pretende alcançar e de que forma a utilização de um determinado instrumento didático cumprirá melhor esses objetivos do que os demais?” (MARQUES, 1986, p. 82).

Para que os alunos não se tornem escravos da tecnologia e façam escolhas lúcidas, “é necessário o desenvolvimento do espírito crítico” (PERRENOUD, 2000, p. 139). Eles precisam ultrapassar o papel passivo de escutar, ler, decorar e repetir ensinamentos, para se tornarem criativos e atuantes na produção do seu conhecimento (BEHRENS, 2011). Ao professor, cabe refletir e realinhar a sua prática pedagógica, no sentido de criar possibilidades de instigar a aprendizagem dos alunos (BEHRENS, 2011). Vale ressaltar que as tecnologias têm sua importância como um instrumento significativo para favorecer a aprendizagem. Não é a tecnologia que vai solucionar o problema educacional do Brasil. Ela poderá ser uma ferramenta, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional dos estudantes (MASETTO, 2011).

3. METODOLOGIA

A metodologia escolhida baseia-se em uma pesquisa descritiva, em que propomos verificar quais são as possibilidades e os desafios encontrados pelos professores para utilização das tecnologias como ferramenta de ensino. Além da pesquisa, a revisão bibliográfica fundamenta-se em autores que discutem os processos de desenvolvimento das habilidades leitura e escrita e sua importância no

crescimento acadêmico do aluno. Também são apresentadas algumas vantagens de utilização das tecnologias como ferramenta para fins de aprendizado.

A pesquisa é feita por meio de questionário aplicado a professores de Língua Portuguesa do fundamental I de uma escola particular da região Metropolitana de Vitória-ES. A escola escolhida dispõe de vários recursos tecnológicos que podem ser como suporte pedagógico, tais como: lousa digital, *tablet*, *softwares* educativos, laboratório de informática, *notebook*, rede sem fio e projetor multimídia em todas as salas. O objetivo da escolha de uma instituição que dispõe de tantas ferramentas é avaliar dificuldades os professores enfrentam, uma vez que a falta de recursos não cabe como justificativa à unidade escolar pesquisada.

Com a análise dos dados, pretende-se verificar os seguintes aspectos sobre os professores: gênero; faixa etária; escolaridade; segmento de atuação; tempo de magistério; formação em tecnologias na educação; tecnologias que contribuem para o planejamento e a execução das aulas; conhecimento das ferramentas tecnológicas e frequência de utilização. Além disso, averiguamos a discordância ou concordância em perguntas relacionadas a formação, experiência profissional e pessoal dos professores e recursos físicos e materiais da instituição. Por fim, levantamos as possibilidades e os desafios apresentados pelos professores para a utilização das tecnologias como instrumento para o ensino de Língua Portuguesa.

4. ANÁLISE DOS DADOS

A escolha das questões que fazem parte do questionário baseia-se no perfil sociocultural dos entrevistados, e tem o intuito de verificar quais fatores podem influenciar na utilização e na formação em tecnologias para o ensino das habilidades de leitura e escrita nas aulas de Língua Portuguesa. Além disso, consideramos questões

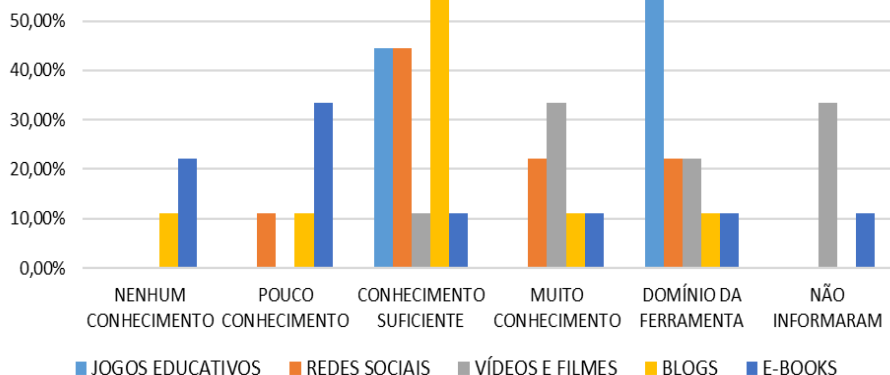
relacionadas às experiências dos profissionais e aos recursos físicos da escola.

O primeiro objeto de verificação é o gênero dos entrevistados, seguido pela faixa etária, o grau de escolaridade, o seguimento de atuação e o tempo de magistério. Com base nos dados, podemos afirmar que o perfil dos entrevistados, em geral, são mulheres com idades de 30 a 50 anos que, em sua maioria, tem formação de especialista em de atuação. São profissionais experientes: mais de 50% dos entrevistados afirmam que possuem mais de 16 anos de atuação no magistério. Dessa parcela, 25% têm mais de 21 anos de profissão.

Quando os professores foram questionados sobre a formação para utilização das tecnologias na educação, 62% disseram que não possuem essa formação, 25% informaram que possuem e 13% não responderam à pergunta. Comparando esses dados com os resultados referentes ao grau de escolaridade, pode-se dizer que os cursos de formação de professores não estão contemplando a aplicabilidade dos seus conteúdos com as tecnologias para a educação, uma vez que 75% têm pós-graduação em nível de especialização e 62% alegam não ter formação em tecnologias na educação.

Os entrevistados foram questionados sobre ferramentas que contribuem para o planejamento e execução das aulas de Língua Portuguesa. As opções de respostas eram: jogos educativos, redes sociais, vídeos e filmes, *blogs* e *e-books*. Em relação à execução das aulas: 35% informaram que usam “jogos educativos” e o mesmo percentual utiliza “vídeos e filmes” (35%). 15% utilizam blog, 10% redes sociais e 5% *e-books*.

Observamos que, entre as preferências dos pesquisados, tanto para o planejamento quanto para a execução das aulas, estão “jogos educativos”, “vídeos e filmes”. As “redes sociais”, mesmo sendo utilizadas por muitos alunos brasileiros, ainda não têm expressividade para fins educacionais nessa escola.



Fonte: autoria própria

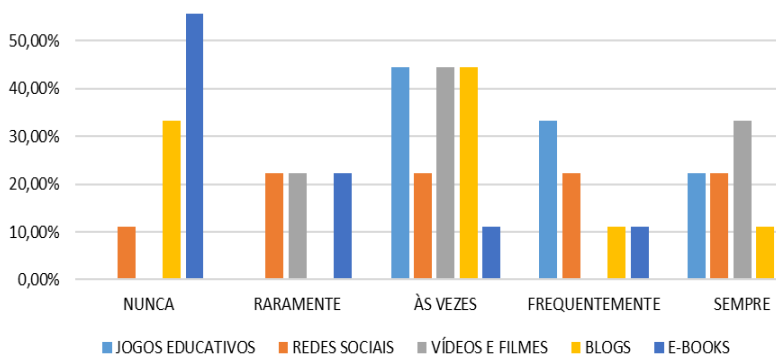
Mesmo já tendo questionado sobre a formação dos professores, decidimos perguntar sobre o conhecimento de algumas tecnologias (Gráfico 1), uma vez que é possível adquirir esse conhecimento por outros meios além da educação formal. A pergunta foi: como você classifica os seus conhecimentos na perspectiva de utilizador dessas ferramentas no uso profissional e pessoal? Foram oferecidas cinco alternativas: jogos educativos; redes sociais; vídeos e filmes; *blogs* e *e-books*. Os entrevistados deveriam responder utilizando notas de 1 a 5 de acordo com a classificação descrita. (1) Nenhum conhecimento; (2) Pouco conhecimento; (3) Conhecimento suficiente; (4) Muito conhecimento; (5) Domínio da ferramenta. Na apresentação dos resultados, foi incluído um campo no gráfico para contabilizar as respostas não informadas pelos entrevistados.

Quanto aos conhecimentos sobre “jogos educativos”, 44% dos entrevistados alegam ter “conhecimento suficiente” e 55% “dominam a ferramenta”. Ao analisarmos as respostas referentes às “redes sociais”, a maior parte dos pesquisados (44%) responderam que têm “conhecimento suficiente”, sendo que 11% têm “pouco

conhecimento”, 22%, “muito conhecimento” e o mesmo percentual domina a ferramenta.

Em relação à compreensão sobre vídeos e filmes, 33% dispõem de “muito conhecimento”, equiparando-se aos que não responderam a essa questão. Os demais retêm “conhecimento suficiente” e “domínio da ferramenta”. No que se refere ao uso dos *blogs*, 55% compreendem que possuem conhecimento suficiente.

A ferramenta *e-book* foi a que teve a maior incidência de respostas de “nenhum conhecimento” (33%) e “pouco conhecimento” (22%). De modo geral, mesmo com a maioria dos profissionais alegando não ter formação em tecnologias, os professores dessa instituição têm conhecimentos básicos das ferramentas tecnológicas, possibilitando a sua utilização para fins de aprendizado.



Fonte: autoria própria

O Gráfico 2 apresenta a frequência com que essas ferramentas tecnológicas são utilizadas pelos profissionais de educação na instituição em análise. Os pesquisados responderam à seguinte questão: indique com um (x) a frequência com que utiliza essas ferramentas. As opções de respostas eram: (1) nunca; (2) raramente (uma vez por período letivo); (3) às vezes (algumas vezes por mês);

(4) frequentemente (várias vezes por semana); (5) sempre (todos os dias).

Na apresentação dos dados, os “jogos educativos” são utilizados por 44% às vezes; 33%, “frequentemente” e 22%, “sempre”. Isso revela que é uma das ferramentas mais utilizadas por esse grupo de professores, e certamente deve ser apreciada pelos alunos, por ser lúdica e dinâmica.

Nenhum dos entrevistados declarou que “raramente” ou “nunca” usa esse recurso. A ferramenta “redes sociais” teve equilíbrio nas respostas com 22% em todas as opções, exceto pelos 11% que informaram que nunca utilizam. Esse resultado reflete o tabu que ainda é a utilização das redes sociais em sala de aula, apesar de serem utilizadas em massa pelos alunos e professores em outras atividades. Vídeos e filmes também são bastante utilizados: 44% responderam “às vezes” e 33%, “sempre”. Sites como Y potencializam essa utilização, pois disponibilizam vídeos e filmes para acesso livre a diversos temas.

44% usam a ferramenta blog às “vezes”; em contrapartida, 33% declaram que “nunca” utilizam essa fonte de produção e divulgação de informações. “E-books” são os menos populares, 56% dos entrevistados mencionam que “nunca” utilizam e 22% usam “raramente”.

Os dados mostram que todas as ferramentas são utilizadas algumas vezes por mês por quase 50% dos entrevistados. Umás mais que as outras, e esses resultados estão em conformidade com o conhecimento das ferramentas. Quanto mais conhecimento de um determinado recurso tecnológico, maior a frequência de utilização.

Foi selecionada uma série de perguntas e afirmativas para saber a opinião dos professores de Língua Portuguesa do fundamental I sobre as possibilidades e os desafios do ensino com tecnologias. As questões foram divididas em três assuntos: formação, experiência pessoal e profissional e recursos físicos e materiais. As respostas são numeradas de 1 a 4 para as seguintes alternativas: (1) discordo

totalmente; (2) discordo parcialmente; (3) concordo parcialmente e; (4) concordo totalmente.

Sobre a formação, os professores apresentaram algumas ressalvas quanto a gostar de frequentar cursos relacionados às tecnologias, mas, todos os entrevistados gostariam de aprender mais sobre as aplicações das tecnologias em educação e acreditam que se deve implementar um programa de formação em tecnologias para todos os professores dos diferentes níveis de ensino. Em sua maioria, alegam que não houve a possibilidade de conhecer diferentes aplicações das tecnologias em sala de aula, mas que é fundamental que futuros professores aprendam a trabalhar com as tecnologias.

Todos os profissionais pesquisados que, para os professores utilizem as tecnologias na prática docente, é necessário investir em formação. Quando indagados se a resistência de muitos professores à utilização das tecnologias na sala de aula deve-se à falta de formação adequada, 67% “concordam totalmente”. 44% “concordam totalmente” ou em parte que as tecnologias são ferramentas pedagógicas indispensáveis à atividade docente e devem constar em todos os planos de formação de professores. Podemos inferir dessa análise que os professores gostariam de aprender mais sobre as aplicações das tecnologias em educação, porém é necessário investir em educação para saberem utilizar as ferramentas.

No segundo grupo de perguntas os educadores foram indagados sobre a experiência pessoal e profissional com as ferramentas tecnológicas. Dos averiguados, 56% gostam de trabalhar com as diferentes tecnologias e 44% “discordam parcialmente” ou “concordam parcialmente” com o fato de ter habilidade com o uso das tecnologias 44% disseram que a escola em que trabalham cria condições para que os alunos aprendam a utilizar os recursos tecnológicos. 33% alegam que a razão principal para os professores não utilizarem as tecnologias na aula está mais relacionada à falta de formação do que à falta de equipamentos. Nas respostas sobre as experiências pessoais e profissionais, eles esclarecem que gostam de

trabalhar com as diferentes tecnologias e que isso não os deixa tensos. Uma das dificuldades para não utilizarem as tecnologias na aula está relacionada à falta de formação.

No terceiro grupo de perguntas, quanto aos recursos físicos e materiais da instituição, 50% acreditam que as salas são equipadas com recursos tecnológicos que favorecem sua utilização e que são atualizados e devidamente geridos.

A partir das análises, fica claro que há inúmeras possibilidades de utilização das tecnologias para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita do 1º ao 5º ano do ensino fundamental I, pois a instituição possui recursos diversificados e em bom estado. O que falta é formação para que os professores aprimorem seus conhecimentos, potencializem o aprendizado de seus alunos e se sintam encorajados a usarem as tecnologias como recurso educativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados do questionário demonstram que a maioria dos profissionais da instituição tem formação de especialista em sua área de atuação e que se trata de educadores experientes: mais de 50% dos entrevistados afirmaram que possuem mais de 16 anos de atuação no magistério. Dessa parcela, 25% têm mais de 21 anos de profissão. Comparando esses dados, pode-se dizer que os cursos de formação de professores não estão contemplando a aplicabilidade dos seus conteúdos com as tecnologias para a educação, uma vez que 75% têm pós-graduação em nível de especialização e 62% alegam não ter formação em tecnologias na educação.

Observamos que, entre as preferências dos entrevistados, tanto para o planejamento quanto para a execução das aulas, estão “jogos educativos”, “vídeos e filmes”, dado que pode se justificar pela facilidade em utilizar esses recursos e ferramentas como o *Youtube* potencializam essa utilização. Em contrapartida, uma das dificuldades

para que os educadores não utilizem as tecnologias em sala de aula está relacionada à falta de formação. Acreditamos que as limitações dos professores nessa instituição não se concentram na falta de recursos, pois eles atestam que a diversidade de ferramentas tecnológicas existentes na escola atende às necessidades de professores e alunos, e que as salas são equipadas com recursos atualizados, que favorecem a sua utilização.

Entretanto, eles informam que gostariam de aprender mais sobre as aplicações das tecnologias em educação e que é necessário investir em treinamentos para saberem utilizar as ferramentas. E 100% dos profissionais pesquisados acreditam que, para que os professores utilizem as tecnologias na prática docente, é necessário investir em formação. Os entrevistados acreditam que é fundamental que futuros professores aprendam a trabalhar com as tecnologias e que a capacitação pode diminuir a resistência de alguns profissionais à utilização dos recursos tecnológicos na sala de aula, tema que poderá ser tratado em uma próxima pesquisa. A formação também está relacionada à utilização: quanto mais conhecimento de um determinado recurso tecnológico, maior a frequência com que ele é usado pelos professores.

Nessa perspectiva, entendemos, para as tecnologias utilizadas como instrumento no processo de desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dos alunos, é necessária a alfabetização tecnológica do professor, que envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade. Além disso, é preciso pensar criticamente sobre elas, pois não são um fim em si mesmas. Supomos que tal domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do professor em lidar com elas, interpretando sua linguagem, e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e porque são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo. Não devemos esquecer que as tecnologias têm um valor relativo: elas somente serão eficazes para facilitar o aprendizado se estiverem

adequadas com o que se pretende e se forem suficientes para tanto. As tecnologias não se justificam por si mesmas, mas pelos objetivos que se pretende alcançar com elas.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Irandé. **Aulas de português: encontro e interação.** São Paulo: Parábola, 2003.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente.** In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica.* Campinas: Papirus, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa.** Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CAGLIARI, Luiz Carlos. **Alfabetização e Linguística.** São Paulo: Scipione, 2009.

FEITOSA, Íris Do Céu Alves. **Inclusão e uso de tecnologias digitais nas séries iniciais do ensino fundamental.** Universidade Federal Da Paraíba Centro De Ciências Sociais Aplicadas Departamento De Economia. Disponível em: <http://portal.virtual.ufpb.br/biblioteca-virtual/files/inclusao_e_uso_de_tecnologias_digitais_nas_saries_iniciais_do_ensino_fundamental_1343841258.pdf>. Acesso em: 20 set. 2014.

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

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São

Paulo: Atlas, 1999.

KENSKI, Vani M. **Educação E Tecnologias - O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2003.

LAURINDO, Fernando José Barbin; SHIMIZU, Tamio; CARVALHO, Marly Monteiro de & RABECHINI JR, Roque. **O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações**. v.8, n.2, p.160-179, ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v8n2/v8n2a04>>. Acesso em: 20 de abril.2014.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo, 1997.

LORENZI, Gislaine Cristina C. e PÁDUA, Tainá-Rekã W. de. **Blog nos anos iniciais do fundamental I: reconstrução de um clássico infantil**. ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo (orgs.). Multiletramentos na escola. São Paulo: Parábola, 2012.

MARQUES, Cristina P. C.; MATTOS, M. Isabel L. de.; LA TAILLE, Yves de. **Computador e ensino: uma aplicação à língua portuguesa**. São Paulo: Ática, 1986.

MASETTO, Marcos T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2011.

MORAN, José Manoel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

REIS, Júnias Belmont Alves dos. **O conceito de tecnologia e tecnologia educacional para alunos do ensino médio e superior**.

Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem16/COLE_932.pdf>. Acesso em 24/03/2015.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis: Vozes, 2008.

SANTOS, Liliane; SIMÕES, Darcilia (Orgs.). **Ensino de português e novas tecnologias**: Coletânea de textos apresentados no I Simpósio Mundial de Estudos de Língua Portuguesa (SIMELP). Rio de Janeiro: Dialogarts, 2009. Disponível em:

<www.dialogarts.uerj.br/arquivos/livro_simelp_1.pdf>. Acesso em: 18 set. 2014.

SILVA, Flávio Geraldo Oniles da. **A webquest como ferramenta de aprendizagem de Língua portuguesa em ambiente virtual**.

SANTOS, Liliane. SIMÕES, Dárcilia (orgs.). Ensino de português e novas tecnologias. Coletânea de textos apresentados no I Simpósio Mundial de Estudos de Língua Portuguesa (SIMELP). Rio de Janeiro: Dialogarts, 2009. 160 p. Disponível em:

<www.dialogarts.uerj.br/arquivos/livro_simelp_1.pdf>. Acesso em: 18 set. 2014.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

TELES, Maria Luiza Silveira. **Educação**: a revolução necessária. Petrópolis: Vozes, 2008.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES

Gênero:

- Masculino
- Feminino

Faixa etária:

- Até 20 anos
- De 21 a 30 anos
- De 31 a 40 anos
- De 41 a 50 anos
- De 51 a 60 anos
- Mais de 60 anos

Grau de escolaridade:

- Ensino Superior Incompleto
- Pós-graduação lato sensu (especialização)
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação stricto sensu (mestrado ou doutorado)

Professor(a):

- 1º ano
- 2º ano
- 3º ano
- 4º ano
- 5º ano

Tempo de magistério:

Possui formação para utilização das tecnologias na educação?

- () Não
- () Sim. Qual?

Quanto ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, marque uma ou mais opções que contribuem para o planejamento das aulas de Língua Portuguesa?

- () Jogos educativos
- () *E-books*
- () redes sociais (*facebook, instagram*)
- () Vídeos e filmes
- () *Blogs*

Quanto ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, marque uma ou mais opções que contribuem para a execução das aulas de Língua Portuguesa?

- () Jogos educativos
- () *E-books*
- () Redes sociais (*facebook, instagram*)
- () Vídeos e filmes
- () *Blogs*

Como você classifica os seus conhecimentos na perspectiva de utilizador dessas ferramentas no uso profissional e pessoal?

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jogos educativos					
Redes sociais					
Vídeos e filmes					
Blogs					

E-books					
---------	--	--	--	--	--

- (1) Nenhum conhecimento;
- (2) Pouco conhecimento;
- (3) Conhecimento suficiente;
- (4) Muito conhecimento;
- (5) Domínienta.

Indique com um (X) a frequência com que utiliza essas ferramentas:

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jogos educativos					
Redes sociais					
Vídeos e filmes					
Blogs					
E-books					

- (1) Nunca;
- (2) Raramente (uma vez por período letivo);
- (3) Às vezes (algumas vezes por mês);
- (4) Frequentemente (várias vezes por semana);
- (5) Sempre (diário).

Marque um (X) na opção que melhor indica a sua opinião a cada uma das afirmações.

Formação	(1)	(2)	(3)	(4)
Gosto de frequentar cursos relacionados às tecnologias.				
Gostaria de aprender mais sobre as aplicações das tecnologias em educação.				
Deve-se implementar um programa de formação em tecnologias para todos os professores dos diferentes níveis de ensino.				

Na sua formação, teve a possibilidade de conhecer diferentes aplicações das tecnologias em sala de aula.				
É fundamental que futuros professores aprendam a trabalhar com as tecnologias.				
Para que os professores utilizem as tecnologias na prática docente, é necessário investir em formação.				
A formação em tecnologias só interessa a professores de disciplinas específicas.				
A resistência de muitos professores à utilização das tecnologias na sala de aula deve-se à falta de formação adequada.				
As tecnologias são ferramentas pedagógicas indispensáveis à atividade docente e devem constar em todos os planos de formação de professores.				

O USO DA LOUSA DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Bianca Pereira Carvalho¹
Marileide Gonçalves França²

RESUMO

O estudo busca discutir a relação entre a educação infantil e o uso das tecnologias a partir das concepções de infância e educação infantil. Assim, objetiva investigar como era utilizada a lousa digital no contexto da educação infantil. Partimos do pressuposto, assim como Vigotski, que a mediação é um processo essencial para a aprendizagem e o desenvolvimento do sujeito, pois é por meio dos instrumentos e signos que os processos de funcionamento psicológicos superiores vão sendo formados pela/na cultura. Nessa perspectiva, concebemos a lousa digital como um instrumento social que auxilia no processo de ensino e aprendizagem da criança. Para o desenvolvimento desse estudo realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo estudo de caso para compreender o uso da lousa digital no processo de ensino e aprendizagem no contexto da educação infantil. Elegemos como instrumento de produção de dados a entrevista e a observação. Foi possível observar que a inclusão das

1. Graduada em Pedagogia. Instituto Federal do Espírito Santo. Pedagogia. Professora. E-mail: biancapecarvalho@gmail.com

2. Doutora em Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. Pedagogia. Pedagoga. E-mail: leidemary8@gmail.com

tecnologias na educação infantil contribui significativamente para repensar e mudar as práticas de ensino. Em relação ao uso da lousa digital pelos alunos, as profissionais destacaram que esse instrumento desperta a atenção e interesse dos mesmos, possibilita a integração e contribui para a aprendizagem de maneira lúdica e criativa. Nesse sentido, o uso da lousa digital, favorece a relação de ensino e aprendizagem, e o desenvolvimento psicossocial do aluno, oportunizando-o o acesso às tecnologias e a uma gama de atividades, a partir da mediação do professor, intencional e planejada.

ABSTRACT

The study seeks to discuss the relationship between early childhood education and the use of the technologies from the conceptions of childhood and children's education. Thus, objective to investigate how it was used the digital Whiteboard in the context of early childhood education. We assumed, as Vigotski, that mediation is a process essential for learning and the development of the subject, because it is by means of the instruments and signs that the processes of psychological functioning superiors will being formed by/in culture. In this perspective, we have designed the digital Whiteboard as a social instrument that assists in the teaching and learning process of the child. For the development of this study we conducted a qualitative survey of type case study to understand the use of the digital Whiteboard in the process of teaching and learning in the context of early childhood education. We elect as an instrument of production of data to interview and observation. It was possible to observe that the inclusion of technology in early childhood education contributes significantly to rethink and change teaching practices. Regarding the use of interactive whiteboard by students, the professionals have highlighted that this instrument arouses the attention and interest thereof, enables the integration and contributes

to learning creative and playful way. In this sense, the use of the digital whiteboard, favors the relationship of teaching learning and psychosocial development of the student, giving him access to technologies and a range of activities, from the teacher's mediation, intentional and planned.

1. INTRODUÇÃO

Uma educação de qualidade que valoriza a criança e a infância pressupõe discussão/reflexão acerca do processo de ensino e aprendizagem vivenciado nas escolas, assim como, das ações e políticas dirigidas às crianças no contexto da educação infantil.

A escola, enquanto instituição social tem a função de formar pessoas críticas e criativas, que sejam capazes de construir e reconstruir seu conhecimento. Sendo que o processo educativo da criança não decorre somente das características de seu processo de desenvolvimento, mas também das características das práticas pedagógicas que lhe são oferecidas. Segundo Libâneo (2007, p. 309): “[...] objetivo principal e primordial na escola é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”.

Nessa perspectiva, as mudanças ocorridas na sociedade, por meio da descoberta das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm trazido novos desafios para a prática educativa e são determinantes para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Os padrões tradicionais de ensino estão ficando cada vez mais distantes, dando espaço às novas tecnologias, que possibilitam maior interação entre professor e aluno, configurando uma nova realidade educacional. Nesse sentido, esse estudo pretende discutir a relação entre a educação infantil e o uso das tecnologias a partir das concepções de infância e educação infantil.

Uma nova concepção de educação para essa faixa etária vem sendo pensada com base no novo olhar sobre a infância, numa perspectiva que valorize a criança, como sujeito das suas aprendizagens, acreditando que os aspectos culturais e sociais são de suma importância para o seu desenvolvimento intelectual e sua formação pessoal. Essa abordagem implica em se distanciar de uma noção de desenvolvimento infantil, segundo a qual a criança é considerada como um ser passivo, em preparação, para conceber a criança como um sujeito histórico que tem a oportunidade de criar, aprender, desenvolver e se expressar, por meio do seu modo próprio de pensar, agir e interagir com os outros.

Nessa perspectiva, a lousa digital se constitui como um recurso inovador com múltiplas possibilidades interativas e enriquecedoras dentro do processo de ensino e aprendizagem na educação infantil. Tendo em vista que na realidade atual, segundo Marc Prensky (2001), os educandos são considerados “nativos digitais”, termo utilizado pelo autor, para descrever a geração de jovens nascidos a partir da disponibilidade de informações rápidas e acessíveis na grande rede de computadores – a Web.

Desse modo, é impossível pensar em educação sem a utilização de recursos tecnológicos, pois os mesmos estão presentes em todos os momentos da nossa vida. Inserir esses recursos e utilizá-los como forma de apoio para educação é de responsabilidade do profissional da educação, visto que a aprendizagem dos nossos alunos deve ocorrer de forma significativa. Sendo assim, cabe ao profissional da educação proporcionar o desenvolvimento do seu aluno e buscar métodos para melhorar esse desempenho.

A mola propulsora dessa pesquisa partiu da seguinte problematização: como se desenvolve a prática pedagógica a partir da inclusão da lousa digital no contexto da educação infantil? Tendo em vista que para educar é necessário ousar diante das potencialidades e dos novos recursos tecnológicos que podem ser aplicados na

educação. Dessa forma, esse artigo tem como objetivo investigar como é utilizada a lousa digital no contexto da educação infantil.

2. TECNOLOGIA COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO

A evolução tecnológica tem sido marcada pela crescente velocidade e atualização das informações, sua inclusão na educação tem contribuído de maneira significativa com ação pedagógica, gerando inúmeras possibilidades para a dinamização das práticas educativas.

Nessa perspectiva, é sabido que, pela facilidade de acesso, o computador, a *internet*, a televisão, o DVD e outras tecnologias já ocupam o espaço escolar, gerando a necessidade de se instituir novas práticas pedagógicas que utilizem os recursos e potencialidades desses meios tecnológicos no processo educativo. Nessa direção, Kenski (2006) afirma que a ação e a metodologia de ensino dos professores devem ser alteradas para que o aluno possa se apropriar e produzir novos/outros conhecimentos a partir da inserção das Tecnologias de Comunicação e Informação no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, cabe ao professor se apropriar das tecnologias para que possa utilizá-las nas suas aulas de modo a contribuir e melhorar o desenvolvimento didático e motivacional da criança. Desse modo, não tem como o professor competir e ignorar as contribuições das tecnologias no processo educacional e na vida em sociedade.

A lousa digital é uma tecnologia moderna e inovadora, segundo Gomes (2010, p. 61) constitui um:

[...] recurso tecnológico que possibilita o desenvolvimento de atividades pedagógicas, fazendo uso de imagens, textos, sons, vídeos, páginas da internet, dentre outras ferramentas, cujo quadro tem o tamanho aproximado de setenta e oito polegadas, que deve necessariamente estar ligada a uma unidade central de

processamento (CPU) do computador, o qual deverá estar conectado a um projetor multimídia. Todo o conteúdo a ser apresentado na lousa digital deverá estar armazenado na memória do computador, que será transmitido na lousa digital por meio do projetor multimídia. [...] Proporciona a professores e alunos interagirem com o conteúdo e atividades expostas na lousa e com as ferramentas apresentadas por ela, utilizando apenas o toque de um dedo na lousa, o que proporciona uma interatividade maior entre o professor e o aluno, entre os próprios alunos e destes com as informações contidas na aula que foi preparada pelo professor.

A lousa digital funciona como uma tela imensa de um computador, porém com mais funções e, popularmente falando, é mais inteligente, por ser sensível ao toque. Assim, possui todos os recursos que tem um computador como: multimídia, pacotes offices, simulação de imagens e navegação na *internet*. Segundo Nakashima (2008, p. 142-143).

A lousa digital se destaca por ser uma ferramenta que integra os principais recursos multimídia que contribuem para a elaboração de aulas mais dinâmicas e interessantes. O mais importante, porém, é a metodologia do professor, isto é, a articulação das potencialidades da lousa digital com sua prática pedagógica. Portanto, é importante ressaltar que a lousa digital não fará milagres, apenas potencializará o trabalho planejado, ou seja, ela deverá estar articulada com as atividades propostas pelo professor e com o projeto pedagógico da escola.

Um dos pontos mais interessantes de interação que a lousa digital proporciona é que com apenas o toque dos dedos surge um “leque” de oportunidades ao aluno, no qual ele pode explorar a ferramenta de diversas formas, seja ao abrir um programa ou até mesmo fechá-lo. Realizar desenhos e tarefas diversificadas tendo a

facilidade em escolher as ações que pretende desenvolver durante o seu uso.

Cabe à escola, diante dessa nova dimensão digital, se apropriar das tecnologias no espaço da educação infantil e tornar a aprendizagem prazerosa e interativa, de forma que a criança produza seus saberes em parceria com o educador se tornando coprodutor do seu saber por meio do lúdico e das diversas possibilidades de aprendizagem que lhes serão fornecidas.

Nessa perspectiva, a “lousa digital” se constitui como instrumento pedagógico inovador no contexto escolar, capaz de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. Assim, o quadro negro, que antes era indispensável dentro da sala de aula, foi substituído por esse dispositivo, composto por uma tela conectada a um computador e um projetor multimídia, que são capazes de fazer a projeção dos dados gerados e armazenados no computador em uma superfície plana. Além de proporcionar a troca dos saberes entre o professor e o aluno oferece uma gama de possibilidades quanto a sua utilização.

3. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA CRIANÇA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

Ao discutir/refletir sobre a importância do uso das tecnologias, enfatizando o uso da lousa digital, na educação infantil, torna-se fundamental investigar de que forma as teorias psicológicas do desenvolvimento infantil, que influenciaram a pedagogia, tratam a questão da interação da criança com o meio social e cultural.

Por meio do conceito de interação social busca-se investigar como é apresentada a dimensão social nessa teoria. Assim, toma-se esse conceito como fio condutor, pois ele representa um mecanismo de ação da aprendizagem e do desenvolvimento infantil na medida em que expressa as relações entre o mundo interno e o mundo externo do

indivíduo. De uma maneira geral, quando se fala em interação social, procura-se identificar as influências do meio sobre a aprendizagem e o desenvolvimento humano e vice-versa.

Para Vigotski (1994), o ambiente onde a criança convive (família, igreja, escola e/ou sociedade em geral) influencia diretamente no seu processo de aprendizagem e desenvolvimento, pois ela se relaciona com todos os sujeitos e artefatos culturais e sociais que estão inseridos nesses contextos e que contribuem para o seu desenvolvimento psicossocial. Isso “[...] pressupõe uma natureza social específica e um processo pelo qual as crianças penetrem na vida intelectual daqueles que a cercam” (VIGOTSKI, 1994, p. 115).

Para Vigotski a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, pois é mediada pelas “ferramentas auxiliares” da atividade humana, isto é, por instrumentos e signos construídos historicamente, possibilitando aos homens a mediação entre si e o mundo. Nessa direção, a mediação é um processo essencial na aprendizagem e desenvolvimento do sujeito, pois é por meio dos instrumentos e signos que os processos de funcionamento psicológicos vão sendo formados pela cultura. É com base nesses pressupostos que vamos analisar o uso da lousa digital no contexto da educação infantil, concebendo-a como um instrumento social que auxilia no processo de ensino e aprendizagem da criança.

Vigotski que é um dos pensadores que mais contribuiu para estudos relacionados à aprendizagem e o desenvolvimento da criança. Trouxe-nos importantes reflexões sobre o processo de formação das funções psicológicas superiores e sobre as relações entre ensino e aprendizagem, e o desenvolvimento humano, que contribuíram e muito para que pudéssemos ter outro olhar para criança e compreendessem seus aspectos sociais, cognitivos, culturais e educacionais.

Nessa perspectiva, a infância deve ser compreendida com um modo particular de se pensar a criança, e não um estado universal, vivida por todos do mesmo modo, essa concepção nos leva a ter um

olhar mais atento ao espaço em que se insere a infância na sociedade e na educação.

Partimos do pressuposto que a criança é um ser histórico e social, que participa de forma coletiva e opera ativamente na sociedade na qual se encontra. Nessa perspectiva, ela não pode ser vista como um indivíduo uniforme, pois faz parte de classes sociais, etnias, raças, gênero e regiões diversas, o que propicia uma maneira de ver e sentir o mundo de forma diferenciada uma da outra.

A educação infantil, como primeira etapa da educação básica, deve ser considerada como um momento de escolarização em que a aprendizagem e o desenvolvimento da criança devem ser feitos por meio do lúdico, da brincadeira a fim de aguçar a curiosidade da criança e tornar o espaço escolar como um local prazeroso, onde a criança possa ser feliz e se apropriar dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade. Nessa compreensão, a criança passa a ser vista como um ser de direitos e não, mas como um adulto em miniatura e, de acordo com Luria (1989, p. 102), hoje ela tem o poder de modelar sua cultura embora, ainda, não tenha o domínio da escrita, ela já consegue registrar os acontecimentos da sua vida e reproduzi-los de acordo com a sua vontade.

4. A INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Para o desenvolvimento do estudo realizamos uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo estudo de caso para compreender o uso da lousa digital no processo de ensino e aprendizagem, e utilizamos como instrumentos de coleta de dados a entrevista com a pedagoga e professoras que atuavam na escola pesquisada e observações do espaço escolar.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública municipal da Prefeitura de Vitória, no estado do Espírito Santo, que utiliza a lousa digital no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. A pesquisa ocorreu nos meses de fevereiro e março na unidade de ensino CMEI Valentim Duarte³, unidade de ensino que foi fundada no ano de 1993 e que atendia aproximadamente 500 alunos divididos nos dois turnos matutino e vespertino.

O projeto da lousa digital foi implantado no ano de 2009, pela Prefeitura Municipal de Vitória para auxiliar no desenvolvimento das atividades pedagógicas das escolas. A lousa digital ficava em um Laboratório próprio para que todas as turmas pudessem usufruir dos recursos educacionais disponíveis no aparelho e possibilitava que estudantes de diversas faixas etárias desenvolvessem atividades apropriadas a sua capacidade de compreensão.

Os participantes da pesquisa foram uma pedagoga e as professoras que faziam o uso da ferramenta, sendo sempre observadas as particularidades de cada turma. Foi realizada uma entrevista com a pedagoga para que a mesma pudesse relatar sua experiência em relação ao uso da lousa digital no contexto da educação infantil. E com as professoras, para conhecer suas dificuldades e seus maiores desafios e impactos na utilização dessa ferramenta.

Estudos (KRAMER, 2007; OLIVEIRA, 2007) afirmam a importância da educação infantil para o processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança, na medida em que proporciona o contato com a criança com o conhecimento sistematizado e intencional no contexto da escola e, ao mesmo tempo, a sua interação com as outras crianças, possibilitando a sua socialização. As profissionais que atuavam na escola pesquisada, também relataram a importância da educação infantil nesse processo:

A sua importância está em possibilitar o acesso da criança a diversas aprendizagens e em estimular o seu desenvolvimento integral e proporcionar a elas variadas

3. Nome fictício da escola onde foi desenvolvida a pesquisa.

vivências e também garantir as crianças todos os cuidados necessários de acordo com cada faixa etária (MARINA).

Assim, observamos que o espaço da educação infantil contribui de maneira significativa para a aprendizagem e desenvolvimento da criança, pois possibilita diferentes vivências e experiências, além de garantir a apropriação do conhecimento. E notamos a importância do acesso e a inserção da criança nas práticas educacionais e sociais da escola desde a tenra idade no intuito de proporcionar condições e oportunidades sociais.

A inclusão das tecnologias no contexto da educação infantil constitui um desafio para os profissionais e, ao mesmo tempo, uma possibilidade para o enriquecimento da prática pedagógica (PEREIRA; LOPES, 2005), na medida em que contribui para o processo de ensino e aprendizagem. Cumpre ainda destacar que as crianças, ao adentrarem a escola, já apresentam conhecimentos referentes a esses instrumentos e signos, considerando que elas têm acesso em suas residências e no ambiente social em que convivem.

Nessa perspectiva, é de suma importância que a escola utilize todos os mecanismos entre estes as tecnologias educacionais para promover uma aprendizagem significativa às crianças. Nessa direção, as profissionais da unidade de ensino pesquisada mencionaram as contribuições da inserção das tecnologias na educação infantil.

As tecnologias hoje são essenciais na vida dos nossos alunos porque vejo que desde pequenos eles já tem uma intimidade impressionante com certos aparelhos e vejo que se nós profissionais da educação não buscarmos saber mais desta ferramenta em um futuro, não muito distante, teremos muita dificuldade para lhe dar com nossas crianças no ambiente escolar (PAULA).

É muito importante, pois é mais um recurso pedagógico que nos ajuda a enriquecer nossas aulas (FÁTIMA).

Com base nas falas das profissionais observamos que a inclusão das tecnologias na educação infantil contribuiu, significativamente, para repensar e mudar as práticas de ensino dirigidas às crianças, isto é, a dinamização e o enriquecimento das aulas, bem como a relação professor-aluno-conhecimento.

Segundo Almeida (2005, p. 41) a inclusão das tecnologias da informação e comunicação na escola: “[...] gerou novos desafios e oportunidades para a incorporação de tecnologias na escola em relação a diferentes formas de representação e comunicação de ideias”.

O uso da lousa digital no contexto da educação foi destacado por pesquisadores (NAKASHIMA, 2008; GOMES, 2010) da área, como mais uma ferramenta para enriquecer o ensino e tornar a aula mais atraente de forma a promover a integração dos conteúdos de maneira simplificada e dinâmica. As educadoras da escola pesquisada fizeram alguns apontamentos quanto ao uso dessa ferramenta no cotidiano da educação infantil.

Na sala de aula não é possível. E sim nos laboratórios, nos laboratórios é um recurso maravilhoso, pois é uma tela grande que chama atenção das crianças, e eles ficam encantados com as cores e som (FÁTIMA).

Não usamos a lousa digital na sala de aula e sim no laboratório de informática, onde levamos as crianças para participarem das aulas. Gosto muito de utilizar essa ferramenta nas minhas aulas principalmente pelo fato das crianças que trabalho estarem iniciando o processo de alfabetização (MARINA).

Evidenciamos nas falas das profissionais que a lousa digital é tida como um instrumento importante para o processo de ensino e aprendizagem na educação infantil, na medida em que abre inúmeras possibilidades para o trabalho com as crianças, de modo a despertar sua atenção, interesse e envolvimento nas atividades propostas. Entretanto, as profissionais também destacaram que encontram dificuldades no uso da lousa digital, considerando que seu uso fica

restrito ao Laboratório de Informática e a ausência de um profissional especializando para lhes fornecer suporte durante a sua utilização. Elas relatam que:

Atualmente estamos com dificuldade, pois não se tem mais profissionais para atender o laboratório de informática e auxiliar as professoras no uso desta ferramenta. E a falta de formação quanto a sua utilização vem trazendo grandes transtornos, pois quem aprendeu a utilizar pode enriquecer as suas aulas e quem não teve a oportunidade a ferramenta acaba sendo como um mecanismo inútil (PEDAGOGA).

Acredito que hoje a nossa maior dificuldade é levar as crianças para o laboratório sem ter um profissional gabaritado para isso, pois antes ficava tudo muito mais fácil porque tinha um estagiário que nos ajudava na montagem do equipamento e na hora da sua utilização (PAULA).

Dificuldades é não ter um profissional no laboratório. E as possibilidades de estudar e conhecer a máquina para melhor utilizá-la (FÁTIMA).

Assim, é possível observar que a ausência de um profissional com uma formação específica para auxiliar no uso desse instrumento na escola, comprometia o trabalho das professoras com a lousa digital na educação infantil. Podemos notar, também, que a falta de formação continuada dos professores, que deveria ser disponibilizada pela Secretaria de Educação dificultava todo o processo, segundo Saviani (1991, p. 18) “[...] para desenvolver habilidades ou reforçar conteúdo quando ao uso das novas tecnologias é essencial a capacitação dos professores para que eles possam ter domínio do recurso que está sendo utilizado”.

Salientamos, que assim como as demais tecnologias, a lousa digital é considerada como instrumento, de excelente qualidade, de apoio, porém isso não significa que essa tecnologia pode ser utilizada de qualquer forma. Para promover as transformações na

aprendizagem, ela deve estar bem articulada aos objetivos de ensino e usada de maneira eficaz, de modo a contribuir com o ensino e a apropriação dos conhecimentos por parte das crianças.

Nesse sentido, existem diversas possibilidades quanto ao uso dessa ferramenta, desde que a mesma seja bem articulada e planejada por seus usuários. As professoras explanaram o seu ponto de vista quanto a sua utilização.

A possibilidade é de inovar mesmo, trazer jogos divertidos e histórias que eles mesmos contam através do toque (PAULA).

A lousa é grande. As ferramentas têm muitas possibilidades, de desenhar com pincéis e tocar e ela responder alguns comandos específicos a alguns jogos (FÁTIMA).

As possibilidades são de se trabalhar um conteúdo de maneira lúdica e encantadora para as crianças. Nela as crianças podem fazer a atividade de forma coletiva, onde um contribui com o raciocínio do outro trabalhando cooperativamente. E a questão da facilidade que a ferramenta proporciona que com um simples toque do dedo a criança consegue fazer coisas incríveis (MARINA).

As possibilidades elencadas pelas professoras se articulam as contribuições apontadas por Dulac e Alconada (2007), no que se refere à versatilidade, que o equipamento proporciona e faz com que haja um aproveitamento maior pelos alunos das aulas, além de possibilitar que as atividades sejam feitas de forma colaborativa, onde em uma mesma atividade todo grupo coopera. Fazendo com que haja uma maior aproximação entre os alunos e desenvolvendo uma maior afetividade.

As educadoras mostraram a satisfação em relação à utilização da lousa digital, como um instrumento de apoio durante as aulas, a fim de favorecer o processo de aprendizagem dos alunos, identificando

possibilidades de integração dessa tecnologia ao currículo escolar da educação infantil. Elas descreveram as mais variadas atividades desenvolvidas com essa ferramenta.

Vejo que as professoras utilizam essa ferramenta com bastante entusiasmo, buscando sempre trazer coisas novas no momento do planejamento para inserirmos nas atividades diárias (PEDAGOGA).

Gosto de trabalhar com contação de histórias, jogos e letras de acordo com a faixa etária deles mesmo. Pego um projeto e trabalho ele usando essa ferramenta (PAULA).

Trabalho, desenhos, jogos de quebra – cabeça, músicas, histórias e letras iniciais do nome (FÁTIMA).

Como estou inicializando a alfabetização com eles costumo trabalhar com atividades como: alfabeto ilustrado, jogo da memória das letras, como escrever o nome completo entre outras (MARINA).

Assim, observamos que a lousa digital é uma ferramenta de ensino que torna a aula mais atraente, para os alunos. Promove a integração de conteúdos de maneira fácil e dinâmica, além de possibilitar uma vasta opção de recursos para o preparo das aulas. Em relação ao uso dessa tecnologia pelos alunos, as profissionais destacaram que esse instrumento desperta a atenção e interesse dos alunos, possibilita a integração, na medida em que as atividades são desenvolvidas em grupos e contribui, ainda, para a aprendizagem dos alunos de uma maneira lúdica e criativa.

Gostaríamos de destacar, ainda, alguns trechos do diário de campo, no qual registramos o uso da lousa digital nas ações desenvolvidas no contexto da educação infantil junto às crianças.

As professoras Paula e Fátima dos grupos 04 e 05 estavam trabalhando um projeto literário com eles chamado ‘Música na sala de aula’, onde eles viam os vídeos de músicas variadas como: O sapo não lava o pé;

Borboletinha; Pai Francisco, A canoa virou; Caranguejo; O sítio do seu Lobato; Pintinho amarelinho; Pião, Samba Lê Lê, Sapó Cururu, Se esta rua fosse minha, entre outras e, posteriormente, façam a interpretação das músicas por meio de desenhos realizados utilizando a lousa digital, segundo as mesmas este projeto seria trabalhado durante todo o ano de 2015, despertando as crianças para o fazer artístico e aprender sobre musicalidades.

A professora Marina estava trabalhando o projeto literário que busca trabalhar os contos infantis onde ela apresenta para as crianças os slides dos contos como: A Bela adormecida, A cigarra e a formiga, Festa no céu, A galinha dos ovos de ouro, Branca de Neve, Chapeuzinho Vermelho, O leão e o ratinho, Os três porquinhos, João e Maria, A Lebre e a tartaruga entre outros e, posteriormente, as crianças fazem atividades variadas no decorrer da semana como: Releituras, montagens de quebra-cabeças relacionadas ao texto entre outras. Com intuito de oportunizar as crianças a ter um momento de leitura e entrar no mundo da fantasia tornando esse momento único e prazeroso (DIÁRIO DE CAMPO DA PESQUISADORA).

Salientamos, que após as observações realizadas na unidade de ensino, evidenciamos que o uso da lousa digital possibilita a criança a adquirir novas habilidades e competências. É uma ferramenta de ensino que torna a aula mais atraente, para os alunos, promove a integração de conteúdos de maneira fácil e dinâmica, permite conexão direta com a *internet* e possibilita o preparo da aula com uma vasta opção de recursos. Nesse processo, ocorre um aprendizado qualificado, pois segundo Rego (2007, p. 74),

[...] o aprendizado é o responsável por criar a zona de desenvolvimento proximal, na medida em que, em interação com outras pessoas, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seriam

impossíveis de ocorrer. Esses processos se internalizam e passam a fazer parte das aquisições do seu desenvolvimento individual.

Nessa perspectiva, a possibilidade de se agregar conhecimento por meio do lúdico fica fortemente evidenciada com a ampliação da lousa no processo de ensino e aprendizagem, os conteúdos são ministrados de maneira interativa e os alunos ficam com a atenção voltada totalmente as atividades que estão sendo passadas. As atividades são construídas a fim de se experimentar novas alternativas e possibilidades para o trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como mola propulsora a investigação do uso da lousa digital no contexto da educação infantil. Com base nas falas das profissionais observamos que a inclusão das tecnologias na educação infantil contribui, significativamente, para repensar e mudar as práticas de ensino. Em relação ao uso da lousa digital pelos alunos, as profissionais destacaram que esse instrumento desperta a atenção e interesse dos mesmos, possibilita a integração, na medida em que as atividades são desenvolvidas em grupos e contribui para a aprendizagem de maneira lúdica e criativa.

Foi sinalizada pelas docentes a eficácia da lousa digital no contexto da educação infantil, assim como foi destacado que o uso desse instrumento promove a interação, a versatilidade e envolvimento dos alunos nas atividades desenvolvidas em sala de aula. Contudo, também, foram destacadas algumas dificuldades, principalmente, em relação à falta de suporte técnico e de formações continuadas.

Compreendemos que o uso da lousa digital favorece a relação de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento psicossocial do aluno, oportunizando-o o acesso às tecnologias e a uma gama de atividades, a

partir da mediação do professor, intencional e planejada. Existem diversas possibilidades de uso dessa tecnologia, algumas foram relatadas pelas docentes, como o projeto literário, no qual são trabalhados contos infantis; o projeto “música na sala de aula”, entre outros. Dessa forma, o uso da Lousa Digital, tem trazido inúmeras contribuições às práticas pedagógicas dirigidas à criança e possui um grande potencial para ser ampliado nas escolas de educação infantil.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, MEB. **Prática e formação de professores na integração de mídias. Práticas pedagógicas e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias.** Revista da integração das tecnologias na educação. Brasília/DF, 2005.

DULAC, J.; ALCONADA, C. La pizarra digital. **Plataforma moodle (curso a distancia: nível básico e médio).** Disponível em: <http://www.pizarratic.com/aula/login/index.php>. Acessado no dia: 29 de março de 2015.

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

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 4. ed. São Paulo: Papirus. 2006.

KRAMER, Sônia. **A infância e sua singularidade.** In: Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: Ministério da educação, Secretaria de educação básica, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos et. al. Didática. **Educação escolar: políticas,**

estrutura e organização. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LURIA, A. R. **Diferenças culturais de pensamento.** In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; 1989.

NAKASHIMA, Rosária Helena Ruiz. **A linguagem interativa da lousa digital e a teoria dos estilos de aprendizagem.** Campinas, 2008.

OLIVEIRA, R. I. de. **Inclusão na educação infantil: infância, formação de professores e mediação pedagógica na brincadeira da criança.** 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007.

PEREIRA, Andréia Regina, LOPES, Roseli de Deus. **Legal: ambiente de autoria para educação infantil apoiada em meios eletrônicos interativos.** SP: 2005.

PRENSKY, Marc. **Digital natives digital immigrants.** In: PRENSKY, Marc. On the horizon.ncb university press, v. 9 No. 5, outubro (2001). Disponível no site: www.marcprensky.com/writing. Acessado em 30 mar. 2015.

REGO, T.C. **Vigotski: uma perspectiva sócio-cultural da educação.** Petrópolis: Vozes, 2007.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

VIGOTSKI, Levi S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo: Martins Fontes, 1994.

PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DO ENSINO REGULAR SOBRE O USO DE BLOGS EM SALA DE AULA

Rodrigo Bravin¹
Márcia de Freitas Vieira²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar/analisar as percepções dos estudantes do 2º ano do ensino médio, Técnico em Meio ambiente de uma escola em Viana - ES sobre a utilização dos *blogs* como ferramentas pedagógicas durante o último trimestre de 2014. Utilizou-se como delineamento metodológico a pesquisa-ação (GIL, 2010; THIOLENT, 2010) sendo sua abordagem quantiqualitativa. Foram aplicados questionários semiestruturados contendo perguntas abertas e fechadas com todos os sujeitos da pesquisa (23 alunos). Para conhecer melhor as percepções dos estudantes foram realizadas seis entrevistas em profundidade com alunos sorteados previamente de acordo com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por alunos e responsáveis. Pode-se concluir que os *blogs* são ferramentas potentes e que possibilitam

1. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, graduado em Serviço Social e Professor. E-mail: rodrigobravin@gmail.com

2. Mestre em Educação Tecnológica, Licenciada em Educação Física e Professora orientadora de TCC do Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: marcia.ipatinga@gmail.com

desenvolver diversas competências como a autoria, a crítica, a socialização, a colaboração, a formação política e a interconexão entre escola e outros espaços da sociedade. Ao mesmo tempo, muitas escolas e profissionais da educação precisam repensar suas práticas pedagógicas reconhecendo que os estudantes chegam à escola trazendo diversos conhecimentos que precisam ser incorporados aos conteúdos trabalhados nas aulas e que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estarão cada vez mais presentes na vida das pessoas.

ABSTRACT

This study aimed to investigate / analyze the perceptions of students of the 2nd year of high school, technical in the environment of a school in Viana - ES on the use of blogs as a teaching tool during the last quarter of 2014. It is used as methodological design action research (GIL 2010, Thiollent 2010) being its quantitative and qualitative approach. They were applied semi-structured questionnaires containing open and closed questions to all the subjects (23 students). To better understand the perceptions of students were held six (06) interviews with students previously drawn according to Informed Consent and Informed signed by students and guardians. It can be concluded that blogs are powerful tools that enable and develop various skills such as authorship, criticism, socialization, collaboration, policy formation and the interconnection between the school and other areas of society. At the same time, many schools and education professionals need to rethink their teaching practices recognizing that students come to school bringing diverse knowledge that need to be incorporated into the contents worked in class and that Information and Communication Technologies - (ICTs) are increasingly present in people's lives.

1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais a sociedade se integra por meio da *internet*. São inúmeras as ferramentas que surgiram e surgem encurtando as distâncias e modificando a forma como as pessoas se socializam. Tal cenário exige das instituições escolares práticas pedagógicas conectadas com esses novos tempos, nos quais os estudantes adquirem conhecimento a partir dos mais variados meios tecnológicos como: celulares, computadores, *tablets*, *smartphones*, televisão etc.

Dentro desse contexto destacamos os *blogs* que podem ser ferramentas que possibilitam ao mesmo tempo a construção do conhecimento, a interação e o compartilhamento de ideias entre estudantes e professores. Essa socialização estimula uma aprendizagem ativa, o que coloca em xeque muitas práticas escolares que mutilam a capacidade de criação dos alunos, condicionando-os a serem reprodutores.

Em muitas situações a escola é percebida pelos alunos como um espaço hostil e com o qual travam relações por obrigação. Elas acontecem por pressão familiar ou pela ideologia internalizada de que não “será ninguém” sem estudo. Compreender esse processo pode ajudar a transformar o cotidiano escolar propiciando encontros mais prazerosos onde todos se sintam respeitados, representados e ouvidos.

Nesse sentido, esta pesquisa pretendeu investigar os limites e as possibilidades da inclusão de *blogs* nas aulas de sociologia de uma turma de 2º ano do Ensino Médio durante o último trimestre de 2014, numa escola de Viana - ES. Para isso, buscou-se conhecer as percepções de 23 estudantes sobre a experiência de utilizar *blogs* na realização das atividades, durante todo o referido trimestre.

A perspectiva adotada nesse trabalho é a de que produzir *blogs* dentro do ambiente escolar precisa ter como objetivo estimular um uso crítico e criativo que dê condições para que os estudantes sejam efetivamente autores e colaboradores entre si. Como consequência, espera-se que essa experiência contribua para a socialização das

ideias, interligação da escola, da comunidade, dos alunos, e sensibilização de gestores e professores.

2. O QUE MOSTRAM AS PESQUISAS

Com o objetivo de fazer uma revisão de literatura de trabalhos que tratam da temática “*blogs* na educação” recorreremos ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES) onde encontramos 21 pesquisas, as quais três tinham ligação com esse trabalho.

Fogaça (2011), na tese de doutorado intitulada “*Blog* no ensino de ciências: uma ferramenta cultural influente na formação de identidades juvenis” busca compreender de que forma a utilização dos *blogs* na disciplina de ciências tem influenciado na construção da identidade dos jovens. Por defender que grande parte dos jovens urbanos constrói suas identidades em contato com as tecnologias digitais, a pesquisadora conclui que os *blogs*, usados de forma dialógica ajudam no ensino das ciências, oferecendo diversas possibilidades.

Bierwagem (2011), sua tese de doutorado “Uma proposta de uso do *blog* como ferramenta de auxílio ao ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental” apresenta pesquisa na qual os alunos foram estimulados a discutir a temática sexualidade a partir dos *blogs* e de outras ferramentas tecnológicas.

A pesquisadora defende que a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nos processos educativos contribui para uma participação ativa dos estudantes, melhorando as relações estabelecidas no ambiente escolar. Contudo, a autora conclui que mesmo sendo bem conhecidas, as novas tecnologias, ainda, não foram popularizadas nas práticas pedagógicas.

Bicca, Guimarães, Jahnke e Rostas (2013) no artigo “Identidades nerd/geek na web: um estudo sobre pedagogias culturais

e culturas juvenis” discutem os *blogs* na *internet* como espaços educativos nos quais se constroem identidades juvenis. Para eles o agrupamento dos jovens que escrevem e lêem em *blogs* ocorre de maneira efêmera e está ligada ao consumo de alguns itens, além de os laços construídos, também, serem momentâneos.

3. METODOLOGIA

Quanto à finalidade, o presente trabalho foi desenvolvido sob uma perspectiva metodológica quantiqualitativa por oferecer tanto uma visão de quantidade para se medir as dimensões de interesse a partir dos números, como por desvelar sentidos e visões do mundo e do público pesquisado.

Em relação ao delineamento utilizou-se a pesquisa-ação como técnica para a realização de trabalho de campo, observação, coleta e análise dos dados.

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2010, p. 20).

Durante o terceiro trimestre de 2014, a turma do 2º ano Técnico em Meio Ambiente (TMA) de uma escola estadual de Viana - ES utilizou-se de *blogs* como ferramenta na disciplina de sociologia. Os 23 alunos foram divididos em grupos de até cinco pessoas e cada um deles criou um *blog* com nome decidido em conjunto. Essas ferramentas foram utilizados para interação e realização de nove atividades que tinham conexão com os assuntos trabalhados em sala de aula e descritos no plano de ensino trimestral.

Para a coleta dos dados utilizou-se a observação participante, por promover além do contato direto, a interação entre pesquisador e pesquisados (GIL, 2002). Ao mesmo tempo foi aplicado um questionário semiestruturado contendo 13 perguntas abertas e fechadas com toda a turma.

Visando buscar um conhecimento maior sobre as percepções dos estudantes, optou-se por realizar seis entrevistas em profundidade com alunos sorteados, o que representou 25% do total. Todas as entrevistas foram gravadas por meio tecnológico, no mês de abril de 2015, após os estudantes e responsáveis assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Durante todo o processo foram utilizados o *Facebook* e o *Whatsapp* como ferramentas de interação com a turma.

4. CIBERCULTURA, BLOGS E EDUCAÇÃO

O contexto atual apresenta uma nova escola que precisa ser apropriada pelos professores. Nela o conhecimento não é mais construído a partir das limitações geográficas, mas das tecnologias digitais que se mostram cada vez mais perto da população comum. Não se trata somente de inserir novos meios tecnológicos na prática escolar, mas compreender a influência desses instrumentos nas formas de pensar, aprender e lidar com o conhecimento (ARRUDA, 2009).

Lévy (2010) enfatiza a necessidade de pensar o futuro dos sistemas da educação, a partir da reflexão sobre as mudanças ocorridas na relação dos seres humanos com o saber. Ele constata que vivemos em uma época acelerada na qual os saberes se renovam constantemente. Como consequência disso, continua o pensador, boa parte dos conhecimentos que uma pessoa adquiriu durante a vida estará defasada no fim da sua carreira profissional.

Arruda defende que numa era fundada nas facilidades oferecidas pelas tecnologias os professores não têm que somente

mudar sua postura frente ao conhecimento, mas romper completamente com as formas anteriores do ensino e aprendizagem.

Muito se diz sobre uma ‘nova postura’ do professor ante as novas tecnologias educacionais, como seu novo papel de ‘orientador’ dos alunos na sua busca pelo conhecimento. Mas considera-se que essa realidade apresentada à escola com a inserção de novas tecnologias não representam apenas outra postura profissional da educação perante o conhecimento desenvolvido com seus alunos, representa uma profunda ruptura com as formas anteriores de ensino aprendizagem (2009, p. 20).

Levy defende o otimismo e nos convida a aproveitarmos todas as potencialidades do que ele chama de cibercultura³. O pensador enfatiza que não devemos nos prender aos discursos que dicotimizam as novas tecnologias como totalmente boas ou totalmente más.

Não quero de forma alguma dar a impressão de que tudo o que é feito com as redes digitais seja ‘bom’. Isso seria tão absurdo quanto supor que todos os filmes sejam excelentes. Peço apenas que permaneçamos abertos, benevolentes, receptivos em relação à novidade. Que tentemos compreendê-la, pois a verdadeira questão não é ser contra ou a favor, mas sim reconhecer as mudanças qualitativas na ecologia dos signos, o ambiente inédito que resulta da extensão das novas redes de comunicação para a vida social e cultural [...] (2010, p. 12).

Usando a metáfora do “dilúvio”, Levy (2010) defende que as novas formas de comunicação valorizam o indivíduo quando possibilitam uma interconexão entre nações, culturas, idades, apesar das diferenças. As telecomunicações estimulam a ampliação da visão, a percepção do outro, a cooperação e a associação mesmo com a existência de múltiplos pontos de vista.

3. Levy define cibercultura como o: “[...] conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (2010, p. 17).

Morin faz severas críticas à forma como se constroem os conhecimentos destacando que quando se enfraquece as possibilidades de uma visão global, limitamos o senso de responsabilidade e solidariedade. “Todo conhecimento constitui, ao mesmo tempo, uma tradução e uma reconstrução, a partir dos sinais, signos, símbolos, sob a forma de representações, idéias (sic), teorias, discursos” (2003, p.24).

Meirieu (2005) enfatiza que a escola precisa diferenciar suas pedagogias para que os alunos possam construir conhecimento e se apropriar dos saberes a partir das suas demandas e interesses. Ao mesmo tempo, Freire (2005) defende a importância da interação entre professores e estudantes quando afirma que o diálogo é uma necessidade existencial e não pode estar fundamentado em hierarquias.

Paulo Freire (2005), em sua pedagogia social, denuncia um mundo desumanizado e defende uma educação que promova a emancipação social, calcada na esperança. Para ele o diálogo é uma necessidade existencial e o educando não pode ser visto como passivo diante do processo de educação.

Freire (2005, 1996) se opôs radicalmente ao modelo tradicional de educação mostrando que a construção do mundo é um processo em que educador e educando realizam em conjunto. À medida que constrói o mundo o educando se descobre responsável por sua história. Por isso, supor que o estudante é desprovido de qualquer conhecimento como atesta a educação “bancária” além de limitar os sujeitos, produz cidadãos sem autonomia, sem crítica, que ignoram a reinvenção e a busca inquietante de construir e desconstruir o cotidiano.

Vygotsky (1991) reforça a importância da interação entre os seres humanos e o meio. O pensador defendia que a construção dos sujeitos ocorre num constante contato com a sociedade e um dos principais temas da sua teoria é a mediação.

Para pensar a importância da socialização ele desenvolveu um conceito chamado de “Zona de Desenvolvimento Proximal” (VYGOTSKY, 1991). A partir dele o pensador mostra que qualquer sujeito possui dois níveis de desenvolvimento. Um se refere ao que a pessoa pode fazer sozinha, e o outro nível é o potencial daquilo que o sujeito pode aprender com a ajuda (mediação) de outras pessoas.

À medida que interage com os outros, a criança vai desenvolvendo seu pensamento e construindo de acordo com esses contatos o momento que experimenta. Todos os seres humanos nascem em um mundo construído e com a mediação dos mais velhos vão desenhando uma história de sentidos e significados.

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social (VYGOTSKY 1991, p. 24).

Nesse sentido, os *blogs* se mostram como ferramentas que podem integrar a escola e a comunidade. São espaços virtuais onde os estudantes podem debater, questionar e construir o conhecimento de forma colaborativa. Por todas essas possibilidades, os *blogs* oferecem caminhos para que os educadores construam relações de parceria com os alunos.

Para Marinho (2007), o *blog* contribui para o desenvolvimento de um pensamento crítico, criativo, colaborativo, além de extrapolar os limites geográficos da escola dando grande visibilidade a tudo que os estudantes produzem. À medida que fazem “*posts*”⁴, os usuários e

4. Inclusão de textos em websites e/ou blogs.

leitores dos *blogs* trocam ideias e fomentam debates sobre diversas questões.

Boeira (2009) reconhece o avanço da utilização dos *blogs* em diversas áreas e aconselha as escolas a não ignorarem essa situação. Para ela, os espaços escolares precisam refletir sobre os limites e possibilidades que os *blogs* oferecem e a partir disso planejar sua utilização ou não como uma ferramenta pedagógica.

Mantovani (2006) reforça que não é somente incluir tecnologias nas práticas escolares, mas transformar a visão que se tem dos estudantes, entendendo-os como seres em situação privilegiada e que possuem capacidades para imaginar, criar e interagir nesse novo contexto marcado por múltiplas tecnologias.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Tendo como público-alvo estudantes do 2º ano do Ensino Médio Técnico em Meio Ambiente de uma escola no município de Viana-ES, essa pesquisa investigou as percepções desses alunos sobre a utilização dos *blogs* como ferramenta pedagógica, durante o último trimestre de 2014.

Quanto ao gênero dos alunos pesquisados há uma prevalência de mulheres na turma, que representam 87% do total (20). Os homens são 13% (03).

Em relação a idade dos alunos, a maior parte deles se encontra na faixa de 17 anos, representando 61%. Em segundo lugar aparecem 35% com 16 anos e por último 4% com 18 anos.

Questionados se possuem serviço de *internet* em casa, um total de 96% dos estudantes respondeu que sim, o que representa 22 pessoas. Por outro lado um aluno disse que não possui este serviço, o que se constitui em 4% do total.

Essa informação é muito valiosa para professores(as), gestores e profissionais da educação. Ela mostra o quanto nossos jovens estão

conectados à grande rede e as diversas possibilidades que se apresentam para se planejar ações pedagógicas que levem em consideração os conhecimentos trazidos pelos alunos e propiciem a socialização.

Freire (2013) defende:

Uma educação que possibilite ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nessa problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, para que, consciente deles, ganhasse força e a coragem de lutar, em vez de ser levado e arrastado à perdição de seu próprio 'eu', submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com os outros [...] (p. 118- 119).

Sobre os meios tecnológicos que os estudantes possuem e utilizam em suas vidas destacamos o computador que foi citado por 36%, o *smartphone* foi apontado por 34% e o *notebook* mencionado por 22%. Outras variáveis apareceram, nesse caso, o celular, o *iphone* e o *tablet*, o que indica que todos os estudantes da turma têm e utilizam algum tipo de tecnologia.

É importante frisar o fato de todos os alunos possuírem ao menos um meio tecnológico. Mais uma vez é perceptível a necessidade de superação das práticas tradicionais de educação que consideram os estudantes apenas como depósitos de conhecimento.

Freire (1985) afirma que o educador precisa ter percepção e sensibilidade, respeitar e não reprimir o educando, precisa estimular a troca de experiências, ser flexível e estar continuamente avaliando suas concepções e limitações, enfim, precisa construir e manter uma relação de troca no processo educativo.

Levy (2010) discute que a grande questão que se coloca com a cibercultura não é a escola ser presencial ou não, mas a transformação de uma educação totalmente institucionalizada, que só ocorre nas escolas/universidades para outra focada na troca constante de saberes, com o conhecimento se espalhando para todos os lugares.

Em relação à frequência de uso da *internet* para realização de pesquisas, 78% dos alunos responderam que o fazem muitas vezes. Outros 22% disseram que usam a *internet* poucas vezes para esse fim.

Os jovens são altamente tecnológicos e utilizam em muitos casos a *internet* como meio de se informar e fazer pesquisas. Reconhecer que a escola não é detentora de todo conhecimento pode ser um caminho para que professores (as) se tornem mediadores e construam práticas pedagógicas que estimulem a autoria, parceria e colaboração.

Levy defende reformas nos modelos educacionais e uma delas diz respeito à valorização das experiências:

[...] se as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais, se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não acadêmicos (2010, p. 160).

Questionados se acha importante a inclusão das tecnologias em sala de aula os estudantes foram unânimes em responder que sim, ou seja, 100%.

Eu achei que foi bem interessante, e achei que a parte melhor foi por que a gente conseguiu buscar muito conhecimento na internet e você consegue aprender bastante, você consegue passar para muito mais pessoas o que você conseguiu aprender. Você acaba tendo uma interação maior com a turma, uma experiência de responsabilidade também por que você tinha um prazo para entregar as atividades. (ALUNO, 2E⁵).

5. A abreviação 2E se refere à identificação usada com os alunos que fizeram além do questionário, entrevistas também. Desta forma teremos 1E, 2E, 3E, 4E, 5E e 6E.

É preciso reconhecer as demandas que os alunos trazem para a escola. Cada vez mais eles chegam ao ambiente escolar trazendo diversas experiências de vida que podem ser incorporadas às práticas pedagógicas possibilitando uma identificação com o que aprendem.

Por que não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma ‘intimidade’ entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações política e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade? [...] (FREIRE, 1996, p. 30).

Os alunos foram convidados a responder como avaliaram a prática de utilização dos *blogs* durante o terceiro trimestre de 2014. Para 70% a experiência foi boa, 17% não souberam responder e 13% definiram como ruim.

As respostas mostram que a maior parte dos estudantes deseja que novas práticas pedagógicas sejam inseridas nas salas de aula. A partir do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (VYGOTSKY, 1991), é possível entender que as crianças começam a aprender muito antes de frequentarem a escola. No caso dessa pesquisa, os *blogs* serviram como ferramenta de mediação utilizada pelo professor para estimular os estudantes a conhecê-los e usá-los nas atividades da disciplina de sociologia, considerando que todos eles usam a *internet* e possuem algum equipamento tecnológico.

É um meio de aprendizado diferente, é interessante. Assim não fica tudo apenas na sala de aula (ALUNO, 3).

Por que saiu daquela rotina e buscamos informação e dentro disso expressamos nossa opinião através da tecnologia (blog) (ALUNO, 8).

Pois foi um meio de comunicação diferente que nenhum professor aplicou conosco (ALUNO, 13).

Pensando, ainda, em Vygotsky (1991), é possível afirmar que o conhecimento é construído sócio-historicamente a partir das relações estabelecidas entre os seres humanos e que os adultos são mediadores das relações que os mais jovens têm com as informações. Isso não significa dizer que mediar seja a mesma coisa que tutelar.

Na questão 6 perguntamos aos estudantes qual era a opinião deles sobre o uso das redes sociais *facebook* e *whatsapp*, como suportes às dúvidas e questionamentos que surgiram durante o período em que desenvolveram os *blogs*. Todos os 100% responderam que as duas redes sociais facilitaram o contato e a superação das dificuldades.

Levy enfatiza que é necessário realizar a:

[...] aclimatação dos dispositivos e do espírito do EAD (ensino aberto e a distância) ao cotidiano e ao dia a dia da educação. A EAD explora certas técnicas de ensino a distância, incluindo hipermídias, as redes de comunicação interativas e todas as tecnologias intelectuais da cibercultura [...] (2010, p. 160).

As redes sociais são poderosas ferramentas quando se trata de interação e colaboração. Com o *facebook* e *whatsapp* sendo usados de forma acessória os alunos puderam questionar, propor e se manter em contato com o professor em tempo real e sem nenhuma barreira geográfica.

Convidados a responder se o uso de *blogs* estimulou a autonomia e socialização da turma 57% dos alunos disseram que não, 39% afirmaram que sim e outros 4% não responderam. Essas informações reforçam situações observadas nas aulas com a turma. Na sala existem alguns grupos que inclusive não se falam, por isso, ao longo da pesquisa foi perceptível grande socialização concentrada em cada grupo, e um pouco menor dentro da turma.

Outra situação limitadora foi o tempo para realização da proposta que foi somente um trimestre, por conta do calendário escolar.

O que eu achei ruim foi o fato de ter sido no final do ano, por que eu acho que acumulou muita coisa, eu acho que deveria ter feito esse trabalho, esse projeto desde o início do ano, ficaria uma muito mais fácil. Só isso que tenho de ponto negativo (Aluno 2E).

[...] não houve tempo o bastante para que eu tivesse uma opinião de fato (Aluno 21).

Pouco tempo para desenvolver o blog (ALUNO, 2).

Quando questionados se a realização das atividades, via *internet*, pode prejudicar o aprendizado 21 alunos (92%) responderam que não. Por outro lado, dois estudantes, (8%), disseram que sim.

Os alunos já estão familiarizados com a internet (ALUNO, 2).

Por que é mais um meio para aprender e interagir (ALUNO, 6).

Por que a turma toda pode interagir, até aquelas pessoas que sentem vergonha em falar ou perguntar alguma coisa pessoalmente (ALUNO, 9).

A inclusão da *internet* nos ambientes escolares desafia os modelos de educação atuais, que em muitos casos são pouco democráticos, dirigidos estritamente por programas e planos e extremamente focados nos professores como detentores do conhecimento.

Ao propor uma concepção de educação problematizadora, Freire (1987) reconhece que o educando não é apenas aquele que será educado, mas também quem educa. Por isso [...] o diálogo é uma exigência existencial [...] (FREIRE, 1987, p. 79) e ele não ocorre quando o aluno é visto como depósito de saberes.

Os discentes foram estimulados a expressar se aprovariam a repetição da experiência com uso de *blogs*. A maior parte deles (65%), respondeu que sim, 31% disseram que não e 4% não responderam.

A utilização dos *blogs* no contexto educacional rompe com o cotidiano da reprodução existente em muitas escolas. Ao produzir e manipular um *blog* os estudantes se tornam ao mesmo tempo autores, leitores e organizadores dos conteúdos que postarão (LENDENGUE, 2010). Os espaços virtuais dos *blogs*, também, proporcionam a expressão pessoal das situações vividas que têm conexão com algum conteúdo trabalhado em sala de aula, por isso podem ser uma extensão da escola.

Sobre a experiência individual com *blogs*, 17 estudantes a definiram como razoável, cinco consideraram boa e um aluno afirmou que foi ruim o contato. O período que a turma teve para utilizar os *blogs* nas atividades de sociologia foi relativamente curto. Essa situação pode explicar a grande quantidade de alunos que consideraram essa experiência apenas razoável, mesmo boa parte deles tendo dito que via muitos pontos positivos. Numa próxima utilização é preciso pensar em um calendário maior que dê tempo para familiarização, efetivo uso da ferramenta e ter estrutura no Laboratório de Informática, para que os alunos que não têm tanto acesso à *internet* possam utilizar.

Pontos positivos: percebi que os blogs são bastante visualizados, podendo assim talvez me ajudar em um trabalho futuro. Novos conteúdos ensinados. Não ficar na sala só de aula, aprendendo matéria de uma forma diferente (Aluno 11).

Positivo: interagir com os colegas, buscamos informação, tivemos experiências e durante esse período a aula ficou interessante e também expressamos nossa opinião sobre os temas (ALUNO, 8).

Na questão 11 os alunos foram convidados a responder se os professores deveriam incluir, de forma mais efetiva, em suas práticas

pedagógicas os meios tecnológicos. Todos os estudantes (100%) responderam que sim.

Por que se gastaria menos tempo copiando, teríamos mais acessibilidade (Aluno 20).

Por que auxilia o professor na sala de aula e faz com que os alunos fiquem mais interessados (Aluno 23).

Sim, por que, até mesmo foi uma forma que a gente interagiu com o professor e têm muitos professores que acham que não é uma forma adequada, por que eles acham que celular é só para uso de ligação, mas nesse período a gente aprender que tem como utilizar o celular, whatsapp, facebook para também estudar (ALUNO, 3E).

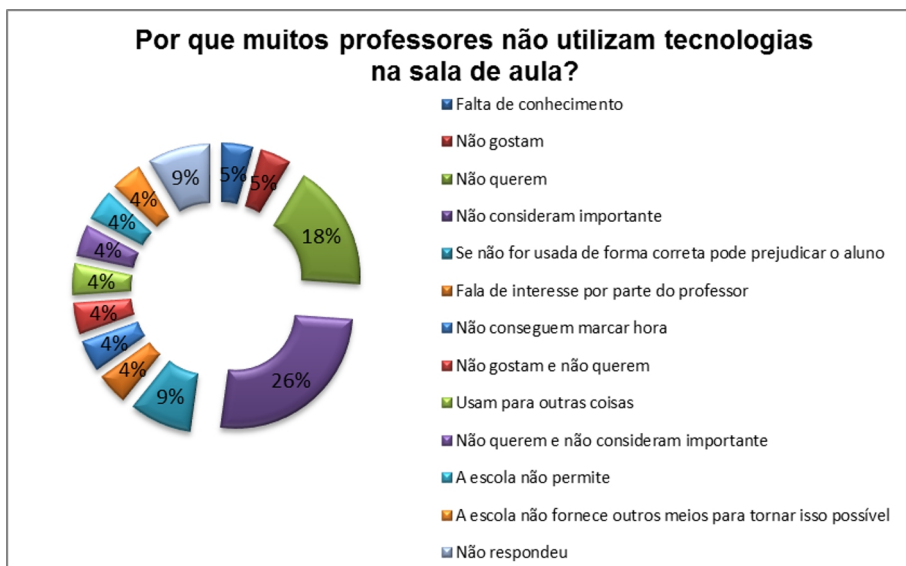
Não é mais possível estabelecer percursos lineares para todos os alunos. Nesse sentido a *internet* possibilita uma gama de opções que contribuem para a visão de: “[...] espaços de conhecimento emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos e contextos [...]” (LEVY, 2010, p. 160)”.

Levy enfatiza a importância de se estabelecer um:

[...] novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede. Nesse contexto, o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimento (2010, p. 160).

Os jovens do século XXI se apresentam, cada vez mais, diversificados e personalizados e, em muitos casos, não suportam mais frequentar aulas que não tenham conexão com seus cotidianos e projetos de vida. Nesse sentido, professores(as) precisam se apropriar das tecnologias incitando a troca de saberes e mediando os percursos de aprendizagem dos estudantes.

Por fim, os alunos deram suas opiniões sobre os motivos que impedem professores de utilizar tecnologias nas salas de aula e aparecerem muitas variáveis. Para 26% dos discentes, os professores não consideram importante utilizar meios tecnológicos, 18% afirmaram que os docentes não querem fazer uso, para 9% se as tecnologias não foram usadas de forma correta podem atrapalhar os alunos. 9% dos alunos não responderam a questão (Gráfico 1).



Fonte: autoria própria

Na minha opinião é falta de interesse de muitos professores, por que pra mim o professor, ele, a maioria, ele pensa tipo assim eu vou dar aula, vou ganhar meu salário, vou para a escola, vou chegar em casa e pronto. Eu não tenho, para que eu vou ter o trabalho de criar blogs, é muito melhor passar atividade, corrigir ali e pronto. Eu acho que é isso (ALUNO, 2E).

O que mais chama à atenção no Gráfico 1 é a quantidade de respostas que responsabilizam a escola e, especialmente, os professores pela pouca ou nenhuma utilização das tecnologias em salas de aula.

Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transação de conhecimento? Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e aluno (LEVY, 2010, p. 174).

Os papéis na escola mudaram e a forma como os jovens se relacionam com o conhecimento, também mudou. Por isso,

A escola precisa tornar-se um espaço de trabalho e de formação, o que exige que ela tenha uma gestão democrática e práticas curriculares interdisciplinares que proporcionem a implantação de redes de formação continuada em serviço, oportunizando ao professor a possibilidade de construir projetos coletivos, refletir sobre a sua prática pedagógica, buscando as soluções mais adequadas aos problemas surgidos (LUCENA, 2013, p. 242).

Ao mesmo tempo, em muitas situações, como no caso da escola onde ocorreu a pesquisa, os professores são cobrados para que incluam nas aulas as tecnologias da informação e comunicação (TICs), porém não são oferecidas condições em relação à infraestrutura, nem são estimuladas novas práticas.

Eu acho assim mais por que a escola não oferece muita opção. Por que às vezes, igual no curso técnico a gente tem que passar um slide, alguma coisa assim e não pode usar nenhuma das salas, e as vezes não pode por que não tem técnico, agora que não tem técnico a gente não pode, ou as vezes está ocupado ou está sem chave, algum imprevisto assim, é sempre assim! (ALUNO, 1E).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar/analisar as percepções dos estudantes do ensino médio sobre uso dos *blogs* em sala de aula. Pode-se afirmar que a maior parte tem acesso à *internet* e a utiliza para realização das pesquisas, por isso, essa situação deve ser aproveitada no cotidiano escolar para que se propiciem múltiplas formas de construir o conhecimento.

Freire (1987) convoca escolas e professores a repensarem a escolha dos saberes curriculares para que as experiências sociais dos estudantes sejam incorporadas e discutidas em salas de aula.

Em Freire (1987) percebemos que uma educação centrada no professor e que não reconhece a dignidade no estudante está desconectada do presente e estimula o esvaziamento da escola.

Levy (2010) enfatiza que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) proporcionam uma sensação de desterritorialização em muitas escolas e educadores, pelo fato de não mais o ambiente escolar ser o único detentor da produção de conhecimento. Vygotsky (1991) afirma que o ser humano nasce em um mundo construído e por isso necessita da convivência e da mediação dos outros para se desenvolver.

A situação de perda do domínio sobre o conhecimento se mostra evidente quando percebemos que na avaliação da boa parte dos estudantes a escola não oferece condições estruturais para que o uso das tecnologias ocorra e, também, os professores não as consideram importantes ou não querem usá-las.

A juventude que frequenta escolas no século XXI traz diversas aprendizagens que foram alcançadas por múltiplos meios e situações. Isso é reforçado quando todos os estudantes afirmaram possuir algum meio tecnológico. Essa mudança nos processos de socialização das crianças modifica os papéis escolares não sendo mais possível existir uma dicotomia entre aluno, que somente aprende e professor, que somente ensina.

Ao definirem a experiência com os *blogs*, como boa para a maioria deles (alunos), a escola se vê diante das muitas possibilidades de utilizá-los de formas mais constantes. Muitos estudantes descreveram que foi interessante buscar conhecimento via *blog* mesmo tendo pouco tempo para utilizá-lo. Sobre isso, Levy (2010) estimula uma postura de superação da visão do conhecimento como uma grande arca que concentra tudo para outra onde existem diversas arcas com pequenas totalidades, interesses e projetos que se misturam, se separam e se questionam dentro do dilúvio.

Contudo, não parece prudente achar que o computador inserido na escola represente a solução de todos os problemas educacionais. Ferramentas tecnológicas, equipamentos etc. são apenas programas e máquinas, que sozinhos não podem fazer nada. Se não houver a mediação humana (VYGOTSKY, 1991) esses equipamentos não se transformarão em meios que facilitam a aprendizagem e a construção do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. **Relações entre tecnologias digitais e educação: perspectivas para compreensão da aprendizagem escolar contemporânea.** In. FREITAS, M. T. A. (Org.). *Cibercultura e formação de professores.* Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

BIERWAGEN, G. S. **Uma proposta de uso do blog como ferramenta de auxílio ao ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental.** 13/10/2011. 176 f. (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BICCA, A. D. N et al. **Identidades nerd/geek: um estudo sobre pedagogias culturais e culturas juvenis.** *Conjectura: filosofia e educação*, 2013, Vol.18(1).

BOEIRA, A. F. **Blogs na educação: blogando algumas possibilidades pedagógicas.** Disponível em: <http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/revista/a1n1/art10.pdf>. Acesso em 25 abr. 2014.

FOGAÇA, M. **Blog no ensino de ciências: uma ferramenta influente na formação de identidades juvenis.** 2011. 343 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire.** 3. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

_____. **Educação como prática de liberdade: a sociedade brasileira em transição.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996

_____. **Pedagogia do oprimido.** 28. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

LENDENGUE, M. SILVA, K. **Blog na educação: cirando ambientes virtuais de aprendizagem.** Disponível em: <http://dci.ccsa.ufpb.br/enebd/index.php/enebd/article/viewFile/85/129>. Acesso em 19 abr. 2014.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 2010.

MANTOVANI, A. M. **Blogs na educação: construindo novos espaços de autoria na prática pedagógica.** Disponível em: <http://educivica.com.sapo.pt/blogsnaeduca.pdf>. Acesso em 10 fev. 2015.

MARINHO, S. P. P. **Blog na educação & manual básico do blogger.** Disponível em: http://www.ich.pucminas.br/pged/db/txt/marinho_manualblog_v3P2.pdf. Acesso em 25 jan. 2015.

MEIRIEU P. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** Brasília: Unesco, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011.

VIGOTSKI, L. S. **A Formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

UMA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DAS FUNÇÕES MATEMÁTICAS EM TURMA DE PRIMEIRO ANO DE ENSINO MÉDIO POR MEIO DE MAPAS CONCEITUAIS

Camila Andreatta da Silva¹
Edilson Luiz do Nascimento²

RESUMO

Esse trabalho retrata um relato da experiência sobre atividades feitas com os alunos do primeiro ano de uma escola de ensino médio sobre funções: afim, quadrática, exponencial e logarítmica, utilizando mapas conceituais por meio do *software* CmapTools. Os alunos foram estimulados a construir mapas usando seus conhecimentos das funções, de forma que o professor pudesse verificar a aprendizagem deles sobre o assunto. A documentação da experiência foi feita pelo *software* de Learning Design CompendiumLD, para uma melhor organização. Além disso, uma pesquisa qualitativa foi efetuada com os alunos sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e

1. Licenciatura em Matemática. Professora de ensino médio. E-mail: andreatta.camila@gmail.com

2. Doutor em Engenharia Ambiental. Mestre em Informática. Professor efetivo do IFES. Graduado em Engenharia Mecânica. E-mail: edilson@ifes.edu.br

Comunicação (TDICs) na escola, de modo a levantar as possíveis dificuldades no uso da ferramenta e da relação pessoal. Os resultados alcançados com a experiência foram interessantes, pois os alunos puderam demonstrar no mapa conceitual o entendimento sobre funções, não havendo dificuldade no entendimento e uso das ferramentas. As dificuldades sobre o assunto foram percebidas pelo professor e houve uma aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This work reports an experience report about activities done with the first year students of a high school on functions: linear, quadratic, exponential and logarithmic, using learning maps through the CmapTools software. Students were encouraged to build learning maps using their knowledge of functions, so that the teacher could check their learning on the subject. The documentation of the experience was made by the Learning Design CompendiumLD software for better organization. A qualitative research was conducted with students on the use of TDIC's at school, their personal relationship and on the tool used during activities. The results achieved with the experience were interesting because students were able to demonstrate the learning map the understanding of functions, so that the teacher understood the difficulties about it and it was noticed that there was a significant learning.

1. INTRODUÇÃO

O mundo está em constante evolução e isso inclui a evolução no processo educacional. Passou-se do quadro negro ao quadro branco e finalmente ao quadro digital, de cadernos e livros a *notebooks* e

tablets. Ou seja, o que parecia utopia há 20 anos, hoje, se não é real, é bem possível que será um dia. Porém,

Na educação, as mudanças não ocorrem de forma tão rápida quanto na tecnologia, gerando um distanciamento a ser superado. O mundo da tecnologia e da informação nos fornece indicações, aprimora os nossos sentidos, permite-nos viver em um bem estar com que nossos antepassados não ousaram sonhar. Ter acesso ou não a informação pode se constituir em elemento de discriminação na nova sociedade que se organiza. O que já pode constatar, atualmente, é o distanciamento entre os que conhecem e desconhecem o funcionamento de computadores (BRASIL, 2000, p.60).

A educação e, em particular, o ensino da Matemática, sempre parece estar atrasado em relação à evolução tecnológica. Muitos professores receiam usar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) em suas aulas, achando que deixarão transparecer um maior conhecimento dos alunos. No entanto, isso pode trazer prejuízos para esses últimos, por não utilizarem as tecnologias vigentes para se tentar, dentro desse contexto, outras formas de ensino e aprendizado.

E se levar em conta as dificuldades que os alunos apresentam quanto à área de exatas pode-se usar o computador como um aliado para ajudar a desmistificar a matemática como um "bicho de sete cabeças". Segundo VITTI (1999),

O fracasso do ensino de matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é um fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos contribuindo para o ensino da matemática assinalado mais por fracassos do que por sucessos (VITTI, 1999, p. 19).

Segundo o professor emérito de Matemática da Universidade de Campinas (UNICAMP) e presidente da Sociedade Brasileira de História da Matemática, Ubiratan D'Ambrosio, não deve haver hesitação na utilização da tecnologia, e que se tem de desmistificar a

participação da tecnologia no dia a dia das pessoas, para se tornar algo espontâneo e natural como um relógio ou um aparelho de música (CABRIGÉOMETRE, 2009)³.

Hoje a relação indivíduo-ambiente está modificada, pois o ambiente dessa relação evoluiu, as TDICs estão presentes constantemente em nossas vidas e os professores devem usá-las como ferramentas didáticas, de modo a ter uma aprendizagem significativa.

Para Ausubel (1982), o sujeito aprende significativamente quando consegue relacionar novos conceitos com conceitos já internalizados, como uma teia que liga uma nova informação à estrutura cognitiva já presente no indivíduo. Como um suporte a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, Joseph Novak criou os mapas conceituais, que representam essas relações significativas entre os conceitos na forma de proposições.

Assim, neste trabalho, as relações, hierarquias, proposições e conceitos são construídos pelos alunos, com foco no conteúdo das funções (afins, quadráticas, exponenciais e logarítmicas), de modo a verificar possíveis dificuldades e aprendizagem.

As avaliações serão feitas sobre o conteúdo das funções matemáticas ensinadas para alunos da 1ª série do Ensino Médio (EM) da Escola Clotilde Rato, de forma a perceber as concepções que esses alunos tiveram sobre esse teor durante o ano letivo.

Para verificar essa aprendizagem foram utilizados alguns mapas conceituais padrões colocados como base para a observação, uma vez que já são de conhecimento da autora deste trabalho, como professora de Matemática, as dificuldades apresentadas pelos alunos e o medo que sentem em relação às matérias da área de exatas.

3. Texto disponível em: http://www.cabri.com.br/entrevista_ubiratan.php. Acesso em: 10 nov. 2014.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO – COTIDIANO DAS AVALIAÇÕES ESCOLARES

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS) citam alguns critérios nos quais os alunos devem ser avaliados, por exemplo, resolver situações-problema que envolvam contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo; ler e escrever números naturais e racionais, ordenar números naturais e racionais na forma decimal, pela interpretação do valor posicional de cada uma das ordens; realizar cálculos, mentalmente e por escrito, envolvendo números naturais e racionais (apenas na representação decimal) e comprovar os resultados, por meio de estratégias de verificação; recolher dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano, utilizando procedimentos de organização e expressar o resultado utilizando tabelas e gráficos.

Esses são alguns objetivos que os alunos deveriam alcançar durante o Ensino Fundamental, mas essa não é a realidade educacional das escolas de ensino médio deste país. Logo, todo o conteúdo programático fica prejudicado, pois primeiro é necessário tentar preencher as lacunas presentes no conhecimento deles.

Segundo, o uso constante das provas para avaliar não estimula o aprendizado do aluno, simplesmente o condiciona a decorar certo conteúdo que estará presente na prova, pois o aluno não é levado a pensar em como resolver situações-problema e sim a reproduzir o que foi visto em aula. Muitas vezes, o aluno sabe realizar a conta, por exemplo, se as questões da prova forem do tipo: efetue ou resolva, ele se sairá bem, porém, se o mesmo conteúdo for cobrado em forma de um problema, o aluno não conseguirá encontrar a solução, pois ele não desenvolveu a capacidade de analisá-lo e verificar quais ferramentas serão necessárias para sua solução.

Nesse sentido, é necessário um estímulo dos professores para que seus alunos se tornem indivíduos ativos em seu processo de ensino e aprendizagem, apresentando situações em que os alunos

tenham de usar seus conhecimentos e criatividade para resolver os problemas impostos pelas disciplinas, de modo a obter resultados no mínimo satisfatórios.

Uma vez que as TDICs estão inseridas no cotidiano dos professores e alunos, então por que não usá-las como ferramentas para que o aprendizado seja efetivo? Há muitos objetos de aprendizagem e *softwares* que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.

Por exemplo, é mais simples para um aluno ver por meio de uma simulação, quando se tem um triângulo retângulo, que os quadrados construídos com as medidas dos lados desse triângulo se relacionam de forma que o quadrado de maior lado ocupa o mesmo espaço que os dois quadrados de lados menores. Após essa constatação o enunciado do Teorema de Pitágoras será somente uma formalização matemática.

Um problema comum entre alunos do ensino médio é a dificuldade quanto ao conteúdo de funções e existem programas voltados para essa área matemática, porém, é importante que eles saibam os conceitos ligados a esse conteúdo, e para verificar como eles internalizaram esses conceitos foram utilizados os mapas conceituais.

Os mapas conceituais "[...] são instrumentos que permitem descobrir as concepções equivocadas ou interpretações não aceitas (podem não ser errôneas) de um conceito, ilustradas por uma frase que inclui no conceito" (PELIZZARI, 2002, p. 41). Por meio deles é possível analisar melhor como o aluno está desenvolvendo os conceitos ensinados e assim corrigi-los ou adequá-los à proposta de ensino.

Após essa verificação, é possível para o professor revisar sua prática didática, de acordo com as relações conceituais apresentadas pelos alunos, e orientar os estudantes a rever algumas concepções.

O objetivo deste trabalho é investigar as dificuldades encontradas no conteúdo de funções dos alunos da turma de 1º ano de ensino médio da Escola Clotilde Rato, no município da Serra-ES, por

meio de comparações entre os mapas conceituais dos alunos com mapa padrão da professora da disciplina, autora desse trabalho.

Para isso, será ensinado aos alunos como utilizar os mapas conceituais será analisada a assimilação dos conteúdos por meio desses mapas construídos pelos alunos, comparando-os ao mapa padrão do professor; serão apresentados os resultados referentes às observações levantadas nas comparações dos mapas dos alunos com os mapas padrões. Por fim, as fases da experiência serão documentadas em ferramenta de learning design (CompendiumLD®).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 AUSUBEL E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Ausubel (1960) citando Tavares (2004, p. 56) diz que:

[...] existem três requisitos essenciais para a aprendizagem significativa: a oferta de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica; a existência de conhecimentos na estrutura cognitiva que possibilite a sua conexão com o novo conhecimento; a atitude explícita de apreender e conectar o seu conhecimento com aquele que pretende absorver.

O sujeito que está em seu processo de aprendizagem precisa encontrar novas informações organizadas e que se conectem com seus conhecimentos prévios, mas também precisar ter a vontade de aprender. Uma parte importante do processo de ensino e aprendizagem é o empenho do aprendiz nesse processo. Ele é uma peça fundamental para que a aprendizagem significativa ocorra.

3.2 FERRAMENTAS DE LEARNING DESIGN – COMPENDIUMLD

O Learning Design (LD) consiste na aplicação de um modelo pedagógico em um objeto de aprendizagem, público alvo e domínio específico. Ele especifica o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, define sobre quais condições e que atividades devem ser executadas por professores e alunos, a fim de alcançar seus objetivos de ensino/aprendizagem (SILVA, 2009, p. 3).

As ferramentas de LD têm como objetivo auxiliar na organização dos "projetos" que visam uma agregação ao conhecimento prévio do indivíduo. O Compedium LD, utilizado para documentar as fases dessa experiência é uma dessas ferramentas.

3.3 Mapas conceituais

Como uma resposta a teoria de Ausubel, Novak e Gowin criaram os mapas conceituais:

São diagramas que indicam relações entre conceitos. Esses diagramas procuram refletir a organização conceitual de uma disciplina ou parte dela, de um livro, de um texto, da estrutura cognitiva de um indivíduo ou de qualquer outra fonte ou área do conhecimento. Portanto, se entendermos a organização do conhecimento de um indivíduo, em certa área do conhecimento, como o conteúdo e a organização conceitual de suas ideias nessa área, mapas conceituais podem ser usados como instrumentos para avaliar a organização do conhecimento dos estudantes (JUNIOR, 2003, p. 3).

A organização conceitual de cada indivíduo é algo particular e os mapas conceituais servem como uma ferramenta para entender como a estrutura cognitiva dele está organizada. O conhecimento adquirido faz parte desse indivíduo e isso o acompanhará por toda a sua vida.

Segundo Novak & Cañas (2006), uma característica dos mapas conceituais é que os conceitos são representados de forma hierárquica com os conceitos gerais, sendo a maioria, mais inclusivo na parte

superior do mapa e os conceitos mais específicos, menos gerais, organizados hierarquicamente abaixo. A estrutura hierárquica de um domínio de conhecimento particular também depende do contexto em que o conhecimento que está a ser aplicado ou considerado.

Ainda, segundo Novak e Cañas (2006), o mapa conceitual pode pertencer a alguma situação ou evento que estamos tentando entender pela organização do conhecimento sob a forma de um mapa conceitual, proporcionando assim o contexto para o mapa conceitual.

Os mapas conceituais podem ser construídos pelos alunos ou apresentados pelo professor, mas é necessário deixar claro que os mesmos:

[...] não são auto-instrutivos: devem ser explicados pelo professor. Além disso, embora possam ser usados para dar uma visão geral do tema em estudo, é preferível usá-los quando os alunos já têm certa familiaridade com o assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados de conceitos (MOREIRA, 1980, p. 5).

3.3 TEORIAS DA APRENDIZAGEM

Vygotsky afirma que são ineficazes, em termos do desenvolvimento, as aprendizagens orientadas para níveis de desenvolvimento que já foram atingidos, porque não apontam para um novo estágio no processo de desenvolvimento (VYGOTSKY, 1930).

Vygotsky defende em seus estudos a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP):

A ideia da ZDP de Vygotsky sugere a existência de uma ‘janela de aprendizagem’ em cada momento do desenvolvimento cognitivo do aprendiz individualmente considerado, janela essa que pode ser mais ou menos estreita. Por analogia, pode considerar-se que, num

grupo de aprendizes todos diferentes e únicos, não existe uma única ‘janela de aprendizagem’, mas tantas quantas os aprendizes, e todas tão individualizadas quanto eles (1978, p. 1-8).

Em uma sala de aula existem sujeitos com potencial de aprendizagem diferentes e isso não deve ser um empecilho, mas sim mais uma ferramenta de trabalho para o docente. Ele deve aproveitar-se dessas diferenças e propiciar a troca de experiências e conhecimentos entre os alunos, ajudando-os a se desenvolverem em meio às diferenças.

Já segundo Piaget (1983), as relações/interações auxiliam no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, que o autor separa em períodos, classificados basicamente por faixas etárias, porém, também diz que a duração de cada período depende não somente dos fatores biológicos, mas também de fatores sociais.

A aprendizagem não está ligada somente à escola, mas também à vida. O que o aluno aprende ou deveria aprender em suas aulas têm relação com seu dia a dia, porém, como Freire diz:

Conteúdos que são retalhados da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganharia significação. A palavra, nestas dissertações, se esvazia da dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante. Daí que seja mais som que significação e, assim, melhor seria não dizê-la (1978, p. 33).

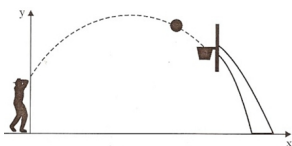
3.4 MATEMÁTICA E FUNÇÕES

Por definição, uma função de A em B é a relação que associa cada elemento $x \in A$ a um único elemento $y \in B$. Os elementos de A , valores de entrada, correspondem ao domínio, e os elementos de B ao contradomínio. Os valores de B , que se associaram aos elementos de A , são a imagem da função. As funções mais conhecidas e

estudadas no ensino médio, que também estão tratadas neste trabalho são as funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica. Essas também são as funções que estão frequentemente presentes no dia a dia.

É possível ver uma função afim ao relacionar a distância que um passageiro percorre em um táxi e o valor que ele pagará pela corrida. Em Vitória, a bandeirada é R\$ 3,80 mais R\$ 2,33 por quilômetro rodado. Logo, o valor que o passageiro pagará pela corrida é dado pela função, $v(q) = 2,33q + 3,8$, onde “q” é o número de quilômetros rodados e “v” é o valor pago pelo passageiro.

A função quadrática é vista no lançamento de uma bola de basquete (Figura 1) ou na trajetória de um projétil, onde a altura máxima é o vértice da parábola. Esse tipo de função também é muito utilizado em problemas de otimização, por exemplo, como gastar menos material numa embalagem de forma que o volume seja o mesmo. Muitas empresas usam isso para diminuir gastos e aumentar lucros.



Fonte: <http://brainly.com.br/tarefa/742934>

As funções exponenciais são, geralmente, utilizadas para medir o crescimento ou decréscimo característico de alguns fenômenos da natureza, por exemplo, uma população de bactérias entre outros seres vivos microscópios. Essa função também pode ser aplicada na área da matemática financeira, mais especificamente em juros compostos.

Já os logaritmos são utilizados, por exemplo, na escala Richter, escala logarítmica de base decimal, onde a medição da magnitude local (ML) é medida a partir da Eq. 1:

$$M_L = \log A - \log A_0$$

Eq. 1

4. METODOLOGIA

A pesquisa utilizada foi de cunho qualitativo e objetivou o estudo da realidade escolar na Escola de Ensino Fundamental e Médio (EEFM) Clotilde Rato, na cidade de Serra, no Espírito Santo. Para a coleta de dados, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Nesse sentido, os passos realizados foram os seguintes:

1) Instalação do *software* CmapTools nos computadores do Laboratório de Informática, sendo um deles conectado ao quadro digital, utilizado durante as aulas. Todos os computadores possuem a mesma configuração, Windows 7, Home Basic, com processador Intel® Core™ 2 Duo CPU E7500, 2.93 GHz, 2 GB RAM, com sistema de 32 bits.

2) O trabalho foi realizado com 18 alunos das turmas 1M5 e 1M6. Os estudantes foram levados para o Laboratório de Informática durante cinco horas/aula, onde foram divididos em duplas ou trios. Quando citados, os alunos serão caracterizados por letras do nosso alfabeto, assegurando a privacidade dos mesmos.

3) Na primeira aula os alunos foram instruídos sobre a dinâmica das aulas durante a semana, sobre a pesquisa e o conteúdo a ser ministrado: função afim, quadrática, exponencial e logarítmica.

Também foi apresentado um vídeo de 20 minutos sobre o uso de mapas conceituais no quadro digital⁴.

4) Após o vídeo, os alunos viram alguns exemplos de mapas conceituais prontos, contendo assuntos da agenda escolar e redes sociais na educação. Para finalizar a aula, foi construído um mapa conceitual, juntamente com os alunos, já sobre o assunto de funções. O mapa tratava dos conceitos e elementos das funções, basicamente, um resumo geral sobre o conteúdo.

5) Na segunda aula, com o objetivo de tornar os ambientes de mapas conceituais mais conhecidos e agradáveis, foi proposto que os alunos desenvolvessem um mapa conceitual sobre um assunto que lhes interessasse, com tema livre.

6) As terceira e quarta aulas foram utilizadas para que os alunos desenvolvessem mapas referentes ao conteúdo proposto: as funções afim, quadrática, exponencial e logarítmica. Os estudantes foram instruídos para que os mapas sobre funções afim e quadrática fossem individuais e que as funções exponencial e logarítmica fossem relacionadas num mesmo mapa conceitual, já que essas as funções são inversas.

7) Após o fim dos trabalhos no laboratório, numa quinta aula, os alunos receberam o *feedback* quanto aos mapas construídos e levantamento das dificuldades encontradas no uso de funções.

8) Por fim, foram aplicados questionários, utilizando a ferramenta "formulário" do Google Drive, aos alunos que participaram da experiência.

9) De modo a documentar todos os procedimentos da pesquisa foi utilizada a ferramenta de learning design CompendiumLD.

4. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gyrUXZBe3Qo>).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO DOS MAPAS

Durante a execução do trabalho, foi possível observar as experiências trocadas entre os alunos, uma vez que o objetivo era a troca, a socialização do aprendizado, apesar da limitação da quantidade de máquinas da escola. Alguns alunos demonstraram uma facilidade em relação ao *software*, enquanto outros não conseguiam manuseá-lo propriamente.

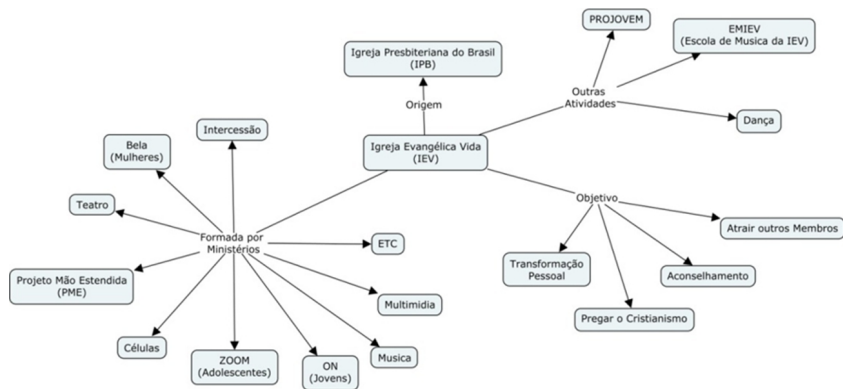
Durante a realização da atividade, os alunos conversavam sobre o que seria colocado no mapa, o que seria relevante para ser considerado conceito e como fazer as ligações. Foi interessante assistir ao desenvolvimento dos mapas conceituais que eles construíram, uma vez que se empolgaram e trocaram experiências com crescente interesse, tanto em relação aos *softwares*, quanto ao estudo das funções propostas.

O primeiro mapa construído foi feito sobre um tema de escolha dos próprios discentes, foi-lhes dito que escolhessem um assunto que lhes interessasse, de forma que eles não se sentissem pressionados com uma avaliação docente. Vários temas foram abordados, como amizade, bullying, atividades e objetivos da Igreja Evangélica Vida. Todos os mapas sobre esses temas livres foram terminados na mesma aula.

No final da aula, os estudantes foram instruídos a instalarem o CmapTools em seus computadores para melhor se familiarizarem com as ferramentas do programa. O que levou a uma surpresa na próxima aula, pois os alunos que já haviam feito a atividade sobre o tema livre trouxeram para sala outro mapa conceitual, abordando um novo tema de acordo com eles.

A atividade os havia estimulado e gostaram tanto da forma de trabalhar com o programa que resolveram fazer outro mapa em casa (Figura 2). Não foram todos os alunos que conseguiram construir os três mapas conceituais durante as aulas. Dos 18 alunos que

participaram das atividades, seis conseguiram concluí-las. Apesar disso, a atividade foi didaticamente relevante para o processo de ensino e aprendizagem dos discentes.



Depois de terminada a parte prática sobre a construção dos mapas, as turmas foram reunidas sendo apontados os pontos fortes e fracos que os discentes haviam apresentado na construção dos seus mapas.

O *feedback* foi uma conversa em grupo, onde os alunos puderam ser instruídos quanto a alguns conceitos mal formados sobre o conteúdo e, também, onde falaram sobre como havia sido a experiência de desenvolver mapas conceituais.

Segundo os estudantes, a proposta foi interessante, agradável e estimulou a construção de outros mapas. Nenhum deles havia usado mapas conceituais anteriormente. No entanto, os mesmos disseram que construir os mapas os ajudou a entender melhor o conteúdo, e que o *feedback* os havia ajudado a esclarecer algumas ideias sobre funções. Também relataram que foi uma forma prazerosa de estudar Matemática.

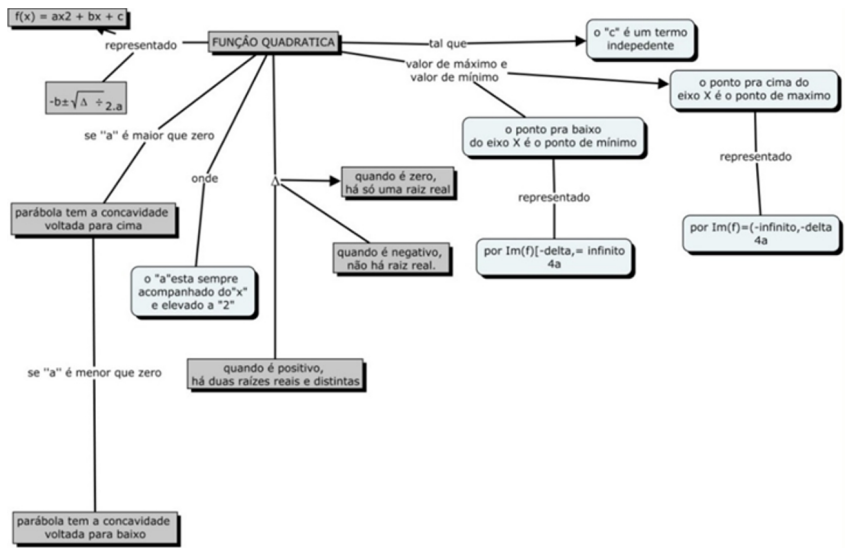
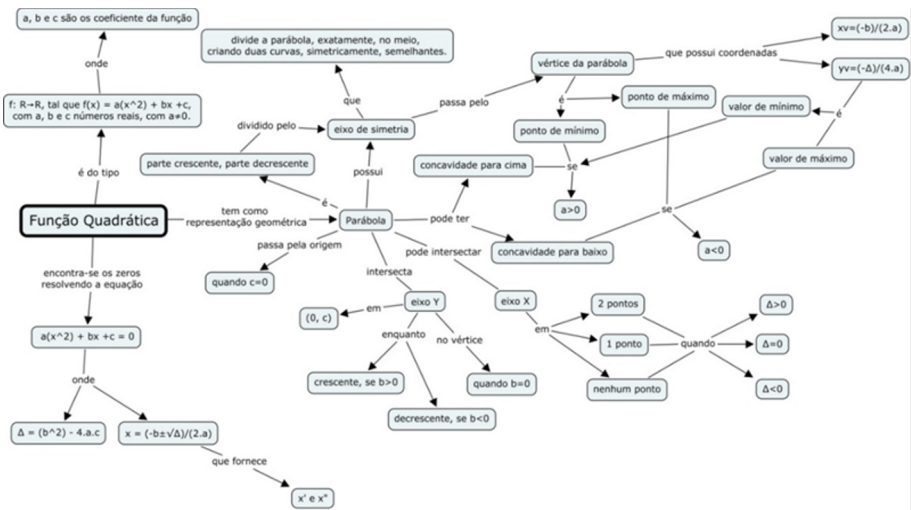
Tendo como objetivo de utilização dos mapas a aprendizagem significativa, há de se reconhecer que não existem mapas conceituais

errados, pois os alunos colocam no mapa as suas concepções sobre determinado assunto. Nesse sentido, os mapas construídos pelos alunos foram comparados ao mapa padrão construído pelo professor, utilizado para a verificação da aprendizagem.

É visível observar (Figura 3), que a função quadrática possui um ramo maior de informações e que organizar essas informações pode ser um pouco complicado, como se vê no mapa padrão feito pelo professor.

Mas, comparando o mapa (Figura 4) para verificar que conceitos foram absorvidos e aprendidos pelo aluno e externalizado nos mapas, é possível ver que ele conseguiu assimilar algumas características dessa função, e que, ao seu modo, a compreensão geral da matéria havia sido aprendida.

Claro que se uma análise crítica com comparação do conteúdo fosse feita, seria verificado que muitos conceitos não foram abordados pelo estudante, mas o importante e objetivo desse trabalho é verificar o que ele conseguiu. Esse aluno pode não ter aprendido tudo, mas aprendeu algo, e provavelmente esse aprendizado não seria refletido numa prova. Dentro desse contexto, é possível, pelo *feedback*, mostrar o que não foi internalizado ao comparar o mapa do aluno com o do professor, explicando, ainda no mapa, os conceitos que o aluno necessita para a aprendizagem de funções. Vale ressaltar que esse procedimento foi replicado para as outras três funções propostas nesse trabalho: afim, exponencial e logarítmica.



As funções exponencial e logarítmica não foram colocadas em mapas diferentes, pois há muitas relações conceituais entre elas e é importante que os discentes consigam enxergá-las. Nesse mapa, comparando-o ao mapa do aluno foi possível observar como este coloca seus conhecimentos, apesar de no seu mapa ele não ter relacionado os conceitos, ele conseguiu enxergar que as duas funções são inversas e fez a relação dos conceitos, separadamente.

A comparação dos mapas feitos pelo professor e pelos alunos é tendenciosa, uma vez que à primeira vista se podem buscar os erros dos alunos, mas novamente reitera-se que esse não é o objetivo deste trabalho. A comparação feita foi simplesmente uma forma de mensurar o que os alunos haviam conseguido aprender, onde estariam as dificuldades conceituais e mostrar que mesmo que ele não consiga escrever o que se espera numa prova, o aprendizado ocorreu, e a partir disso o professor pode criar novas formas de avaliar esse aprendizado, focando nas dificuldades, que foram colocadas de forma lúdica por meio dos mapas conceituais.

5.2 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Dos 18 alunos que participaram do trabalho de construção dos mapas conceituais, nove responderam a um questionário que tratava, basicamente, de quatro grupos de questões. A pouca quantidade de alunos respondentes se deve a desistências de alguns do curso e mudança de turma/escola.

A primeira parte delimitou a relação entre o aluno e a tecnologia, visando esclarecer qual a intimidade que os estudantes têm com os computadores e similares; a segunda parte do questionário levanta a relação do professor com a tecnologia e seu uso como ferramenta didática; e as duas últimas partes são em relação ao próprio *software* utilizado nos trabalhos. Os alunos realizaram uma avaliação

do *software* de acordo com os critérios de usabilidade e aprendizagem com o uso do *software* CmapTools.

Com relação à primeira parte, todos os alunos pesquisados possuem computadores, *notebook*, *tablet* ou similares. Outra pergunta respondida foi relativa à frequência de acesso à *internet*. Nesse caso, todos têm acesso à *internet*, sendo que 56% deles acessam a rede mais de 14 horas semanais. No entanto, aproximadamente 70% desses alunos acessam a *internet* para outros fins que não seja estudo.

Nesse contexto, se observa que os alunos têm acesso as TDICs e passam a maior parte da semana conectados. No entanto, pouco desse tempo é dedicado aos estudos, de acordo com a maioria deles.

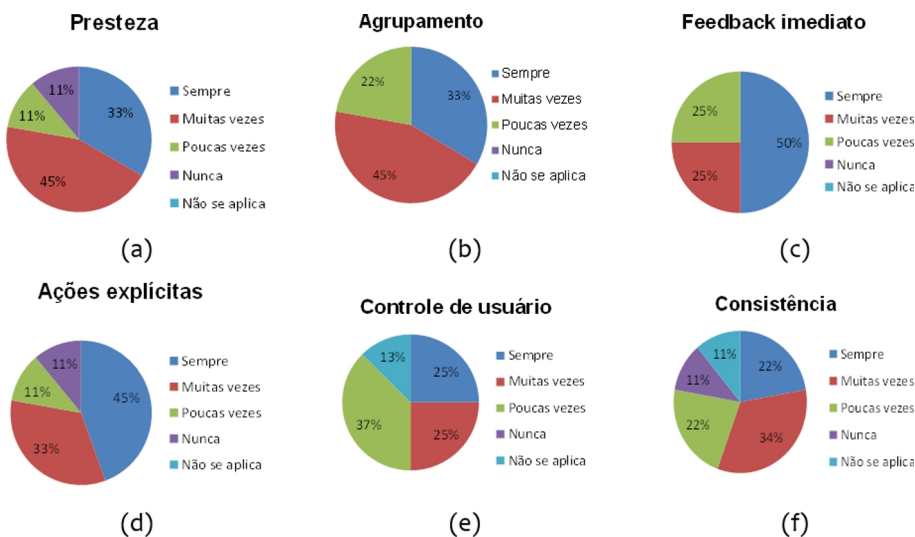
Também é possível verificar a veracidade do que hoje é chamado de nativo digital. Os alunos têm acesso à informação por meio de várias tecnologias e estão conectados durante boa parte do seu dia, e isso já é algo que está presente em suas vidas desde pequenos: eles cresceram usando as TDICs.

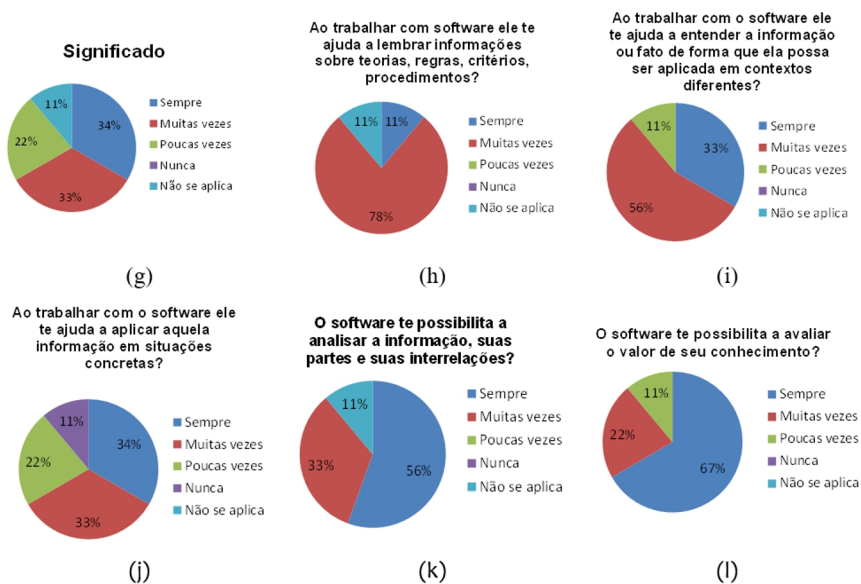
A segunda parte do questionário levanta a relação do professor com a tecnologia e seu uso como ferramenta didática. Nesse sentido, 73% dos alunos responderam que seus professores utilizam o laboratório para fins didáticos. Em outra pergunta, 64% informaram que os professores os levam ao laboratório, e todos afirmaram que não há “enrolação” nessas aulas. No entanto, há que se considerar a precariedade da estrutura de laboratório da escola, pois apenas sete máquinas estavam em funcionamento na época da experiência com mapas conceituais.

Nas duas últimas partes do questionário os alunos, inicialmente, foram instruídos sobre os seguintes conceitos relacionados à usabilidade: *presteza* (se o *software* auxilia o usuário durante a interação); *agrupamento* (organização do *software* quanto ao layout, alocação das ferramentas e facilidade de acesso); *feedback* imediato (trata da resposta do *software* ao usuário, se ele fornece alguma informação relativa à interação); *ações explícitas* (o *software* só realiza as ações solicitadas e quando solicitadas pelo usuário);

controle do usuário (o *software* fornece dicas de ações ao usuário); consistência (o *software* tem formato padrão de telas e localização de ações); significado (se o código para as ações/ferramentas são claros de forma que não induzam o usuário a selecionar uma ação indesejada).

Ao analisar os gráficos (Figura 5) construídos a partir das respostas dos alunos sobre o *software* CmapTools, é possível ver que mesmo sendo a primeira vez que eles trabalharam com esse *software* o próprio programa facilitou seu manuseio e autoverificação de aprendizagem por parte dos alunos.





Quanto à presteza (Figura 5-a) tem-se para a maioria dos alunos (78%) que para esse critério sempre, ainda e muitas vezes o *software* cumpre esse requisito. Agrupamento (Figura 5-b), 78% relacionaram o layout do *software* à organização, o que demonstra a facilidade dos alunos com a tecnologia, facilitando o desenvolvimento das atividades durante a pesquisa. *Feedback* imediato (Figura 5-c), de acordo com os alunos, o *software*, durante a interação, fornece respostas às ações do usuário, confirmado pelos 75% que responderam com “sempre” ou “muitas vezes”.

Para as ações explícitas (Figura 5-d), o *software* só realiza as ações solicitadas e quando solicitadas pelo usuário. Para grande parte

dos discentes o programa trabalha de acordo com as orientações dadas por eles, ou seja, ele não realiza nenhuma operação que não tenha sido previamente estipulada pelo usuário (78% com “sempre” ou “muitas vezes”).

Controle do usuário (Figura 5-e), para a metade dos alunos o programa auxilia durante a interação, mesmo que as ações sejam determinadas pelo usuário o *software* indica algumas possibilidades de ações que possam ser realizadas. Esse percentual pode indicar algumas poucas dificuldades enfrentadas por parte dos alunos durante o desenvolvimento dos mapas conceituais.

Com relação à consistência (Figura 5-f), o *software* tem formato padrão de telas e localização das ações. O trabalho dependia da interação dos alunos com o programa e ter uma organização em sua tela e barra de ferramentas ajuda a facilitar essa interação, e de acordo com 56% dos alunos o programa é padronizado quanto à alocação das ações.

Significado (Figura 5-g), segundo 67% dos estudantes, o *software* tem suas opções de ações claras e organizadas pelo menos “muitas vezes”, sendo assim um facilitador durante a interação e ajudando a evitar erros por desentendimentos dos significados das suas ferramentas.

Analisando quanto ao critério de aprendizagem (Figura 5-h) observa-se que para 89% dos alunos, o *software* os ajuda a lembrar dos conteúdos estudados e a entender melhor seus significados, de forma que esse aprendizado possa ser aplicado em contextos diferentes (Figura 5-i), tirando o conteúdo estudado da teoria vendo sua aplicação em situações concretas (Figura 5-j).

De acordo com 89% dos alunos, o *software*, também, os ajuda a analisar as informações e suas inter-relações (Figura 5-k) e avaliar o valor do seu conhecimento mostrando-o onde há lacunas no seu processo de ensino e aprendizagem e assim ele pode buscar formas de suprir essa deficiência (Figura 5-k).

5.3. DOCUMENTAÇÃO DA METODOLOGIA POR MEIO DO SOFTWARE

O projeto foi documentado utilizando-se a ferramenta CompendiumLD, o que ajudou a organizar as fases e procedimentos necessários para sua conclusão.

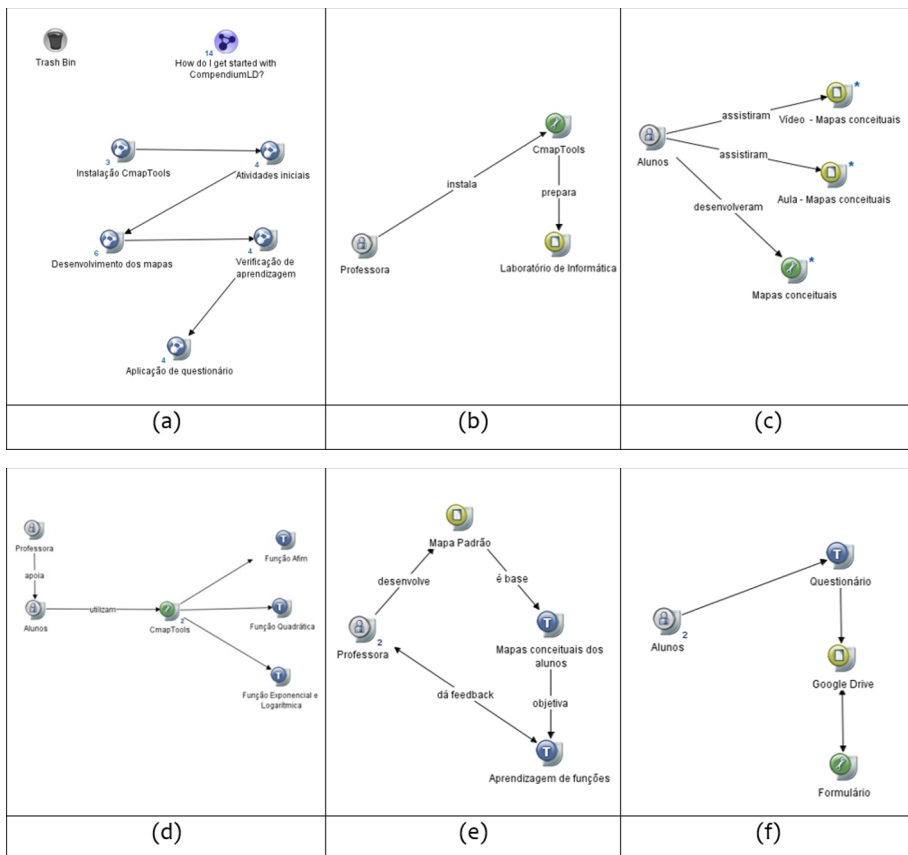


Figura 6 – Relação das atividades desenvolvidas documentadas com a ferramenta CompendiumLD: (a) Resumo macro das atividades; (b) Instalação do CmapTools; (c) Atividades de aprendizagem e desenvolvimento dos mapas conceituais; (d)

Apoio e acompanhamento do professor no laboratório com relação aos mapas desenvolvidos pelos alunos; (e) Desenvolvimento pelo professor dos mapas padrões e feedback para os alunos; (f) Pesquisa por questionário utilizando Google Docs.

A Figura 6-a demonstra uma visão holística das atividades desenvolvidas neste trabalho, basicamente compostas da configuração dos computadores com o CmapTools, atividades de ensino de manipulação dos mapas aos alunos, o próprio desenvolvimento dos mapas e o acompanhamento do professor, verificação de aprendizagem com comparação com mapa padrão e *feedback* aos alunos e, finalmente, aplicação do questionário.

Essa figura revela mais detalhes da primeira atividade, o momento inicial dos trabalhos, composta pela instalação da ferramenta CmapTools em todos os computadores funcionais do laboratório. A seguir (Figura 6-c) é esclarecido aos alunos em que consistirão os trabalhos, com demonstrações de vídeo e desenvolvimento dos mapas com temas livres.

A Figura 6-d mostra o desenvolvimento do projeto, com o apoio do professor junto aos alunos, com o tema da função afim, quadrática, exponencial e logarítmica. Após o término das atividades, a professora (Figura 6-e) usa os mapas padrão para verificar a aprendizagem e dar *feedback* aos alunos.

Percebe-se, nesse momento, onde estão as dificuldades dos alunos no aprendizado das funções inseridas nas atividades da pesquisa. Finalmente, o projeto é encerrado com a aplicação dos questionários (Figura 6-f) utilizando-se a ferramenta de formulário do Google Drive.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho relatou uma experiência sobre atividades feitas com alunos de uma turma do primeiro ano do ensino médio sobre funções afins, quadrática, exponencial e logarítmica. Para isso, foi

utilizado o *software* CmapTools de forma que o professor pôde verificar a aprendizagem deles sobre o assunto. A documentação da experiência foi feita pelo *software* de Learning Design CompendiumLD.

A estrutura oferecida pela EEEFM Clotilde Rato, Serra-ES não foi a ideal para o bom desenvolvimento de um trabalho utilizando o Laboratório de Informática, pois apenas sete computadores estavam em pleno funcionamento. Apesar disso, a troca de experiências que os alunos obtiveram ao dividir as máquinas foi enriquecedora, uma vez que o trabalho em grupo ajudou-os a suprirem suas deficiências mutuamente. Citando Piaget (1983), as interações auxiliam no desenvolvimento cognitivo do indivíduo e isso pode ser visto durante a realização do projeto.

Por meio do trabalho foi possível enxergar e analisar o que os discentes pensam e internalizam sobre o conteúdo das funções; isso nem sempre está matematicamente correto, mas mostra que eles conseguem aprender de forma significativa, porém, é importante a mediação do educador para que os conceitos formados estejam o mais próximo possível da realidade matemática.

Os questionários propiciaram um novo olhar quanto ao aluno e sua concepção sobre alguns assuntos. Foi possível observar que o tempo gasto pelos estudantes com a tecnologia não é usado para fins educativos. Então se vê que um dos critérios de Ausubel (1960) para aprendizagem significativa pode não estar sendo cumprido, uma vez que não há interesse em aprender por parte dos estudantes.

Mesmo com algumas divergências nas respostas, pode-se perceber que as TDICS estão presentes nas aulas e que utilizá-las busca fins pedagógicos e não um artifício para passar o tempo. Mas, mesmo que os professores busquem usar as TDICs, ainda, há os alunos que não se sentem motivados.

Motivação para os estudos é algo pessoal, assim como pessoas diferentes aprendem de formas diferentes, elas também são motivadas por coisas diferentes, e no gráfico está claro que o uso das TDICs não

faz com que todos os alunos se sintam motivados em estudar. Então não se deve olhar para as mesmas como a solução dos problemas na educação, mas como mais uma ferramenta de auxílio didático.

Por meio dos questionários foi possível ver que para os alunos a utilização de uma ferramenta nova e aplicada de forma a não quantificar e sim qualificar o conhecimento foi algo diferente do que eles estão acostumados, porém, foi uma experiência positiva que os ajudou a sedimentarem ainda mais o que haviam aprendido sobre o conteúdo das funções. Eles se mostraram empolgados com a possibilidade de exporem seu conhecimento por meio de uma atividade que não fosse prova tradicional.

A familiaridade dos alunos com a tecnologia fez com que em média, 75 a 80% dos alunos respondessem positivamente com relação aos critérios de usabilidade do *software* CmapTools, chamando à atenção os maiores percentuais para os tópicos que envolvem manipulação, como *presteza* e *feedback* imediato entre outros.

Os mapas conceituais foram, inicialmente, utilizados por meio de temas gerais, como religião e bullying. Após construção dos mapas com esses temas, a turma avançou para o foco principal da atividade: buscar entender as dificuldades dos alunos no entendimento das funções afins, quadráticas, exponenciais e logarítmicas. Nesse sentido, foram observadas maiores dificuldades dos alunos em demonstrar os conceitos necessários nas duas últimas funções: exponenciais e logarítmicas.

Vale ressaltar que alguns alunos não conseguiram terminar as atividades e alguns entregaram os mapas incompletos, ficando explicitadas as dificuldades desses alunos e, ainda, quais conceitos não haviam sido internalizados e, portanto, precisavam de uma nova explicação.

Uma vez que o professor, ao observar os mapas construídos e incompletos percebeu essas dificuldades, retornou nos conteúdos que pareceram mais complicados apresentando mais exemplos, detalhando as explicações, após verificar onde estavam às lacunas e erros de

interpretação em relação ao conteúdo e assim dar um retorno aos alunos de forma que o processo de ensino fosse eficaz.

Com os gráficos levantados com o questionário pôde-se observar como se formam estruturas cognitivas diferentes. Alunos que vieram com uma estrutura de conhecimento diferenciada conseguiram desenvolver melhor a atividade e foram esses alunos que conseguiram terminá-la. Numa turma há diferentes níveis de aprendizagem com ZDP diferentes.

Alguns alunos conseguiram desenvolver as atividades sozinhos, enquanto outros só conseguiram com o auxílio do professor ou do colega. O importante foi fazer com que o conteúdo se tornasse significativo para eles e não apenas retalhos da realidade, segundo Paulo Freire (1978).

A utilização da ferramenta CompendiumLD e do formulário do Google Drive ajudaram a organizar a condução da experiência. A facilidade de manuseio, e armazenamento e possibilidade de compartilhamento de dados do Google Drive foi algo que tornou mais ágil o processo de recolhimento das informações e construção dos gráficos.

Com relação à visão geral da ferramenta de Learning Design CompendiumLD, ela forneceu ao usuário uma ajuda no sentido de visualizar graficamente as atividades macro e detalhes. É interessante observar a dificuldade em representar as atividades no *software*, inicialmente, por não estar habituado a utilizá-lo, segundo por não pensar em forma de um conjunto de atividades organizadas, com representação de vários elementos visuais, de forma que todos formassem as ideias do projeto desse trabalho.

A realização da experiência foi algo diferente, enriquecedor e gratificante para a professora e os alunos. O desenvolvimento do projeto ajudou a docente enxergar que seus alunos estavam aprendendo, mesmo que não demonstrassem da forma tradicional esperada, e ajudou aos próprios alunos a perceberem que eles haviam

aprendido, ajudando-os com sua autoestima em relação aos estudos das matérias de Matemática.

7. REFERÊNCIAS

_____. **Aprendizagem significativa.** Disponível em: [http://www.fisica-interessante.com/files/est2_5 -
_aprendizagem_significativa.pdf](http://www.fisica-interessante.com/files/est2_5_-_aprendizagem_significativa.pdf)>. Acesso em: 31 jan. 2015.

_____. **CompendiumLD learning design software.** Disponível em: <http://compendiumld.open.ac.uk/>. Acesso em: 08 abr. 2015.

_____. **Entrevista: educação e tecnologia.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/EDUCACAO_E_TECNOLOGIA/RELATO.PDF> Acesso em: 13 fev. 2015.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio.** Ministério da educação. Secretaria de educação fundamental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf. Acesso em: 01 fev. 2015.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio.** PCNEM: Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <[http://www.mec.gov.br/ semtec/ensmed/ftp/CienciasNatureza.pdf](http://www.mec.gov.br/semtec/ensmed/ftp/CienciasNatureza.pdf)>. Acessado em: 04 fev. 2015.

CABRIGÉOMÈTRE. Disponível em:
http://www.cabri.com.br/entrevista_ubiratan.php. Acesso em: 10 nov. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

JUNIOR, R. **O uso de mapas conceituais na avaliação: um estudo da viabilidade em um curso de físico do ensino médio**. Belo Horizonte, 2003.

MOREIRA, M. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Instituto de Física - UFRGS. Porto Alegre, 1997. Disponível em:
<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2015.

NOVAK, J.D.; CAÑAS, A.J. Institute for human and machine cognition. Pensacola, Fl, 32502. **Technical Report IHMC CmapTools 2006-01** Rev. 2008-01. Disponível em:
<http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>. Acesso em: 21 dez. 2015.

PELIZZARI, A et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. Disponível em:
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2014.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética: sabedoria e ilusões da Filosofia; problemas de Psicologia genética**. (Trad.) CAIXEIRO, Nathanael C.; ZILDA A. Daeir; DI PIETRO, Célia E. A.. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SILVA, L. **Autoria de objetos digitais complexos baseada em documentos através da anotação semântica de conteúdo**.

Disponível em:

<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wtdbd/2008/004.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2015.

TAVARES, R. **Aprendizagem significativa**. Revista conceitos, 2004.

Disponível em:

<http://www.fisica.ufpb.br/~Romero/objetosaprendizagem/Rived/Artigos/2004-RevistaConceitos.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2014.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2. ed. Piracicaba: Editora UNIMEP. 1999.

VYGOTSKY L. S. **Mind in society - The development of higher psychological processes**. (Trans.) BLUNDEN, Andy; SCHMOLZE, Nate. Cambridge: Harvard University Press.

O GEOGEBRA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ENSINO DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS NA MODALIDADE DA EJA

Jussara Pinto Pancieri¹
Eliane Paim²

RESUMO

Esta pesquisa visa analisar as contribuições do uso do *software* educativo GeoGebra, como recurso didático nas aulas de Matemática, na modalidade da Educação de Jovens e Adultos - EJA. Tendo como objetivo principal, analisar as interpretativas das impressões dos alunos da EJA sobre uso desse *software*, como instrumento de aprendizado no ensino dessa disciplina. Foram desenvolvidas atividades na Escola Municipal de Ensino Fundamental Deputado Mikeil Chequer, localizada no município de Vila Velha-ES, no mês de dezembro de 2014. A metodologia se caracteriza de forma qualitativa,

1. Pós-graduada em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo. Licenciada em Matemática e Graduada em Análise Desenvolvimento de Sistemas. E-mail: jussara.pancieri11@gmail.com.

2. Mestre em Educação. Pós-Graduada em Educação a Distância. Pós-Graduada em Tecnologia e Projetos de Rede de Computadores. Pós-Graduada em Docência do Ensino Superior. Graduada em Tecnologia Em Processamento de Dados. Graduada em Pedagogia pelo CEDERJ/UERJ. E-mail: profelianepaim@yahoo.com.br.

pois teve a observação das aulas e a aplicação de questionários semiestruturados, que motivaram o envolvimento dos alunos, propiciando interação, simulação e a investigação. Diante dos esforços empenhados nessa investigação percebeu-se que o uso do *software* educativo GeoGebra possibilitou aos alunos a experiência de processos de construções geométricas movimentadas em diferentes posições, durante o desenvolvimento de conteúdo, que permitiu aos alunos pensar e experimentar a Matemática com dinamismo e interatividade.

ABSTRACT

This research aims to analyze the contributions of the use of the educational software GeoGebra as a didactic resource in Mathematics' classes of the modality Educação de Jovens e Adultos – EJA. The main goal of this research is to analyze interpretative impressions from EJA students about the use of the software as a learning tool in the teaching of Mathematics. During December of 2014, a series of activities were developed in the Municipal Elementary School Deputado Mikeil Chequer located in the city of Vila Velha – ES. The methodology is characterized as qualitative due to class observations and the application of semi-structured questionnaires that engaged the students into interaction, simulation and investigation. After the efforts applied in this research, it was observed that the use of the educational software GeoGebra enabled students to experience the processes of geometric constructions moved into different positions during the content development. Such practice allowed the students to think and experience Mathematics with dynamism and interactivity.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as tecnologias invadiram a vida das pessoas, e todos estão constantemente em contato com elas. É proeminente que a escola como alicerce de conhecimentos básicos não fique imune às tecnologias, visto que o uso dos computadores vêm viabilizando como mediador cultural importante no processo de ensino e aprendizagem, ocupando um papel de destaque ao auxiliar o aluno na construção do saber no cotidiano escolar. A importância da sua utilização fica evidente em vários documentos oficiais, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que afirmam que:

“[...] o computador pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que o aluno aprenda com seus erros. Por outro lado, o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimentos e de aprendizagem que orienta o processo” (BRASIL, 1997, p. 44).

Diante de tantas inovações tecnológicas e da comunicação em rede, a utilização de *softwares* como instrumentos educativos têm se mostrado como uma tendência em todas as áreas do conhecimento. No entanto, o uso dessas ferramentas, ainda, tem se apresentado como um desafio no ensino da Matemática, especialmente, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA. A proposta curricular para a educação de jovens e adultos do Ministério da Educação (MEC) defende a utilização das tecnologias, ao afirmar que:

“[...] o uso dessas ferramentas nas aulas de Matemática em EJA pode ter várias finalidades: como fonte de informação para auxiliar no processo de construção de conhecimento; como ferramenta, como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que

possibilitem pensar, refletir e criar soluções [...]”
(BRASIL, 2002, p. 28).

Os alunos que frequentam essa modalidade de ensino não puderam frequentar a escola no período regular por uma diversidade de motivos, mas que, hoje estão de volta às salas de aulas e dispostos a aprender. Em sua maioria são trabalhadores que após um dia estressante de atividades profissionais e/ou cotidianas, chega à escola e se depara com conceitos e fórmulas bem distantes da Matemática utilizada em seu dia a dia. Nesse sentido Freire, (1996, p.21) concordava com o estabelecimento de relações entre o que é ensinado e o que é vivido, entre a teoria e a prática: “O conhecimento não deve ser só transferido, também testemunhado e vivido, para que o aluno se envolva com motivação e eficácia”.

Desde modo, com o intuito de possibilitar o uso de *softwares* nas aulas de Matemática, identifica-se a existência de vários *softwares* livres que podem ser utilizados com o objetivo de trazer benefícios para a aprendizagem dos alunos. Para o presente trabalho foi selecionado o *software* GeoGebra, como pesquisa de como esse *software* poderia ser utilizado no apoio ao ensino dessa disciplina, e quais seriam suas contribuições no ensino das figuras geométricas planas na EJA.

O objetivo do presente estudo é analisar as contribuições do uso do *software* GeoGebra no ensino e aprendizagem de Matemática em turmas da EJA na Escola Municipal de Ensino Fundamental - UMEF – “Deputado Mikeil Chequer”, na cidade de Vila Velha-ES.

Esse trabalho visa observar a utilização do *software* GeoGebra em aulas de Matemática na EJA, buscando os aspectos motivacionais dos alunos. Os resultados obtidos podem ser utilizados no sentido de verificar se os alunos se apropriaram dos conceitos e aplicações na construção das figuras geométricas planas utilizando o GeoGebra.

2. O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS

Para que os alunos tenham acesso às ferramentas tecnológicas na escola, os profissionais que atuam como facilitadores, desse processo, necessitam oportunizá-las nas atividades desenvolvidas em suas aulas. Tendo em vista a busca pela qualidade do ensino, estudos apontam que o professor que utiliza tecnologias nas suas aulas pode obter resultados positivos, além de contribuir no ensino da Matemática e na melhoria da prática pedagógica (BORBA; PENTEADO, 2005).

Ao considerar a possibilidade de bons resultados com o uso de *softwares* nas aulas de matemática, os professores estão cada vez mais empenhados em experimentar novos métodos de ensinar uma matemática próxima da realidade dos alunos, a fim de que eles aprendam de forma prazerosa e motivadora, resultando em uma aprendizagem realmente significativa.

Porém, não basta apenas dominar os recursos, é necessário refletir sobre sua prática. É necessário promover ações orientadas por situações problema durante o desenvolvimento das aulas. Lembrando sempre que esse planejamento, também, deverá contemplar a mediação do professor, no sentido de favorecer soluções para eventuais momentos de discussão.

3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

Como dito, anteriormente, está aumentando a diversidade das tecnologias nos meios em que vivemos. Com isso, é necessário que os professores estejam preparados para as possibilidades que as tecnologias possam oferecer, a fim de assegurar a qualidade da sua prática educacional. Nesse sentido, D' Ambrósio (1996, p. 80) afirma que: [...] o novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o

processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos”.

Pode-se dizer que a educação atual necessita de professores que tenham habilidades e competências para utilização das tecnologias, visando sempre dinamizar a aprendizagem dos seus alunos. Segundo, Valente (1999), ao planejar uma aula com a utilização de alguma tecnologia o professor deve pensar que condições ela favorecer a aprendizagem, e como se pode aplicá-la aos conceitos. Não basta pensar na aprendizagem e no recurso a utilizar, é essencial também saber o que se pretende fazer.

Cabe ao professor realizar a escolha adequada para se trabalhar com determinado conteúdo e os objetivos que pretende alcançar com a utilização. No entanto, é importante ressaltar a importância da formação continuada para entender porque e como integrar essas tecnologias na sua prática pedagógica e ser capaz de superar entraves que surjam durante sua trajetória profissional.

4. O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Sabe-se que o uso das tecnologias está cada vez mais presente no meio escolar. Essa ferramenta está se destacando, cada dia mais, nas escolas como alicerce de conhecimentos, pois, se bem utilizadas, podem contribuir de forma mais rápida e precisa nos resultados do ensino e aprendizagem.

Um dos temas discutidos no livro "Informática e Educação Matemática" (BORBA, 2001), é a preocupação dos professores com relação à utilização da informática de forma não planejada, que pode trazer prejuízos para a aprendizagem dos alunos. Tal preocupação se refere ao fato do aluno aprender a “manusear o computador” e “obedecer as orientações”, tornando-os meros repetidores de tarefas.

Nesse sentido, se o raciocínio matemático passa a ser realizado pelo computador, o aluno não precisará raciocinar e deixará de desenvolver sua inteligência. De acordo com Borba (2001), o objetivo da informática na educação não seria esse, mas sim auxiliar o professor para complementar os estudos. O professor deve alfabetizar o aluno na informática, podendo também utilizar outros recursos tecnológicos para ampliar os conhecimentos dos alunos, sem tirar a prática de ensinar o raciocínio e a escrita.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio apresentam diretrizes para o ensino de matemática que estimulam uma inserção de temas de interesse da área da ciência e da tecnologia nas discussões dos conteúdos ministrados em salas de aula. Há uma interconexão entre tecnologia e matemática, o que, por si só, já facilita a inserção de temas tecnológicos nas aulas de Matemática. Os parâmetros selecionados orientam o professor a:

“- perceber o papel desempenhado pelo conhecimento matemático no desenvolvimento da tecnologia e a complexa relação entre ciência e tecnologia ao longo da história;

- acompanhar criticamente o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, tomando contato com os avanços das novas tecnologias nas diferentes áreas do conhecimento para se posicionar frente às questões de nossa atualidade (BRASIL, 2002, p. 117-118).-”

A utilização dos recursos tecnológicos na educação têm gerado muitas discussões e têm se apresentado de forma constante na literatura. Existem muitas tecnologias que podem ser utilizadas, cabe a escolha adequada, baseada no conteúdo que se deseja trabalhar, para trazer resultados para o ensino e aprendizagem dos alunos.

5. O ENSINO DE GEOMETRIA: REFLETIDO SOBRE ALGUNS AUTORES

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) o uso dos *softwares* possibilita pensar, refletir e criar soluções. A escolha do *software*, a concepção do conhecimento e da aprendizagem assumida pelo professor compõem características importantes para o uso em sala de aula.

“O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações problema, e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc.” (PCN, 2002, p.51).

Entende-se que as atividades geométricas trazidas de tal maneira onde o aluno possa fazer essa conexão, podem estimular reflexões e questionamentos matemáticos. Todo o trabalho exploratório conduzido durante uma atividade geométrica está permeado por situações que contribuem para a aprendizagem.

6. O SOFTWARE GEOGEBRA: ALGUNS MOTIVOS PARA SUA UTILIZAÇÃO

O GeoGebra é um *software* matemático dinâmico, de fácil manuseio, gratuito, escrito na linguagem java e disponível em rede para download no seguinte endereço: http://www.geogebra.org/cms/pt_br. O *software* reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo, foi destinado a todos os públicos e alunos desde o ensino fundamental até o ensino superior. Ele foi desenvolvido por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg, para a educação da Matemática nas escolas.

7. PERCURSO METODOLÓGICO

Para início do trabalho, foram analisados seis *softwares* livres que pudessem atender ao conteúdo: Calc 3D, Dr. Geo, GeoGebra, Kig, Kmplot e Rec. Dentre os seis *softwares* analisados, foi selecionado o GeoGebra para desenvolvimento da pesquisa.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, objetivando, por meio da opinião de alguns autores citados, relatar a importância da utilização das tecnologias no ensino e aprendizado e verificar as contribuições que o *software* GeoGebra proporcionou no ensino da Matemática em uma turma de EJA, na Escola Municipal de Ensino Fundamental “Deputado Mikeil Chequer”, localizada no município de Vila Velha-ES.

De acordo com Moreira (2008, p. 73), uma pesquisa qualitativa gera medidas verbais, é coletada por análise da observação, descrição e gravação. Segundo ele, a pesquisa qualitativa explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente.

Essa pesquisa surgiu a partir de um relato de experiência do curso de aperfeiçoamento de Educação Matemática na Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal do Espírito Santo, e teve como local a Escola Municipal de Ensino Fundamental Deputado Mikeil Chequer, Vila Velha-ES, onde se acompanhou, num período de três meses, duas turmas da modalidade da EJA do Ensino Fundamental.

Essa pesquisa foi constituída por três etapas. Na primeira realizou-se um levantamento dos *softwares* matemáticos que pudessem ser utilizados no ensino e aprendizagem das figuras geométricas planas e em seguida foi feita a escolha que atendesse aos objetivos educacionais do conteúdo dentro dos padrões de qualidade, que serão trabalhados com os alunos no Laboratório de Informática.

A segunda foi apresentada de forma expositiva, com algumas definições, histórias particulares, propriedades e alguns outros conceitos da geometria plana. A fim de levar os alunos a refletir as

formas geométricas que eles conhecem. Em seguida, apresenta-se o *software* GeoGebra, que foi direcionado aos estudantes para apresentar às suas particularidades desde sua interface até os principais comandos.

Posteriormente, ele foi utilizado no desenvolvimento das atividades, obtendo-se as construções das figuras geométricas planas. Nesse processo foram exploradas as definições, propriedades, tamanhos, características e semelhanças das formas. E a terceira etapa foi à aplicação de um questionário, impresso, onde os alunos demonstraram o que acharam do *software* utilizado, seu grau de satisfação, e o que foi acrescentado ao ser utilizado e se trouxe contribuições para o ensino e aprendizagem do conteúdo matemático. O questionário foi composto por perguntas fechadas e houve uma análise dos dados para se apresentar os resultados por meio de gráficos estatísticos.

Para verificação dos resultados do questionário, o número de respostas foi contabilizado e analisado por meio de porcentagem. Posteriormente, criaram-se gráficos para facilitar a visualização, além de, descritivamente apresentar a quantificação e proporção dos resultados.

A coleta dos dados foi realizada no ano de 2014 com duas turmas, num total de 40 alunos. Entre eles, 16 são homens e 24 mulheres, sendo dois alunos de educação assentida pela Justiça, do Ensino Fundamental da EJA, e observa-se que a maioria dos alunos tem acima de 15 anos.

A fim de atingir os objetivos da aula proposta com o uso do *software* GeoGebra, foi elaborada uma lista de atividades, com auxílio do mesmo. Assim, realizou-se um planejamento anterior à aula, criando um roteiro, para trabalhar de maneira correta e dentro do tempo esperado, para garantir que o recurso didático utilizado no Laboratório de Informática fosse proveitoso para aprendizagem do conteúdo.

A organização da aula ocorreu a partir de três etapas fundamentais:

Primeira Etapa: foram apresentadas de forma expositiva algumas definições, histórias particulares, propriedades e alguns outros conceitos de geometria plana que eles conheciam.

Segunda Etapa: em cima dos relatos dos alunos com o conteúdo de geometria plana, foi apresentado o *software* GeoGebra como um programa que facilitará a aprendizagem do conteúdo, em seguida, foi direcionado os conhecimentos prévios na interface do *software* GeoGebra e os principais comandos para se realizar a lista de atividades.

Terceira Etapa: nessa terceira etapa, os estudantes tiveram a oportunidade de utilizar o *software* realizando as atividades de construção das figuras geométricas planas, com mais maturidade e segurança. O objetivo da utilização do mesmo é trabalhar os conceitos durante as visualizações das características parecidas. Quando o aluno criava uma figura parecida com outra, ele percebia às suas diferenças e construía o conhecimento por meio dessa visualização, análise e identificação de erros.

Relata-se a seguir, uma descrição detalhada de como foram aplicadas as atividades usando o *software* GeoGebra: como as atividades são construções de objetos geométricos planos, os eixos coordenados no menu exibir, foram escondidos, para não atrapalhar a visualização. Antes da aplicação das atividades, foi feita uma sondagem por meios de questionamentos sobre os conhecimentos prévios da turma sobre os elementos básicos de geometria, por exemplo: o que é um ponto? O que é uma reta? O que é um segmento? O que é semi-reta? Como representar e nomear esses objetos? Quais são as figuras vistas na explicação do conteúdo? E quais as suas características?

8. APRESENTAÇÕES DOS DADOS E RESULTADOS

A partir dessa interação com o *software*, foi possível observar nos estudantes suas dificuldades a respeito do conteúdo e quanto ao manuseio do *software* GeoGebra. Durante a realização da aula foram registrados vários relatos dos alunos.

SOLUÇÃO DA ATIVIDADE 01

Resolução aluno 01: atividade foi organizada, criou o retângulo escrevendo todas suas características e relatou suas facilidades com uso do *software*. Porém ao realizar a análise das outras figuras existentes, o aluno 01 concluiu que quando se parte o retângulo de forma diagonal têm-se dois triângulos escalenos. Apresentou um pouco de dificuldades com algumas ferramentas de movimentos e para selecionar objetos no GeoGebra.

Resolução aluno 02: foi o único que conseguiu definir bem a figura. Suas, propriedades e características com outras figuras só apresentando dificuldades em salvar a atividade.

Resolução aluno 03: esse aluno não registrou propriedades da figura. Contudo, por meio da sua folha de atividade realizou cálculos de perímetros e área. Percebeu-se que ele tem dificuldades em utilizar a ferramenta “Inserir texto”. E na hora de definir outras figuras, ele desenhava na folha. Acredita-se que esse aluno apresentava um bloqueio com o uso do computador.

SOLUÇÃO DA ATIVIDADE 02

Resolução aluno 01: Percebe-se que esse aluno apresentou pouca dificuldade no uso do *software*, especificamente na digitação e no uso das ferramentas. Na construção do quadrado a partir de um retângulo relatou o que faria com a outra parte e em seguida percebeu-

se que era um triângulo. Concluiu que por meio de um retângulo consegue-se um quadrado e um triângulo.

Resolução aluno 02: foi o único que conseguiu definir a figura e concluir suas características. Seus registros apresentavam boa organização, facilitando nossa análise.

Resolução aluno 03: percebeu-se que esse aluno apresentou bastante dificuldade para realizar a atividade. Seus registros apresentavam muitas tentativas indicando que tentou muitas vezes. Outro fato significativo de registro foi que o aluno se confundiu, trocando o cálculo de área, para perímetro, assim fez conclusões erradas das propriedades do objeto.

SOLUÇÃO DA ATIVIDADE 03

Resolução aluno 01: conseguiu construir todos os triângulos e apresentou suas definições bem precisas. Apresentou um pouco de dificuldades ao utilizar o *software*, mais nada que pudesse atrapalhá-lo no desenvolvimento das atividades.

Resolução aluno 02: percebe-se que essa aluna apresentou um pouco de dificuldade ao construir lados iguais dos triângulos. Mas realizou a atividade de forma organizada. A aluna relatou que com auxílio do *software* pode ver perfeitamente a semelhança dos triângulos.

No momento da realização da aula com o uso do GeoGebra, um *software* dinâmico, percebe-se que o mesmo obteve grande aceitação por parte dos alunos. Eles aprenderam a manusear as ferramentas e criar objetos, onde manipulavam conforme a orientação dada pela professora. Com isso, mostraram-se interessados em aprender o conteúdo, relataram ter gostado da experiência da aula, sentiram-se motivados por estar aprendendo uma nova tecnologia e firmaram que conseguiram visualizar semelhança de figuras geométricas planas de forma mais clara. Percebe-se, também, que

houve muitos diálogos entre os alunos durante a realização das atividades.

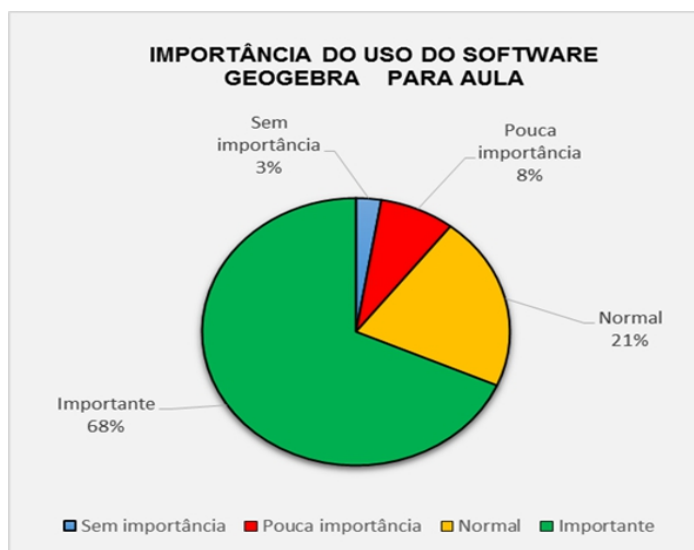
No diálogo realizado com a turma envolvida, foi possível constatar que os alunos não apresentaram dificuldades com relação ao uso do *software*, o que facilitou a manipulação dos objetos e o uso das ferramentas.

Na observação do desenvolvimento dos alunos durante as atividades, percebeu-se que foi um dos momentos mais esperados pelos estudantes. Conforme as atividades iam sendo propostas, percebia-se um maior raciocínio durante a construção dos objetos no *software*. Além do entusiasmo por parte dos alunos em fazer a atividade, a receptividade com o uso do *software* GeoGebra aconteceu de forma notória, todos se mostraram-se animados na realização das atividades e ficaram muito satisfeitos com as contribuições que a ferramenta proporcionou durante as construções das figuras geométricas planas. Diante disso, observa-se a importância de inserir uma tecnologia de forma planejada para completar o conteúdo a ser estudado.

8.1 RESULTADOS OBTIDOS NO QUESTIONÁRIO

Os questionários foram preenchidos por 38 alunos. Conforme o relato dos estudantes, ninguém conhecia a tecnologia e nenhum professor havia dado uma aula de matemática utilizando tecnologias até o presente momento. Percebeu-se que os alunos ficaram surpresos e até emocionados quando conseguiam realizar as atividades e os conhecimentos que adquiriram pelo uso do *software* GeoGebra.

Segundo as respostas dadas pelos alunos no questionário, Gráfico 1, que retrata a importância da aula ter sido ministrada com o uso do recurso didático.

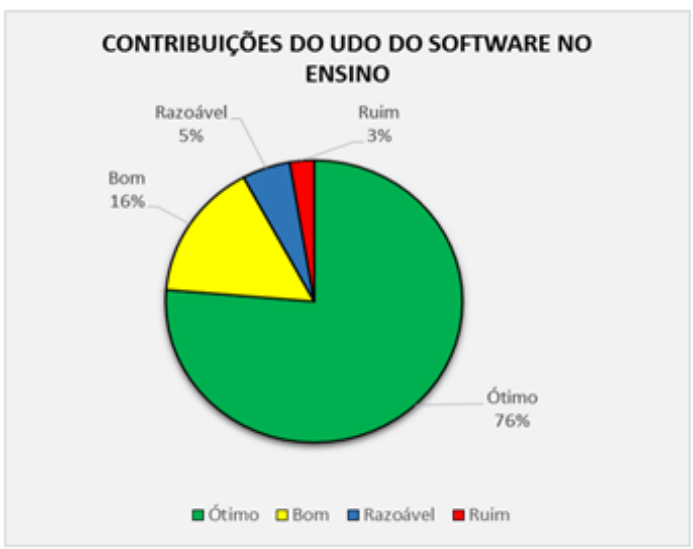


Fonte: Jussara Pinto Pancieri

Segundo as considerações presentes no Gráfico 1, 68% dos alunos consideram o uso do *software* GeoGebra importante para ensino das figuras geométricas planas, 21% responderam que acharam

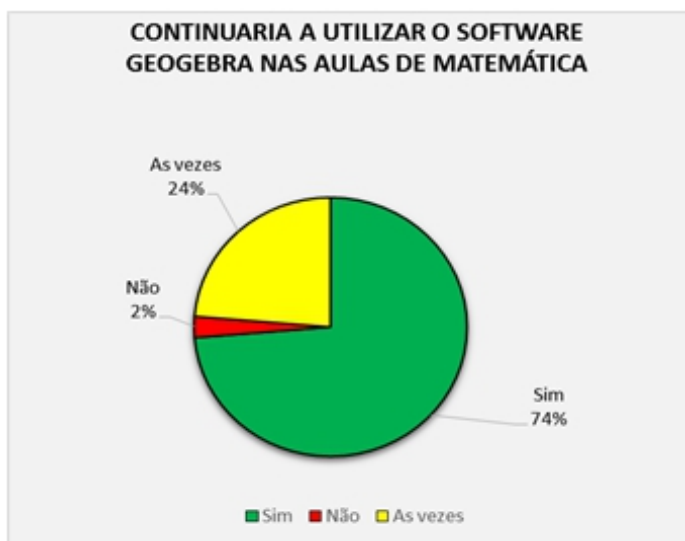
normal, 8% dos alunos disseram que foi de pouca importância, mas segundo relatos do professor da turma, são alunos que não apresentam interesse com estudos.

O Gráfico 2 retrata as contribuições da ferramenta para auxílio do ensino, de que foi possível melhorar e o entendimento dos assuntos relacionados à geometria plana. O resultado, também, foi positivo.



Fonte: Jussara Pinto Pancieri

Assim, observa-se que 76% dos alunos gostaram da contribuição e que a mesma proporcionou um entendimento do conteúdo matemático estudado. Com isso é possível afirmar que nosso objetivo das contribuições foram positivas. Por fim a constatação se os alunos continuariam a utilizar o *software* nas aulas de Matemática, foi demonstrada no Gráfico 03.

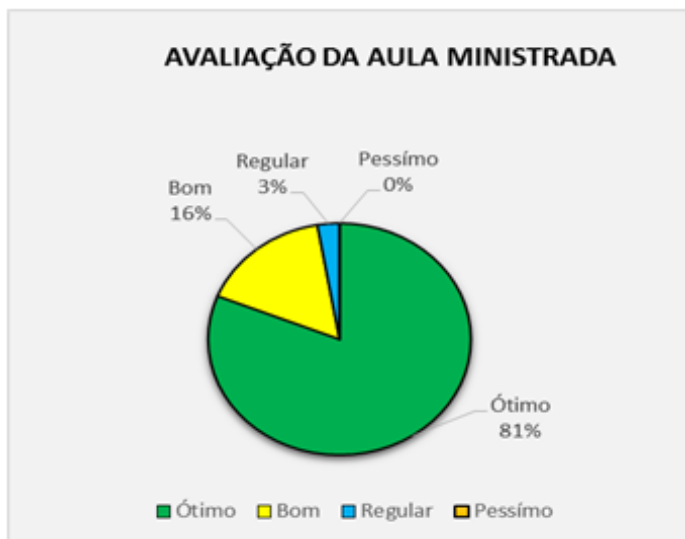


Fonte: Jussara Pinto Pancieri

Apesar da maioria dos alunos não conhecer todas as ferramentas e potencialidades que o *software* possui para os conteúdos matemáticos, 74% deles responderam que continuariam a utilizar nas aulas, sendo que apenas 24% responderam às vezes e somente 2% disseram que não.

A utilização do *software* GeoGebra foi importante para conteúdos matemáticos e a ferramenta tecnológica ajudou no entendimento das características das figuras geométricas planas.

Por fim, foi feita uma avaliação, por parte dos alunos, da aula ministrada pelo professor como mostra no Gráfico 04. Segundo que a avaliação: 84% dos alunos responderam que foi ótimo, 16% responderam de foi bom e 3% responderam que foi regular, justificando que aula poderia ser com mais tempo. Não houve resposta para péssimo.



Fonte: Jussara Pinto Pancieri

A maioria dos alunos apresenta poucas dificuldades, como, por exemplo, selecionar botões corretos, salvar documento e, utilizar editor de texto. Possuem facilidade em copiar ou mover um arquivo, aplicar cor nas figuras diferentes para facilitar a visualização, abrir programa, criar objetos, utilizar aba de dados.

Observa-se que o livro, quadro e giz são, ainda, as principais tecnologias utilizadas nas aulas, mas utilizar outras tecnologias como, por exemplo, *softwares* dinâmicos como GeoGebra, facilitam o entendimento das figuras geométricas planas que estão disponíveis na escola em questão.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve como objetivo analisar por meio de observações e aplicação de questionário o uso do *software* GeoGebra, como uma ferramenta didática de apoio a matéria de matemática, visando observar suas contribuições no ensino das figuras geométricas planas na EJA, por meio de uma pesquisa de campo.

Para tanto, partiu-se do pressuposto de que o professor é o principal mediador entre as tecnologias e a construção do saber dos alunos no contexto escolar. Essa pesquisa buscou mostrar a utilização do *software* GeoGebra em aulas de matemática na EJA e analisar os aspectos motivacionais dos alunos da EJA, após o uso do *software* GeoGebra, a fim de proporcionar conhecimento de maneira motivadora e crítica.

De modo geral, os alunos gostaram da experiência da aula de Matemática com o uso do *software* GeoGebra e consideraram importante para associação da matéria com seu dia a dia, de forma motivadora, agradável, superando as dificuldades no que diz respeito à construção e interpretação das figuras.

Os resultados apresentados no questionário comprovaram que o uso do *software* GeoGebra foi considerado positivo nas intervenções dos conteúdos de figuras geométricas planas na modalidade da EJA. Sendo assim, percebeu-se que as contribuições do uso do *software* possibilitou aos alunos experimentarem processos de construção geométricos movimentados em diferentes posições durante o desenvolvimento do conteúdo e lhes permitiram pensar e ver a Matemática com dinamismo e interatividade. Dessa forma, percebeu-se que aula foi produtiva e que o *software*, também, foi bem aceito pelos alunos, haja vista que os alunos não conheciam esta tecnologia e que nenhum professor havia utilizado tecnologias nas aulas de Matemática.

O uso do *software* tomou uma proporção imensa e permitiu não apenas comprovar que as suas ferramentas em questão contribuem

efetivamente para o entendimento das figuras, mas trazem muitas vantagens em relação ao trabalho no papel ou no quadro, como movimentar as figuras em diversas direções, comparar e voltar ao aspecto inicial. As atividades aplicadas com o seu uso, foram primordiais para a consolidação de alguns conceitos ligados às características parecidas, por exemplo. Os alunos tiveram a oportunidade de validar suas hipóteses, conjecturar sobre possíveis caminhos para a solução das tarefas e discutir de forma colaborativa suas soluções encontradas.

Propõe-se, portanto, que os *softwares* educativos sejam utilizados nas aulas e que os professores, também, se capacitem para um melhor aproveitamento dessa tecnologia, para que haja uma efetiva aprendizagem dos alunos por meio do seu uso. Considera-se a relevância dessa pesquisa e espera-se criar inquietações entre outros professores. De modo a ampliar as questões sobre as contribuições e amenizando as barreiras existentes da utilização do GeoGebra como ferramenta de ensino na EJA, com a finalidade de contribuir com o ensino, deixamos em aberto a ideia de desenvolver um estudo que trabalhe os conceitos de ângulos das figuras no GeoGebra.

10. REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais – matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série, 2002**. Disponível em:<

http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundo segmento/vol3_matematica.pdf>. Acesso em: 03 mar 2015.

_____. **PCNEM: Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília: MEC, 2002. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/semtec/ensmed/ftp/CienciasNatureza.pdf>>. Acessado em: 04 fev. 2015.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de educação fundamental. **Proposta curricular fundamental: 5ª a 8ª série: introdução.** Secretaria de Educação Fundamental, 2002. v. 3

BORBA, M. C.; PENTEADO., M. G. **Informática e educação matemática.**, 3.ed.Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica - Coleção Tendências em Educação Matemática, 2001.

BRANDT. Juliani Tereza Silvia; MONTORFANO Carla. **O software GeoGebra como alternativa no ensino da geometria em um mini curso para professores.** Paraná: PDE, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: Da teoria à prática.** 22. Ead. Campinas: Papyrus, 1996. Coleção perspectivas em educação matemática. 2009.

FREIRA, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 12.ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FROTA, M.C.R.; BORGES, O. **Perfis de entendimento sobre o uso de tecnologias na educação matemática.** Reunião Nacional da ANPEd, 27, 2004. Disponível em: <<http://27reuniao.anped.org.br/gt19/t199.pdf> >. Acesso em: 15 nov 2014.

FONSECA, Maria da Conceição. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

HOHENWARTER, M. V. **GeoGebra quickstart: guia rápido de referência sobre o GeoGebra**. Disponível em: <<https://www.geogebra.org/download>>. Acesso em: 20 jun 2014.

MOREIRA, Herivelto. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Herivelto Moreira, Luiz Gonzaga Caleffe. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

VALENTE, José Armando. Org. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: São Paulo (SP):UNICAMP/NIED, 1999.

WALLE, J. A. V. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Artmed, 2009.

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO DE QUÍMICA EM ESCOLAS ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES

Renata Priscilla Cupertino de Souza¹

Marize Lyra Silva Passos²

Isaura Alcina Martins Nobre³

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo principal avaliar a utilização dos *softwares* educacionais no ensino de Química em escolas municipais da área urbana do estado do ES, sendo possível, também, verificar a utilização de Laboratórios de Informática no ensino dessa disciplina, identificar a percepção dos docentes diante da utilização dos *softwares* educacionais e apontar as dificuldades para a utilização desses

1. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Licenciada em Química pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). E-mail: renatapris@gmail.com.

2. Doutora em Ciências da Educação. Graduada em Administração de Empresas e Engenheira de Petróleo. Professora do Ifes. E-mail: marize@ifes.edu.br

3. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). E-mail: isaura@ifes.edu.br.

softwares no ensino de Química. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa aplicada, descritiva, de levantamento, quali-quantitativa, com utilização de questionário estruturado aplicado aos docentes nas escolas. Os dados obtidos demonstram que a utilização dos *softwares* educativos, bem como das ferramentas computacionais utilizando os Laboratórios de Informática não é uma prática comum, pois em sua maioria os docentes não utilizam as tecnologias educacionais nem os laboratórios no ensino da disciplina. Isso indica a necessidade de um reforço das aprendizagens docentes em relação aos meios computacionais. Destaca-se, também, a necessidade de melhor organização dos Laboratórios de Informática de forma a possibilitar aos docentes a utilização dos *softwares* educacionais no ensino de Química.

ABSTRACT

This study had the main objective to evaluate the use of educational software in chemistry teaching in urban municipality schools, and you can also check the use of computer labs in chemistry teaching, identify the perception of teachers on the use of educational software and identify the difficulties in the use of educational software in teaching chemistry. Data were obtained through applied research, descriptive survey, qualitative and quantitative, using a structured questionnaire applied to teachers in schools. The data obtained show that the use of educational software as well as software tools using the computer labs is not a common practice, mostly because teachers do not use educational software or computer labs in chemistry teaching. This indicates the need to strengthen the teaching learning with respect to computational means. It also highlights the need for better organization of computer labs in order to enable teachers to use educational software in teaching chemistry.

1. INTRODUÇÃO

Os docentes da área de Química, como os demais possuem o desafio constante de conduzir o processo de ensino e aprendizagem a partir do desenvolvimento das competências e habilidades, considerando também a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2002). Assim, buscam-se sempre novas formas para o melhor alcance dos objetivos estipulados, mesmo que para isso os mais diversos recursos sejam buscados, ou que os recursos já conhecidos sejam atualizados ou incrementados, tudo isso na tentativa de estimular e motivar os discentes. É preciso destacar que os conhecimentos adquiridos devem fazer parte de toda uma bagagem, obtida ao longo dos anos de estudo.

Deve-se pensar a educação, enquanto instrumento de transformação do sujeito, reconstrutiva, modificando pensamentos e saberes adquiridos ao longo da vida com novos contextos, teorias e práticas que se associam criando novas experiências, adquirindo habilidades, adaptando-se às mudanças, descobrindo significado nos seres, nos fatos, nos fenômenos e nos acontecimentos e modificando atitudes e comportamentos (FREIRE, 1997).

Nos tempos atuais o computador tem ocupado lugar de destaque, seja em atividades laborais, seja em atividades escolares e acadêmicas, seja em atividades de lazer, o que enseja uma realidade inerente à era digital com uso direto e indireto dos recursos da informática. Daí tal área do conhecimento constitui uma grande aliada para o ensino de todas as disciplinas. Na área da Química, a informática constitui recurso importante para o incremento das práticas didático-pedagógicas, uma vez que diversos conteúdos podem ser trabalhados com auxílio de *softwares* educacionais.

Os discentes, de modo geral, precisam não somente contextualizar as informações recebidas dos professores, principais mediadores do conhecimento, mas também, vivenciá-las e associá-las às práticas ocorridas no seu dia a dia. A melhor forma de exemplificar

esse contexto é trazendo para próximo dos alunos uma maneira facilitadora de aprender e de entender os principais processos químicos que ocorrem à nossa volta.

Por isso, relacionar os conceitos teóricos com as atividades que correlacionem o cotidiano dos educandos faz com que eles repensem a importância do estudo da Química, resgatando seu interesse e sua curiosidade, a partir de um exercício experimental, desenvolvendo a conscientização e possibilitando outra postura durante as aulas dessa matéria, que antes eram apenas expositivas.

É diante dessa nova realidade que ao docente persiste o desafio de pesquisar incessantemente recursos pedagogicamente aplicáveis, no intuito de envolver e provocar a curiosidade dos alunos alinhada às necessidades de uma produção de conhecimento mais interessante, lúdica e autônoma.

Numa era de inúmeros recursos computacionais existentes encontram-se alguns *softwares* educacionais que podem ser utilizados como apoio ao trabalho docente enriquecendo sua prática pedagógica e proporcionando momentos de motivação e grande interesse dos alunos, uma vez que esses vêm desempenhando cada vez mais um papel relevante como ferramenta educativa, possibilitando reproduções de fenômenos do mundo real e permitindo ao aluno imprimir em seus trabalhos um realismo e qualidade superiores em seu aprendizado, algo difícil de conseguir nas formas conservadoras de ensino (FIALHO, 2010).

Nápoli e Reis (2012) referem que a possibilidade do uso das tecnologias no ambiente escolar provoca uma mudança de paradigmas, oferecendo recursos, que se bem aproveitados possibilitam desenvolver diversas modalidades de atividades com os educandos. A inserção dessas tecnologias, por meio do uso de *softwares* educacionais na abordagem dos diversos conteúdos em Química ratifica essa possibilidade de mudança de paradigmas.

É atuando de forma interativa que se intervém na produção e solução de possíveis divergências surgidas no ambiente de aula, tais

como indisciplina, desinteresse, brincadeiras durante as aulas de Química, falta de motivação entre outros, que podem relacionar-se à “aversão” à disciplina e, também, a qualquer conteúdo que esta ciência relaciona, tentando melhorar e favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Brito (2001), as aulas expositivas, com conclusões apressadas, sem a participação do aluno no processo de aprendizagem é uma das principais causas responsáveis pela monotonia e pelo pouco aproveitamento das aulas de Química.

Portanto, a falta de domínio dos usos apropriados da tecnologia nas escolas, a falta de conexão entre teoria e prática, a falta de Laboratório de Química, formas de avaliação para medir as novas formas de aprendizagem, a dificuldade de tornar a sala de aula um ambiente de aprendizagem cooperativa justifica a seleção desse tema, com o qual é possível associar diretamente a teoria à sua prática, com a utilização dos recursos tecnológicos.

Portanto, considerando a possibilidade de inserção da informática no ensino de Química surgiu a proposta do trabalho de avaliação do uso de *softwares* educacionais no ensino dessa matéria, cuja problemática levantada foi: “Como tem sido a utilização dos *softwares* educacionais no Ensino de Química em escolas estaduais no Município de Cachoeiro de Itapemirim?”.

E para responder a esse questionamento o presente trabalho teve como objetivo analisar a utilização dos *softwares* educacionais no ensino de Química em escolas estaduais, com maior quantitativo dos alunos matriculados, ou seja, com mais de 2.000 alunos, do Município de Cachoeiro de Itapemirim – ES. Para isto foi necessário: verificar a utilização dos Laboratórios de Informática no ensino de Química; identificar a percepção dos docentes diante da utilização dos *softwares* educacionais no ensino de Química e identificar as dificuldades para a utilização desses programas tecnológicos educacionais no ensino da matéria.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. USO DE COMPUTADORES NA EDUCAÇÃO

A aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado com utilização dos novos instrumentos às estruturas do conhecimento de um aluno e esse adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio (CLEMENTINA, 2011).

A utilização dos computadores no processo educacional deve conduzir à descoberta das imensas possibilidades de uso que tais tecnologias predispõem para a aprendizagem do indivíduo, logo é favorecido, também, o repensar do próprio ato de ensinar, justificando a introdução do computador no sistema educacional devido à viabilização das ações pedagógicas.

Deve-se atentar para a forma como o computador é utilizado, sendo a função do docente de facilitador e orientador, intervindo de maneira apropriada e respeitando o processo de pensamento do aluno, na expectativa da obtenção dos resultados significativos em termos de aprendizado do indivíduo, ocorrendo também um estímulo à criatividade, a exploração dos seus conhecimentos e das suas capacidades intelectuais (BEHAR, 1993).

Esse novo ambiente de aprendizagem torna a ação docente mais dinâmica e atualizada, mudando significativamente os padrões do sistema educacional, aliás, os recursos da informática aplicados ao processo educacional são favorecedores do desenvolvimento cognitivo dos usuários e o surgimento de novas tecnologias e *softwares* educacionais que contribuíram na alteração dos métodos e técnicas educacionais, conduzindo, também, a uma reformulação dos sistemas de ensino vigentes (BEHAR, 1993).

Um problema na incorporação dos recursos tecnológicos tais como *softwares* educacionais nas atividades de sala de aula está relacionado à formação dos professores, sendo muito teórica,

compartimentada, desarticulada da prática e da realidade dos alunos. Assim, os professores encontram dificuldade em transformar a sala de aula e criar oportunidades de aprendizagem motivadoras para o estudo (MODESTO, 2011).

Apesar das dificuldades enfrentadas tanto pelos alunos como pelos docentes na utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, é nítida a importância, no desenvolvimento do ensino e aprendizagem, que os atores envolvidos no processo se depararem com dúvidas e questionamentos que a disciplina, por meio do uso da informática determina, pois isso delimita e norteia as primeiras formas de integrar teoria e prática, ciência e realidade cotidiana dentro da estrutura escolar.

Nesse contexto o professor possui dois papéis de grande importância, sendo um de orientar os estudantes para que esses possam ter sua própria visão crítica e o outro é ouvir e identificar as maneiras como as atividades instrucionais estão sendo interpretadas, a fim de auxiliar as próximas ações (KOSMINSKY, 2002).

Por meio das tecnologias associadas é possível potencializar o processo educacional, principalmente, em se tratando da *internet*, pois, esta disponibiliza uma variedade de recursos (FIALHO, 2010). Essa pesquisa, entretanto, teve seu enfoque restrito à utilização dos *softwares* educacionais como apoio ao ensino das ciências, com ênfase ao ensino de Química.

Para Valente o principal objetivo da escola compatível com a sociedade do conhecimento é criar ambientes de aprendizagem que proporcionem oportunidade às pessoas para compreenderem o que fazem e perceberem, que são capazes de produzir algo que era considerado impossível, pois as experiências comprovam que em um ambiente rico, desafiador e estimulante, qualquer indivíduo será capaz de aprender algo sobre qualquer coisa (VALENTE, 1998).

Valente (1998) explica, também, o “construcionismo contextualizado”, teoria segundo a qual devem ser explorados problemas que apresentem múltiplos pontos de vista, para que o

aprendiz construa cadeias de ideias relacionadas e dessa forma, o aprendiz deve se engajar na construção de um produto significativo relacionado com sua realidade.

Ainda, segundo a teoria de Valente o erro é uma importante fonte de aprendizagem, pois a partir dele ou dos acertos vão sendo construídos conceitos (VALENTE, 1998).

Moran (2009) diz que os usos das novas tecnologias de comunicação podem ser caracterizados em três categorias: organizar as informações, ajudar na pesquisa e servir como instrumento de comunicação e de publicação. E reflete, também, sobre o papel do educador frente às novas tecnologias.

O mesmo autor (2009) destaca a importância dos *softwares* educacionais e que o professor tem agora a função principal de estimular a curiosidade do aluno em querer conhecer, pesquisar, mobilizar-se e atuar na sociedade. Ele afirma que a simples introdução das novas tecnologias no espaço educativo não mudará as relações pedagógicas. As tecnologias podem servir tanto para a ampliação da interação, da liberdade e da cultura educativa e participativa, como podem servir também para o reforço de uma mentalidade conservadora e individualista. Cabe então ao professor definir e planejar como essas tecnologias serão utilizadas em sala de aula e também fora dela no contexto escolar (MORAN, 2009).

2.2. SOFTWARES EDUCATIVOS

Os *softwares* educativos são programas usados com alguma finalidade educacional, mas não, necessariamente, foram concebidos com essa finalidade, e quando usados com fins educacionais têm como objetivo principal permitir que alunos desenvolvam a aprendizagem de determinado conteúdo (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011; COSTA; OLIVEIRA, 2004).

Cada *software* educacional proporciona uma contribuição com o processo educacional, alguns priorizando apenas a memorização, que em muitos casos se faz necessária; outros favorecendo desafios, testes, análises de dados, levantamento de hipóteses, não exigindo muito a intervenção do professor. Cabe então ao docente inserir tal recurso tecnológico em suas atividades com vistas à inovação de práticas pedagógicas que visem à interação entre o professor e o aluno com a participação ativa desse e preparo adequado do docente, já que em nada adianta tantos recursos pedagógicos se o professor não estiver apto a desenvolvê-los com seus alunos.

A utilização dos *softwares* educacionais em práticas pedagógicas, além de apoiar o trabalho docente é capaz de motivar e dinamizar as aulas justamente por provocar a participação e a interação entre professor e aluno, possibilitando o aprendizado tanto para alunos, como também para os docentes, diante da existência dos variados *softwares*, com abordagem de variados conteúdos dentro da disciplina de Química.

Ressalta-se que o uso de *softwares* educativos deve ser feito com muita responsabilidade, coerência e bom senso visando atingir finalidades pedagógicas, propiciando ao aluno o desenvolvimento de habilidades significativas de forma que ele se torne um indivíduo ativo no processo da construção do seu conhecimento (FIALHO, 2010).

Pela classificação dos *softwares* é possível facilitar o entendimento acerca dos mesmos, bem como a adequada aplicação e processo de análise e seleção dos *softwares* mais apropriados para uma determinada tarefa.

De acordo com Cristóvão e Nobre (2011) os *softwares* podem ser classificados em: Tutorial, Tutor Inteligente, Simulador, Micromundo, Ferramenta e Aplicativo, *Software* de Autoria, Programação, Jogo, *Software* para Cooperação, *Software* para Comunicação. É importante enfatizar que o uso do ambiente de comunicação por si só não melhora a educação, mas pode ser inserido numa prática metodológica (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011).

3. USO DE SOFTWARE EDUCATIVO NO ENSINO DE QUÍMICA

A construção do conhecimento em Química por parte dos discentes requer muitas vezes uma grande dose de abstração, justamente pelo grande número de regras implicadas relacionadas à construção de variados conceitos e pela enorme quantidade de elementos e compostos químicos existentes.

As ferramentas tradicionais do ensino da Química, tais como livros e quadro, apresentam reagentes, até mesmo ressaltando-se, também, a dificuldade em termos de utilização dos laboratórios para realização das atividades práticas que permeiam desde a falta de materiais e reagentes, e até mesmo a falta de Laboratório de Ciências equipado nas escolas, além do pouco tempo que se dispõe para a explanação (somente duas aulas semanais de Química no ensino médio). Esses entraves para a realização da abordagem dos conteúdos dessa disciplina constituem motivadores para a utilização, cada vez mais, de *softwares* educacionais que possibilitem o aprendizado de forma mais consistente natural e intuitiva.

A potencialização dos processos educacionais é possível com intermédio das tecnologias associadas (*internet* e *softwares*), pois uma variedade dos recursos é disponibilizada. Então, por meio dos *softwares* educacionais é possível representar o conhecimento de várias maneiras e com tipos de *softwares* diversificados, dependendo do conteúdo a ser abordado, no ensino de qualquer disciplina (FIALHO, 2010).

Cada *software* oferece uma maneira de contribuir com o processo educacional, seja por estratégias de memorização, que em muitos casos se fazem necessárias; outros favorecendo desafios, testes, análises de dados, levantamento de hipóteses, não exigindo muito a intervenção do professor, apenas a curiosidade e entusiasmo do discente (FIALHO, 2010).

O docente, a partir de um planejamento preciso, agrega e converte os *softwares* educacionais em instrumentos para inovação das práticas pedagógicas que visem maior aproveitamento. A atuação do docente se torna imprescindível, tanto na escolha criteriosa dos *softwares* a serem utilizados como em sua instrução e mediação, a fim de que o professor esteja sempre apto a desenvolvê-los no ambiente escolar (FIALHO, 2010).

É notório que com a utilização da informática como auxiliar no aprendizado, tanto no meio escolar como em casa ocorre certo aumento do aprendizado de alguns conteúdos pelos alunos, além de ser um fator motivador para a aprendizagem. Todavia é importante destacar que o *software*, por si, só não resolve os problemas de aprendizagem, mas somente auxiliariam no processo de ensino e aprendizagem diante de uma ampla integração entre o Projeto Político Pedagógico da escola e as atividades em sala de aula. Dessa forma, com o devido suporte pedagógico e uma orientação/formação adequada dos docentes, a utilização das ferramentas computacionais ajudaria no processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2010).

Na atualidade o ambiente escolar, assim como as aulas de Química e de qualquer outra disciplina torna-se um ambiente mais motivador para o aprendizado com a utilização da informática e *softwares* educacionais, uma vez que as aulas tenderiam a serem dinâmicas contextualizadas e proporcionariam a formação de alunos mais engajados com o conteúdo ensinado, justamente por estarem eminentemente a par da tecnologia.

A Química por ser uma disciplina de contexto muitas vezes experimental, pode apresentar conteúdos abstratos e de difícil compreensão e visualização pelos alunos. Esse entrave poderia ser parcialmente resolvido com a utilização de *softwares* específicos. Por exemplo: *software* para demonstração das moléculas em três dimensões, jogos educativos envolvendo problemas ambientais, laboratório virtual para visualização das reações e vidrarias. Dessa forma, os *softwares* educativos dão novos significados às tarefas de

ensino, atendendo as propostas ditadas para a nova educação (SANTOS, 2010).

A contextualização e a problematização podem estimular o aluno a buscar novos conhecimentos, sendo assim, a informática com seus *softwares* educativos sugeridos pelo professor será de grande importância nesse processo. O computador pode ser um subsídio importante na compreensão dos conteúdos, simulação dos fenômenos químicos e interpretação dos dados experimentais. Então a informática seria aliada no processo de constante aprendizado do próprio professor e fortalecimento da qualidade de ensino país (SANTOS, 2010).

Alguns *softwares* são considerados como ferramentas que auxiliam o aluno a raciocinar em relação aos fenômenos da natureza. *Softwares* do tipo simulação constituem exemplos disso apresentando-se úteis para a aprendizagem dos conceitos científicos, apresentando vantagens devido aos modos de construção do conhecimento, pois as simulações oferecem um ambiente interativo, proporcionando ao aluno a manipulação de variáveis e observação dos resultados de maneira imediata em decorrência da modificação das situações e das condições (EICHLER, 2000).

Com a utilização de muitos *softwares* é possível à representação das circunstâncias que são difíceis de serem repetidas ou criadas fora de um ambiente computacional, ou representadas fidedignamente em laboratórios, no caso da disciplina de Química, dadas as dificuldades, também, para a aquisição dos reagentes e dos equipamentos (EICHLER, 2000).

O uso dos *softwares* educativos deve ser feito com coerência, responsabilidade e bom senso com vistas a alcançar finalidades pedagógicas, propiciando ao aluno o desenvolvimento das habilidades significativas de forma que ele se tornem um indivíduo ativo no processo da construção do seu conhecimento, diante dos recursos tão diferenciados e construtivos que podem auxiliá-lo no processo educativo de forma a contribuir para um ensino transformador e colaborativo.

A utilização dos *softwares* educacionais em práticas pedagógicas deve compreender um subsídio ao trabalho docente, enquanto uma ferramenta capaz de motivar e dinamizar suas o cotidiano das aulas, com desenvolvimento da participação e interação entre professor e aluno, de tal forma que ambos aprendam e construam juntos.

4. METODOLOGIA

Toda pesquisa científica pode ser classificada quanto à sua natureza, abordagem, objetivos, métodos e procedimentos técnicos. Esse trabalho quanto a sua natureza é uma pesquisa aplicada que envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer para que com isto se possa entender como os *softwares* educativos na área de Química estão sendo utilizados em escolas estaduais da zona urbana do município de Cachoeiro do Itapemirim, com mais de 2.000 alunos.

Quanto a sua abordagem esta é uma pesquisa quali-quantitativa, com interpretação dos dados obtidos a partir de questionários, que foram aplicados a docentes das escolas estaduais de ensino fundamental e médio do município de Cachoeiro do Itapemirim. Consistiu em uma pesquisa descritiva com o objetivo de identificar a percepção dos docentes diante da utilização de *softwares* educacionais no ensino de Química.

E, quanto ao seu procedimento técnico é uma pesquisa de levantamento baseada na aplicação de um questionário estruturado, aplicado a todos os docentes de Química de cada escola, composto por 14 perguntas abertas e fechadas. Ele foi dividido em duas partes: a primeira teve o objetivo de caracterizar os sujeitos da pesquisa e a segunda parte verificar a utilização de *softwares* de apoio ao ensino de Química.

Por se tratar de uma pesquisa quali-quantitativa os dados foram tratados de duas maneiras, primeiro os dados obtidos pelas perguntas fechadas do questionário foram analisados estatisticamente apoiados no uso de uma planilha eletrônica e os dados obtidos pelas perguntas abertas foram tratados e analisados baseado no processo de análise de conteúdos.

Sampieri, Collado e Lucio (1991) denominam a independência desses dois métodos - o qualitativo e o quantitativo - de método misto. Para ele, o método misto - multimodal - não neutraliza o outro na tentativa de responder às diferentes questões no campo da investigação de um problema determinado, pois coleta, avalia e vincula dados qualitativos e quantitativos numa mesma pesquisa.

O presente trabalho foi desenvolvido no Município de Cachoeiro de Itapemirim, localizado na região sul do estado do Espírito Santo, com população de aproximadamente 205.213 mil habitantes. A rede estadual de ensino desse município conta com cerca de 30 escolas. Dessas foram selecionadas para a pesquisa quatro escolas localizadas na zona urbana com maior quantitativo de alunos matriculados, e que juntas somam mais de 2.000 alunos (Quadro 1).

Escola	Qtd. Professores de Química
EEEFM. “Presidente Getúlio Vargas” - localizada no Bairro Aquidaban, Rua João Franklin Machado.	04
CEI Áttila de Almeida Miranda – localizada no Bairro Vila Rica – Rua Nossa Senhora da Consolação	04
Liceu Muniz Freire – localizada no Bairro Independência – Rua Moreira	04

Quadro 1 – Escolas estaduais da zona urbana de Cachoeiro de Itapemirim selecionadas

Fonte: Dados obtidos na Superintendência Regional de Educação de Cachoeiro de Itapemirim-ES

5. ANÁLISE DOS DADOS

A seguir serão apresentados os resultados obtidos nesse trabalho. Iniciando pela descrição do perfil dos sujeitos da pesquisa. Do total de entrevistados, 11 (91,6%) eram do sexo feminino e um (8,3%) do sexo masculino, com predomínio de docentes mulheres (Tabela 1).

Sexo	Quantidade	Porcentagem
Feminino	11	91,6%
Masculino	01	8,3%

Tabela 1 – Perfil dos Docentes – Sexo
Fonte: Autores

Em relação à idade dos docentes quatro (33,3%) se encontravam na faixa etária de 20 a 30 anos, cinco (41,6%) se encontravam na faixa etária de 30 a 40 anos, dois (16,6%) se encontravam na faixa etária de 40 a 50 anos e um (8,3%) se encontrava na faixa etária de 50 a 60 anos (Tabela 2).

Faixa etária	Quantidade	Porcentagem
20 a 30 anos	04	33,3%
30 a 40 anos	05	41,6%
40 a 50 anos	02	16,6%
50 a 60 anos	01	8,3%

Tabela 2 – Perfil dos docentes - Faixa etária
Fonte: Autores

Sobre o tempo de docência verificou-se que um (8,3%) docente possuía de zero a cinco anos de docência, quatro (33,3%) possuíam de cinco a 10 anos de docência, cinco (41,6%) possuíam de 10 a 15 anos de docência e dois (16,6%) possuíam de 15 a 20 anos de

docência (Tabela 3). Verifica-se aqui que a maioria dos docentes entrevistados apresenta, portanto, experiência considerável no magistério.

Tempo de docência	Quantidade	Porcentagem
0 a 5 anos	01	8,3%
5 a 10 anos	04	33,3%
10 a 15 anos	05	41,6%
15 a 20 anos	02	16,6%

Tabela 3 – Perfil dos docentes – Tempo de docência
Fonte: Autores

Sobre a utilização dos *softwares* educacionais, quatro (33,3%) referiram utilizar e oito (66,6%) referem a não utilização, constatando-se aqui que a grande maioria dos docentes não lança mão de tais recursos em suas aulas, uma vez que muitos dos recursos são insuficientes em quantidade ou muitas vezes, estão indisponíveis nas escolas (Tabela 4). Aqui se ressalta a importância do planejamento das aulas, de acordo com Fialho (2010) o qual enfatiza que o docente pode agregar e converter os *softwares* educacionais em instrumentos para inovação das práticas pedagógicas.

Valente (1998), também, destaca a importância da criação de ambientes de aprendizagens que proporcionem oportunidades aos discentes de explorarem os problemas, engajando-se na construção de um produto significativo relacionando com suas realidades.

	Quantidade	Porcentagem
Sim	04	33,3%
Não	08	66,6%

Tabela 4 – Utilização de softwares educacionais
Fonte: Autores

Os *softwares* citados pelos docentes que afirmam utilizar tais meios nas aulas foram: “Slides”, “Geogebra⁴”, “Geekie Games Enem 2014⁵.” e “Jogos Educativos”. Ressalta-se que se trata de *softwares* genéricos, ou seja, não relacionados especificamente ao ensino de Química.

Dos quatro docentes que afirmam utilizar *softwares* educacionais um não citou o conteúdo que é mais trabalhado. Os conteúdos citados pelos outros três docentes foram: Geometria molecular, Química Orgânica e Reações Químicas. Possivelmente esses conteúdos citados pelos docentes relacionam-se à complexidade para associação entre teoria e a prática vivenciada no cotidiano dos alunos, sendo, portanto difícil à compreensão somente com a teoria, e o s *softwares* educativos apresentam-se como facilitadores da aprendizagem desses conteúdos.

Sobre a frequência com que utilizavam os *softwares* educacionais três (25%) referiram à utilização bimestral e um (8,3%) referiu a utilização mensal (Tabela 5).

Frequência	Quantidade	Porcentagem
Mensalmente	01	8,3%
Bimestralmente	03	25%

Tabela 5 – Frequência da utilização de softwares educacionais
Fonte: Autores

Em relação às vantagens do uso de *softwares* educacionais relacionadas ao processo ensino e aprendizagem foram citados pelos quatro professores que afirmavam o uso de *softwares* educacionais:

Aulas dinâmicas, interesse e participação dos alunos
(PROFESSOR A).

4. <https://www.geogebra.org/>

5. <http://beta.geekiegames.com.br/courses>

Os alunos se interagem mais nas aulas (PROFESSOR C).

Maior conhecimento e esclarecimento (PROFESSOR E).

Livre aprendizado dos alunos (PROFESSOR D).

Nessa questão, fundamentando-se na verbalização dos docentes, é possível a confirmação, de acordo com Santos (2010) de que a contextualização e problematização podem estimular o aluno a buscar novos conhecimentos e a informática seria uma aliada no processo de constante aprendizado.

Sobre a utilização do Laboratório de Informática, quatro (33,3%) referiram utilizar e oito (66,7%) referiram não utilizar, constatando-se aqui que a grande maioria dos docentes não lança mão de tais recursos em suas aulas. (Tabela 6).

	Quantidade	Porcentagem
Sim	04	33,3%
Não	08	66,6%

Tabela 6 – Utilização do Laboratório de Informática
Fonte: Autores

Sobre a frequência com que utilizavam os laboratórios de informática dois (16,6%) referiram à utilização mensal, um (8,3%) referiu a utilização bimestral e um (8,3%) referiu a utilização trimestral (Tabela 7).

Frequência	Quantidade	Porcentagem
Mensalmente	02	16,6%
Bimestralmente	01	8,3%
Trimestralmente	01	8,3%

Tabela 7 – Frequência da utilização do Laboratório de informática
Fonte: Autores

Quando questionados sobre as dificuldades para a utilização dos *softwares* educacionais no ensino de Química, 9 (75%) docentes responderam, sendo elencadas por três (25%) professores dificuldades em relação aos equipamentos, por três (25%) professores dificuldades em relação ao Laboratório de Informática, por dois (16,6%) professores dificuldades em relação à *internet* e por um (8,3%) professor dificuldade em relação à divulgação dos *softwares* educacionais (Tabela 8).

Dificuldades	Quantidade	Porcentagem
Equipamentos	03	25%
Laboratório de Informática	03	25%
Internet	02	16,6%
Divulgação	01	8,3%

Tabela 8 – Dificuldades para utilização de softwares educacionais no ensino de Química

Fonte: Autores

Quando questionados sobre as dificuldades para a utilização dos Laboratórios de Informática, nove (75%) docentes responderam, sendo elencadas por sete (58,3%) professores dificuldades em relação aos equipamentos e por dois (16,6%) professores dificuldades em relação à *internet* (Tabela 9).

Dificuldades	Quantidade	Porcentagem
Equipamentos	07	58,3%
Internet	02	16,6%

Tabela 9 – Dificuldades para utilização dos Laboratórios de Informática

Fonte: Autores

Na questão sobre a(s) sugestão(s) para a aplicação dos *softwares* educacionais no ensino de Química 4 (33,3%) docentes

responderam, sendo que um professor destacou que os *softwares* fossem disponibilizados sem a utilização de *internet*, um professor destacou que as escolas deveriam ser equipadas e, também, disponibilizado um auxiliar técnico para acompanhar o professor. Um docente destacou a organização dos Laboratórios de Informática e um professor destacou a maior divulgação dos *softwares* educacionais como também a criação de *softwares* relacionados os diferentes assuntos em Química, pois, desconhecia tais ferramentas.

A última questão foi deixada em aberto para que os professores entrevistados fizessem comentários, relacionados ao tema, que julgassem pertinentes, sendo feitas duas colocações por dois docentes:

Os softwares podem auxiliar na compreensão do aprendizado, onde o lúdico/concreto vivenciado favorece o aprendizado do aluno (PROFESSOR A).

Os softwares educacionais são importantes e uma excelente ferramenta no processo ensino-aprendizagem, porém as escolas não possuem estrutura adequada e computadores em condições de uso. Os alunos não têm acesso à sala de informática, uma vez que os computadores não funcionam (PROFESSOR C).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos *softwares* educativos, bem como de ferramentas computacionais, nos Laboratórios de Informática, ainda, não é uma realidade dos docentes das maiores escolas estaduais de Cachoeiro de Itapemirim. Como resultado da pesquisa fica claro que tais meios não constituem ferramentas comuns às práticas das aulas, pois 66,6% dos professores afirmam não utilizar *softwares* educacionais nem Laboratórios de Informática no ensino de Química. Portanto, deve-se pensar na necessidade de um reforço das aprendizagens dos docentes em relação aos meios computacionais,

devendo a escola auxiliar e incentivar tal reforço, permitindo-lhes a aquisição de competências técnicas e pedagógicas, de modo a permitir uma eficaz e real integração dessas práticas na escola.

Destaca-se, também, a questão da infraestrutura requerida para a utilização de ferramentas computacionais, já que quando questionados sobre as dificuldades para a utilização dos *softwares* educacionais, 25% citam dificuldades com equipamentos, 25% cita dificuldades com os Laboratórios de Informática e 16,6% apontam dificuldades com *internet*.

E quando questionados sobre as dificuldades para a utilização dos Laboratórios de Informática 58,3% destacam dificuldades com equipamentos e 16,6% dificuldades com a *internet*. Fica claro que as escolas demandam melhor organização dos Laboratórios de Informática, de forma a permitir que os docentes realmente utilizem ferramentas computacionais no ensino de Química, tais quais os *softwares* educacionais, permitindo a abordagem de grande variedade de conteúdos, com a representação das circunstâncias que são difíceis de serem repetidas ou criadas fora de um ambiente computacional, ou representadas adequadamente em laboratórios dadas as dificuldades estruturais das escolas no que diz respeito a materiais e equipamentos.

7. REFERÊNCIAS

BEHAR, P. A. **Avaliação de softwares educacionais no processo de ensino-aprendizagem computadorizado: estudo de caso.**

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). 1993. 186 f.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/25183>>. Acesso em: 10 abr. 2014.

BRASIL, 2002. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias: Parâmetros**

Curriculares nacionais - ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília. MEC/SEMTEC.

_____. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional.**

BRITO, S. L. **Um Ambiente multimediatizado para a construção do conhecimento em química.** Revista química nova na escola, nº 14, novembro 2001.

CLEMENTINA, C. N. **A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do colégio estadual São Carlos do Ivaí de São Carlo de Ivaí – PR.** 2011. 49f. Monografia (Licenciatura em Química no Programa Especial de Formações de Docentes). Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, São Carlos do Ivaí. Disponível em:

<http://www.nead.fgf.edu.br/novo/material/monografias_quimica/CARLA_MARLI_CLEMENTINA.pdf>. Acesso: 05 abr. 2014.

CRISTOVÃO, H. M.; NOBRE, I. A. M. **Software educativo e objetos de aprendizagem.** In: Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. (Org.) NOBRE, I. A. M. et al. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011.

EICHLER, M.; DEL PINO, J. C. **Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica.** Revista química nova 23(6) 2000. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/imagebank/pdf/Vol23No6_835_18.pdf . Acesso em: 10 abr. 2014.

ESPÍRITO SANTO. **Cidades. Cachoeiro de Itapemirim. Estimativa da população em 2013.** Disponível em:

<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=320120&search=espírito-santo|cachoeiro-de-itapemirim>>. Acesso em: 02 abr. 2014.

FIALHO, N. N.; MATOS, E. L. M. **A arte de envolver o aluno na aprendizagem de ciências utilizando softwares educacionais.** Revista educ. ver. [online]. 2010, n.spe2, pp. 121-136. ISSN 0104-4060. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000500007>. Acesso em: 15 abr. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1997.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. **Visões de ciências e sobre cientistas entre estudantes do - QNESC.** v. 15, Nº 15, MAIO 2002.

MODESTO, M. A.; SANTANA, C. G.; VASCONCELOS, A, D. **O ensino de ciências nas séries iniciais: relação entre teoria e prática.** Trabalho apresentado no V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, Sergipe, 2011.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 3. ed. Campinas: Papirus, 2008.

NÁPOLI, F. V.; REIS, E. **A pedagogia de projetos e as TICs: percepções de professores e de alunos do ensino fundamental. II.** Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso. Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2012.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

SANTOS, D. O.; WARTHA, E. J.; FILHO, J. C. S. **Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização.** In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Disponível em: <<http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0981-1.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Rosiane Da Silva Sangali¹

Marize Lyra Silva Passos²

Isaura Alcina Martins Nobre³

RESUMO

Este trabalho teve por finalidade registrar e refletir sobre a utilização dos *softwares* educacionais no ensino da Matemática para alunos do Ensino Fundamental II em uma escola municipal do estado do Espírito Santo. Para atingir esses objetivos foram observadas algumas aulas de professores de Matemática que utilizam *softwares* educacionais com seus alunos no Laboratório de Informática. Essa foi uma pesquisa de

1. Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Graduação em Redes de Computadores pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. E-mail: rosianedasilvasangali@gmail.com.

2. Doutora em Ciências da Educação. Graduada em Administração de Empresas e Engenheira de Petróleo. Professora do Ifes. E-mail: marize@ifes.edu.br

3. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduada em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). E-mail: isaura@ifes.edu.br.

natureza qualitativa, que teve como procedimento técnico o estudo de caso. Os dados foram colhidos por meio de questionários e observações de aulas, e a partir dos dados foi possível identificar que quando bem utilizados nas aulas de Matemática, tais recursos computacionais, oferecem resultados positivos em relação ao ensino e aprendizagem e a motivação dos alunos.

ABSTRACT

This paper aims to register and ponder the use of educational software in mathematics teaching for students of primary school in a public school in the state of Espírito Santo. To achieve these objectives were observed some mathematics teachers lessons using educational software with their students in the computer lab. This was a qualitative research, which had as its technical procedure the case study. Data were collected through questionnaires and observations of classes, from the data we observed that when properly used in math classes such computing resources offer positive results in relation to teaching and learning and student motivation.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade está passando por várias mudanças e a escola como parte desse contexto vem sendo igualmente afetada. Uma das grandes mudanças que vêm ocorrendo é em relação ao uso dos recursos computacionais como apoio ao ensino, pois a informática vem adquirindo cada vez mais relevância no cenário educacional como instrumento capaz de favorecer a aprendizagem. Em função disso a educação, também, está passando por mudanças estruturais e funcionais mediante a apropriação dessas tecnologias. O uso de tecnologias, também, permite mudanças importantes, viabilizando

ações que antes eram de difícil realização, inviáveis ou até mesmo inimagináveis, quebrando barreiras associadas ao tempo, espaço, paradigmas organizacionais e hábitos de comunicação (LUCENA; FUKS, 2000).

Hoje, a proposta para o uso dos computadores na educação é mais diversificada e desafiadora do que simplesmente a de transmitir informação ao aluno. A simples presença das tecnologias não é por si só garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e memorização das informações.

O uso inteligente do computador na educação está vinculado à maneira como nós concebemos a tarefa na qual ele será utilizado. Se o utilizarmos como máquina de ensinar, estaremos apenas informatizando os métodos de ensino tradicionais. Segundo Valente (1993, p. 29): "[...] o advento do computador na educação provocou o questionamento dos métodos e da prática educacional", o que sugere uma mudança não só na postura e atitude do educador diante da informática, como de todo corpo docente escolar.

A educação vem passando por transformações ficando cada vez mais distinta da utilização apenas do lápis e, essa mudança acontece, principalmente, a partir da inserção dos recursos computacionais modificando, portanto a forma como os conteúdos são trabalhados na sala. É necessário se adaptar conforme a era que estamos vivendo, a chamada “era digital”, antes, na era do giz, do lápis e do papel apenas elaborar o gráfico de uma função, por exemplo, era algo demorado, enquanto que hoje com um click conseguimos criar um gráfico o que facilita e agiliza o desenvolvimento das aulas.

Esse trabalho teve então como objetivo principal analisar o uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental II, em uma escola municipal do estado do Espírito Santo. E para isso foi necessário: identificar os recursos tecnológicos disponíveis no Laboratório de Informática da

escola; identificar o perfil dos professores que utilizam esse local em suas aulas de Matemática; observar algumas aulas que fazem uso dos Laboratórios de Informática para o ensino da matemática e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas, identificando as dificuldades, desafios e apontando possibilidades quanto ao uso dos recursos computacionais na escola.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. SOFTWARE EDUCACIONAL

Vivenciamos hoje a era tecnológica onde a ideia de utilizar a informática para favorecer os processos educacionais, ainda que não seja novidade, está encantando e desafiando professores, profissionais da educação e da informática. A utilização do computador na educação vem comprovando ser um grande auxílio no processo de ensino e aprendizagem, se utilizado com uma abordagem pedagógica apropriada. Para Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), o uso dos *softwares* pode ser um importante aliado no desenvolvimento cognitivo de cada aluno, facilitando um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagens e permite que os educandos aprendam com seus erros. As tecnologias educacionais visam um ambiente mais atrativo e dinâmico favorecendo estabelecer relações entre conteúdos e contextos.

A efetiva contribuição de *softwares* educativos no processo de ensino e aprendizagem está diretamente ligada aos recursos que eles disponibilizam e a forma como são utilizados. De acordo com Tajra (2001), o professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos *softwares* escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura. O passo inicial para se planejar a utilização dos *softwares* em sala de aula é

avaliar seu uso e buscar melhores alternativas que potencializem o ensino.

Porém, é preciso que o professor avalie a natureza do *software*, em relação às características que propiciarão experiências significativas, dentro dos objetivos definidos pelo educador e a escola. As experiências significativas são as que acontecem quando obtemos os resultados desejados, ao utilizarmos os recursos computacionais como auxílio nas aulas de Matemática, quando se espera que os alunos aprendam o conteúdo e que esse aprendizado ocorra de maneira mais prazerosa e fácil.

Segundo Cristovão e Nobre (2011, p. 127):

Um software educativo é um programa que é usado para alguma finalidade educacional, mas não, necessariamente, que foi concebido para tal, como é o caso da planilha eletrônica. Já um objeto de aprendizagem (OA) é um Software educativo que tem como premissa básica a possibilidade de reutilização em outros ambientes educacionais, sob diferentes contextos.

Segundo os mesmos autores, o uso do *software* educativo pode ter foco instrucionista, ou seja: “[...] privilegiam a apresentação das informações para o aluno ou uma interação do tipo instrução, onde o aluno responde às questões propostas, tendo ou não a sua resposta qualificada”, ou podem ter um foco construcionista no qual é possível permitir ao “[...] aluno experimentar, simular, brincar, construir a partir de um ambiente compatível com tais ações e num contexto preparado para tal” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011, p. 127).

Sendo o segundo tipo de *software* o mais produtivo uma vez que têm uma forte preocupação em trazer “[...] para professor e aluno a oportunidade de trabalhar com metodologias educativas e que possam oferecer mais oportunidade de aprendizagem e cooperação, principalmente, com conteúdos e competências que são mais difíceis de desenvolver em meios não virtuais” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011, p. 127).

2.2.TECNOLOGIAS E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Conforme descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) da área da Matemática “[...] é importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (BRASIL, 2001, p. 26).

Portanto, as ideias básicas contidas nos PCNs refletem muito mais do que uma simples mudança de conteúdos, mais sim uma mudança de filosofia de ensino e de aprendizagem, que nos mostra a necessidade de mudanças urgentes, não só no que ensinar, mas, principalmente, no como ensinar e avaliar e além de organizar as situações de ensino e de aprendizagem.

O papel da Matemática no Ensino Fundamental, como meio facilitador, para a estruturação e o desenvolvimento do pensamento do aluno e para a formação básica da sua cidadania é destacado, pois o ensino da Matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos, com muita frequência, em relação à sua aprendizagem.

A constatação da sua importância apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação das capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na organização do raciocínio dedutivo do aluno.

As ideias básicas contidas nos PCNs em Matemática refletem muito mais do que uma mera mudança de conteúdos; pretendem uma

mudança de filosofia de ensino e de aprendizagem de tal forma a repensar não só o que ensinar, mas, principalmente, como ensinar e avaliar e como organizar as situações de ensino e de aprendizagem. Daí a importância de refletir sobre o uso das tecnologias computacionais como apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Sobre a importância do uso das tecnologias e suas relações com a Matemática, D'Ambrosio comenta:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto ser dissociada da tecnologia disponível (1996, p. 1).

É necessário refletir sobre a forma que as tecnologias são inseridas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e as ferramentas tecnológicas são interfaces importantes no desenvolvimento dessas ações. Abordar atividades matemáticas com os recursos tecnológicos enfatiza um aspecto fundamental da disciplina, que é a experimentação. De posse dos recursos tecnológicos, os estudantes argumentam e conjecturam sobre as atividades com as quais se envolvem na experimentação (BORBA; PENTEADO, 2001).

Sobre a utilização desses recursos no processo de ensino e aprendizagem Oliveira e outros destacam que;

[...] como um dos caminhos para se aprender matemática, a tecnologia da comunicação, possibilita o desenvolvimento de um aluno transformador e modificador do meio em que vive, pois este recurso motiva o aprendiz, aplicar e exercitar o que se aprendeu investigar e fazer descobertas (OLIVEIRA et al, 2009).

A utilização de alguns recursos computacionais não tornará mais fácil algum conteúdo, nem se almeja que os estudantes fiquem dependentes das máquinas. O objetivo é dar a oportunidade a eles de explorarem os recursos computacionais de forma crítica e consciente, fazendo com que discutam os resultados obtidos assim como as estratégias utilizadas.

Segundo Borba (1996), no contexto da Educação Matemática, os ambientes de aprendizagem gerados por *softwares* podem dinamizar os conteúdos curriculares e potencializar o processo de ensino e da aprendizagem voltados à “Experimentação Matemática” com possibilidades do surgimento de novos conceitos e novas teorias matemáticas.

O *s softwares* educacionais podem ser uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino e aprendizagem, por mais simples que sejam, fornecem grande contribuição a esse processo, o seu uso evidencia uma forma de intensificação no ensino e motivação pela aprendizagem da Matemática, ao passo em que seus conceitos são construídos. Com o seu auxílio ensinar e aprender Matemática, que sempre foi tão temida por alunos, está se tornando muito mais fácil e prático, transformando esta visão e fazendo com que as aulas possam ser mais prazerosas e com excelentes resultados de aprendizagem. Pelo uso do computador e do *software* o aluno fará uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo prático. Os métodos de ensino e a escolha dos *softwares* dependem dos objetivos que os professores desejam alcançar com o conteúdo.

É necessário analisar as facilidades e dificuldades encontradas no uso dos *softwares* educativos, que mesmo com todas as suas vantagens pode não ser uma possibilidade tão fácil dependendo da sua disponibilidade no ambiente escolar e do preparo dos professores no seu uso didático.

Para Machado (1987) a dificuldade do ensino da Matemática pode estar no fato de que a ciência é tida como o ambiente das abstrações que enfoca os aspectos formais e se divorcia da realidade.

Para que essa ligação entre os conceitos matemáticos e o mundo prático seja feita é necessário que os métodos de ensino e a escolha dos *softwares* sejam feitos de forma adequada e dependem dos objetivos que os professores desejam alcançar.

2.3.MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

A mediação pedagógica refere-se ao relacionamento entre professor e aluno, na busca da aprendizagem como processo de construção do conhecimento. A atitude e o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivando ou motivando da aprendizagem, ou seja, professor que exerce uma postura de facilitador e motivador de processos e conteúdos a serem trabalhados nos ambientes escolares.

Para Gutierrez e Pietro: “[...] a mediação pedagógica ocupa um lugar privilegiado em qualquer sistema de ensino-aprendizagem” (1994, p. 61), por proporcionar ao aluno a autoria do seu ensino e aprendizagem. Nessa relação é o professor que deve atuar como mediador pedagógico entre a informação que se pretende oferecer e a aprendizagem dos alunos. Ou seja, a mediação pedagógica visa favorecer a autoaprendizagem onde o processo ensino e aprendizagem ocorra de maneira centrada na relação professor-aluno e onde exista uma troca de informações e, assim, se construa o conhecimento.

Sendo por meio da mediação pedagógica que se compreende o funcionamento da relação do homem com o mundo, relação essa mediada pela intervenção. Sendo, portanto uma relação que conta com um elemento mediador entre o sujeito e o mundo. A relação deixa de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento. Na relação direta, por exemplo, o professor disponibiliza os recursos computacionais e informa ao aluno para ligá-los e executar a atividade por meio dos comandos, já na utilização da mediação o professor, relata ao aluno os objetivos que deseja alcançar e o que precisa fazer para que esses

sejam alcançados, fazendo com que o próprio aluno reflita sobre suas ações durante tal processo.

De acordo com Masetto (2001), Gutierrez e Pietro (1994), a mediação pedagógica visa favorecer a autoaprendizagem. De acordo com esses autores, dois fatores trazem a discussão sobre a mediação pedagógica e o uso da tecnologia. Um deles é o

[...] surgimento da informática e da telemática proporcionando a seus usuários – e entre eles, obviamente, alunos e professores, a oportunidade de entrar em contato com as mais novas e recentes informações, pesquisas e produções científicas do mundo, em todas as áreas [...] (2000, p. 137).

Portanto, o professor continua com seu papel de mediador, porém sendo agora uma mediação adaptada e não linear. É preciso promover um trabalho colaborativo entre os alunos, reorganizando a maneira que esses estudam, fazendo com que se criem laços e grupos de estudos, onde se possa realizar a troca de informação e ajuda mútua entre professores e alunos. Quanto ao segundo fator Masetto (2001, p. 137) ratifica:

Para que as estratégias funcionem como mediadoras de aprendizagem, é imprescindível que o professor que as planeja e organiza esteja imbuído de uma nova perspectiva para seu papel: o de ser, ele mesmo, um mediador pedagógico. Caso contrário, não conseguirá nem planejar nem orientar a execução das técnicas como mediação pedagógica (MASETTO, 2000, p. 167-168).

Para Vygotsky (1979) a relação do homem com o mundo não é direta, mas mediada por meio de instrumentos e signos, que ocorrem por meio da experiência pessoal ou compartilhada. O autor fundamenta que as funções psicológicas como linguagem e memória são construídas ao longo da história social do homem e sua relação com o mundo. Devemos considerar que a educação é a apropriação da cultura e pela educação nos fazemos sujeitos humanos e históricos.

Para Vygotsky a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor - ou seja, o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem.

Atualmente, o próprio contexto cultural exige um redimensionamento da função do professor, ele não é apenas o mestre, muito menos um técnico da educação que domina conteúdos específicos, quando falamos do professor de Matemática em especial, na atualidade, cabe-lhe ser um mediador do processo de ensino e aprendizagem, e utilizar todas as tecnologias disponíveis para que possam promover uma interaprendizagem e criticidade.

3. METODOLOGIA

Essa foi uma pesquisa qualitativa, que na visão de Flick (2009, p. 8) é aquela que “[...] visa abordar o mundo 'lá fora' [...] e entender, descrever e, às vezes, explicar os fenômenos sociais 'de dentro', de diversas maneiras diferentes”. Consistiu em uma pesquisa descritiva, tendo como objetivo descrever as características do uso dos Laboratórios de Informática pelos professores, bem como identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos estudados.

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola municipal de ensino fundamental do estado do Espírito Santo. Ela atende a 500 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, e tem 14 turmas. Os sujeitos da pesquisa foram três professores da disciplina de Matemática, que utilizam o Laboratório de Informática para apoiar suas aulas para alunos do 6º, 7º e 8º ano.

Os dados analisados foram obtidos por meio de questionários e observação de aulas. O questionário aplicado aos professores foi composto por perguntas abertas e fechadas, e esses além de responderem ao questionário assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Foi utilizado, também, para obter informações

acerca do Laboratório de Informática um segundo questionário, aplicado ao gestor do local, com perguntas abertas e fechadas. Além dos questionários foi realizado o registro das aulas no formulário de Observação e Registro de Campo, e nesse documento foram registradas observações referentes ao planejamento, preparação de Laboratório e execução das aulas.

4. RESULTADOS

A fim de atender ao primeiro objetivo específico dessa pesquisa “Identificar os recursos tecnológicos disponíveis no Laboratório de Informática da escola” foi feito um levantamento sobre a situação desse local e pode-se concluir que a escola possui um Laboratório de Informática com espaço para 30 alunos e, está equipado com apenas 17 computadores (dois deles estão com defeito e não possuem recursos educacionais instalados), o que faz com que, na maioria das turmas, os trabalhos necessitem ser realizados em duplas ou grupos, sendo que as turmas que utilizam o Laboratório têm em média de 25 a 32 alunos.

Os laboratórios apresentam problemas de conexão com a *internet*, e essa situação faz com que trabalhos online sejam prejudicados e muitas vezes demorados, mas com paciência e um bom planejamento se consegue chegar ao objetivo desejado. Os computadores utilizados foram doados pelo Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo) e baseiam-se no modelo multiterminais, ou seja, uma única CPU para duas ou três telas, o que prejudica muito o desempenho das máquinas. O Laboratório é bem limpo e os computadores apresentam-se organizados, mas possui problemas de iluminação, além de ser um local abafado. Para gerenciar o Laboratório o município utiliza um estagiário e há um supervisor geral que o coordena.



Fonte: autora

Já para atender ao segundo objetivo específico da pesquisa “Identificar o perfil dos professores que utilizam o Laboratório de Informática em suas aulas de Matemática” foi aplicado um questionário aos três professores que tiveram suas aulas observadas. Nesse levantamento obteve-se o perfil dos professores que se encontram na faixa etária de 36 a 45 anos, sendo duas do sexo feminino e um do sexo masculino. Todos possuem Licenciatura Plena em Matemática, sendo que quanto ao tempo de formado um possui 14 anos, um seis anos e o outro dois anos e, todos possuem curso de Pós-graduação na área da Matemática.

Quanto à experiência e atuação desses pode-se destacar que um possui de um a três anos de experiência docente; um tem experiência entre seis e 10 anos e o outro possui experiência docente entre 11 e 20 anos. Ambos são professores do Ensino Fundamental II e atuam na rede Municipal, sendo que um atua, também, no Ensino Médio na rede Estadual. Esses possuem uma carga horaria semanal bem variada, um trabalha de 20 a 30 horas, outro trabalha de 30 a 40 horas e um trabalha mais de 50 horas semanal.

Do ponto de vista desses professores como se dá sua prática docente e o uso que fazem das tecnologias educacionais no seu fazer pedagógico vê-se que suas aulas tornam-se mais dinâmicas e que os alunos ficam mais motivados quando utilizam as TICs. Entre os

principais desafios no exercício da docência destaca-se a dificuldade de conseguir fazer um planejamento de aula adequada para o uso das tecnologias educacionais e, assim, tornar a aula prazerosa e interessante.

A formação docente como processo sistemático e intencional possibilita ao professor condições para ampliação do saber, saber-fazer e saber-ser (MEDEIROS, 2007). Essas condições são extremamente necessárias para a consolidação efetiva da prática pedagógica docente, que certamente, resultarão em novas formas de ensinar, favorecendo assim a aprendizagem dos alunos e sucesso da instituição escola. Para dois desses professores, buscar novos conhecimentos na área das tecnologias para auxílio na educação é importante, pois ao professor é necessário obter novos saberes docentes para o exercício da prática pedagógica, enquanto que para o terceiro isso é menos relevante, pois o que importa é a experiência profissional na área que leciona.

Todos os professores utilizam o Laboratório de Informática da escola uma vez por mês. Desses professores, dois possuem facilidade para utilizar tecnologias em suas aulas, enquanto um professor não possui a mesma facilidade, o que não o impede de trabalhar nesse ambiente. Mesmo os que possuem facilidade de utilização do ambiente fazem algumas ressalvas quanto a esse uso, como pode ser observado a partir de algumas falas:

Tenho facilidade em utilizar, mas gostaria de contar com mais horas de planejamento para preparar melhor os momentos no laboratório de informática (PROF. 1).

Depende muito do conteúdo que será abordado, para alguns utilizo mais como fonte de pesquisas e para realização de trabalhos, enquanto para outros, tenho mais dificuldades, pois há poucas ferramentas disponíveis nos computadores (PROF. 2).

Perguntou-se a esses professores, quais os desafios encontrados mediante a utilização da Informática da Educação, e se obteve as seguintes respostas:

Falta de Formação oferecida por parte do governo e Secretarias de Educação. Tempo para planejar maior para que seja possível envolver as novas tecnologias e a informática (PROF. 1).

Pouca formação ou especialização, e tempo de planejamento insuficiente (PROF. 2).

Sinto falta de uma formação sobre a utilização da tecnologia voltada para o meio educacional. Tempo para planejar as aulas muito curto, equipamentos e acesso à *internet* precário (PROF. 3).

A tecnologia na escola é a aplicação de um novo conhecimento, de artifícios e recursos para melhorar o ensino e aprendizagem com auxílio dos recursos computacionais, mas que se alcance o sucesso entre a união de tecnologia e ensino e aprendizagem, e se faz necessário que o professor aprenda a utilizar as diferentes linguagens e as diversas técnicas de informação e de comunicação, que são amplas e se faz necessário uma formação, para que o professor consiga utilizar de forma vantajosa os recursos computacionais disponíveis.

O processo de formação docente para utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente escolar deve admitir a abrangência das potencialidades que essas ferramentas oferecem na construção do conhecimento, de forma que o professor seja capacitado para utilizar os recursos computacionais de maneira que facilite sua prática e o aprendizado, pois o que muitas vezes para nossos alunos requer do professor uma formação de qualidade para que muitos adquiram uma habilidade na utilização da tecnologia, e em algumas situações o próprio professor não possui o desejo de aprender e transcorrem seus problemas na estrutura técnica.

Diante das tecnologias e de tantos recursos que podem ser utilizados no apoio ao ensino e aprendizagem, os professores ficam assustados em especial os que já vêm da época do giz, do lápis e do papel apenas, mas aos poucos estão tentando se adaptar às novas maneiras de ensinar, falta a eles um incentivo por meio da formação e de uma infraestrutura melhor voltada aos recursos computacionais.

Para os que estão a menos tempo na área fica um pouco mais fácil à utilização dos recursos computacionais.

Para podermos aprofundar a análise quanto à utilização de *softwares* educacionais, como apoio ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática na escola-alvo da pesquisa foram selecionados três professores responsáveis pela disciplina de Matemática para a observação das suas práticas pedagógicas e docentes na utilização dos recursos computacionais, para o ensino e aprendizagem, sendo observada a sua prática docente no Laboratório de Informática.

Segundo Reis (2011b, p. 12) a observação da prática docente “[...] permite aceder, entre outros aspectos, as estratégias e metodologias de ensino utilizadas, as atividades educativas realizadas, ao currículo implementado e as interações estabelecidas entre professores e alunos”. Essa observação teve por objetivo atender ao terceiro objetivo específico da pesquisa que é “Observar algumas aulas que fazem uso dos Laboratórios de Informática para o ensino da Matemática e analisar as estratégias pedagógicas utilizadas”.

Com o objetivo de aprofundar os conhecimentos sobre a utilização do Laboratório de Informática nas aulas de Matemática, com a utilização dos recursos computacionais foram observadas sete aulas, sendo que dessas, duas aulas em três turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, duas aulas na turma do 7º ano e três aulas na turma do 8º ano, onde foram utilizados *softwares* educacionais para o auxílio aprendizagem. Os *softwares* foram selecionados pelos professores para aprofundar o conhecimento nos conteúdos em que os alunos estavam com dificuldade de aprendizagem, pois para o professor o uso dessa ferramenta possibilita uma maior apreensão dos conteúdos pelos alunos, entretanto é importante lembrar que, como encontramos no PCN (BRASIL, 1997, p.47).

- **Turma do 6º ano**

A primeira turma a ser observada foi às turmas de 6º ano, que utilizaram os recursos computacionais por duas aulas a fim de facilitar

a melhor compreensão da tabuada, de forma mais específica as operações de multiplicação e divisão, proporcionando aos estudantes a oportunidade de conhecer e aprender a tabuada de uma forma lúdica e divertida.

Os *softwares TuxMath*, Calculadora Quebrada e Tabuada do Dino foram utilizados para desenvolver habilidades cognitivas dos alunos, além de se alcançar alguns objetivos específicos como, estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas tais como: atenção, memória, raciocínio lógico, inteligência e imaginação. Além de desenvolver as capacidades fundamentais no desenvolvimento futuro do indivíduo tais como: vontade de vencer, a paciência, o autocontrole, o espírito de decisão e a coragem, procurando também estimular a autoestima e a competição saudável entre os estudantes. Piaget (1998) acredita que os jogos são essenciais na vida da criança.

Na **primeira aula** foi utilizado o *TuxMath*, um *software* que pode se considerado um jogo parecido com um videogame de código aberto desenvolvido para o sistema Linux, que inicialmente pode ser utilizado no ensino e aprendizagem da aritmética, onde encontramos atividades relacionadas às quatro operações matemáticas. O jogo é baseado em jogos Missão Combate onde cometas caindo em cidades podem destruí-las, se o aluno não as protegerem, resolvendo problemas matemáticos exibidos em cada cometa, quando o aluno digita a resposta correta, um disparo de laser os destruirão.

Nessa primeira aula, os alunos estavam atentos e muito motivados, o entusiasmo no contato com a ferramenta foi notória, ainda, na chegada ao Laboratório os alunos estavam ansiosos para começar a utilizar o *TuxMath* sempre apressando a professora para o início da atividade. A motivação o aumentava ao resolver cada novo cálculo que aparecia na tela, especialmente quando acertava, sendo assim perceptível durante o desenvolvimento da atividade que os alunos aprendiam e isso ocorria de uma maneira bem prazerosa frase, como: “Nossa professora agora eu sei que seis vezes zero é zero”;

“Aqui é mais fácil para aprender” eram ditas por eles, durante o tempo todo.

A professora da disciplina, em relato a pesquisadora, disse que muitos alunos apresentavam sérias dificuldades mesmo nas operações mais básicas como a soma e a subtração quando os exercícios eram aplicados em sala de aula, e a iniciativa de se utilizar o jogo para amenizar tais dificuldades estava produzindo resultados positivos na aprendizagem.

Durante esta aula uma situação inesperada ocorreu, onde um dos computadores desligou deixando assim, duas telas desligadas, e como o estagiário não estava presente na sala e a professora não conseguiu resolver o problema, duas duplas tiveram, portanto, que aguardar outras terminarem para que eles retornassem ao jogo.

Na **segunda aula** onde se deu continuidade a aula sobre conteúdo da multiplicação e da divisão encontrava-se presente, além da professora e dos alunos o estagiário do Laboratório de Informática. Sendo que nessa aula foi utilizada a *internet* para a utilização dos *softwares* educativos *online*: Calculadora Quebrada e no segundo momento a Tabuada do Dino.

No primeiro momento com a utilização do *software* educativo “Calculadora Quebrada”⁴, que é um *software* que permite usar as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e os números disponíveis na calculadora para obter os números solicitados, antes que o tempo se esgote, o que possibilita o desenvolvimento do cálculo mental.

No início ao se depararem com a tela do *software* da Calculadora Quebrada onde faltavam alguns números os alunos ficaram um pouco receosos dizendo que seria muito difícil conseguirem resolver as questões, o que fez com que os mesmos não ficassem concentrados para execução da tarefa. Mas após orientação da professora os alunos foram executando os cálculos e alcançando os resultados.

4. <http://rachacuca.com.br/jogos/calculadora-quebrada/>

Conforme passavam de nível, as dificuldades aumentavam. Segundo os alunos, essas dificuldades foram devidas, também, ao pouco tempo que dispunham para completarem cada nível do jogo. A atividade acentuou a competitividade entre os alunos, além disso, os mesmos se sentiram desafiados a conseguir completar todos os níveis, ficou nítido que no desenrolar da atividade o raciocínio lógico e a agilidade foram se desenvolvendo visto que as atividades que estimulam a participação dos alunos nas aulas fazem com que os mesmos desenvolvam o raciocínio, além de desenvolver o pensamento crítico e a vontade de aprender.

No segundo momento utilizou-se do jogo Tabuada do Dino⁵, jogo para praticar as habilidades com tabuadas e cálculos com multiplicação, divisão, subtração e adição, onde conforme iam passando de fase foi possível, ainda, ver alguns alunos com dificuldades em relação ao cálculo da tabuada, mas os erros já eram bem menores do que no início da primeira aula durante a execução do *software* do *Tuxmath*, assim como nos demais *softwares* trabalhados no decorrer da atividade e a realização dos cálculos solicitados foram memorizando a tabuada, pois o *software* exigia raciocínio rápido e habilidades de atenção e concentração para a realização das atividades, contribuindo, também, para o desenvolvimento do raciocínio dedutivo.

Observando, portanto que durante todo o desenvolvimento das atividades a professora esteve presente auxiliando seus alunos em relação ao conteúdo trabalhado, e incentivando os mesmos a desenvolverem o raciocínio e a memorização da tabuada.

- **Turma do 7º ano**

A segunda turma a ser observada foi a do 7º ano, e as aulas dessa turma tinham por finalidade refletir sobre os diferentes conceitos de fração, estudando por meio do *software* a representação fracionária, onde, portanto foram explorados os conceitos de fração a partir das situações problemas (“[Enigma das frações](#)”); Identificar e

5. <http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino>

representar uma fração na forma (a/b) ; comparar frações; identificar uma fração como medida (quantidades discretas e contínuas) em problemas práticos; explorar os significados da fração em situações-problema: relação-parte, operador multiplicativo e divisão; desvendar o “enigma do Jogo” por meio da solução para as questões que envolvem o conceito de fração.

Na **primeira aula**, os alunos do 7º ano utilizaram os computadores para executarem atividades no *software* Enigma das Frações⁶. O objetivo do jogo era fazer com que Fracti (personagem principal) liberte o povo da sua aldeia das mãos de um terrível bruxo. Para isso, ele precisa responder corretamente as perguntas sobre frações e compor uma chave utilizando-as.

Durante essa aula os alunos aprenderam alguns conceitos de frações com mais facilidade do que se fosse feito em sala de aula com utilização apenas do lápis e caderno, assim como explora os significados das frações em situações-problema: parte-todo, quociente e razão. A utilização do computador melhorou o interesse de muitos alunos sobre o assunto.

Observa-se que esse jogo pode ser considerado na linha construtivista e interativa onde, os métodos procuram instigar a curiosidade, já que o aluno é levado a encontrar as respostas a partir dos seus próprios conhecimentos e da sua interação com o jogo e com os demais alunos. Na aula todos estiveram muito envolvidos durante todo o tempo. Os alunos respeitaram o limite de tempo estipulado pela professora para que assim, todos tivessem o direito de jogar, uma vez que a turma possui 36 alunos, e não tem computador suficiente para cada aluno.

A aula teve como objetivo favorecer a interação e a aprendizagem além de ensinar aos alunos como executar o jogo. Ele conseguiu despertar o interesse no estudo das frações, estimulou o

6. Informação disponível em: <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/enigma-das-fracoes>

trabalho em grupo e promoveu assim a interação entre professor e aluno.

Já, na **segunda aula**, antes de irem para o Laboratório os alunos elaboraram algumas perguntas, sobre o que eles tinham mais dúvidas para que esses a dúvidas, assim como além das situações-problema, que o próprio jogo possui fossem sanadas durante as fases do jogo. A dupla que terminasse primeiro começaria a utilizar o jogo Corrida de Matemática Frações⁷. Esse jogo é estilo corrida e é preciso resolver cálculos com todas as frações. Testando assim a capacidade de realizar operações de somar, diminuir, multiplicar e dividir com frações.

Durante as aulas não ocorreu nenhuma situação inesperada, todos os computadores e a *internet* funcionaram de forma correta, os alunos estavam muito concentrados no desenvolvimento das atividades e era visível que estavam realmente aprendendo o que antes na sala de aula ao fazer as atividades, ainda, causava duvidas.

- **Turma do 8º ano**

A terceira turma a ser observada foi o 8º ano, e as aulas dessa turma tinham por finalidade realizar estudos de geometria com auxílio do *software* Geogebra⁸, para isso o professor utilizou três aulas para o desenvolvimento da atividade em sala de aula, inicialmente, lembrou com os alunos alguns conceitos de geometria, de propriedades geométricas e depois levou os alunos para praticarem os conceitos no Laboratório de Informática.

Na **primeira aula** os alunos foram levados ao Laboratório de Informática para apresentação do *software* Geogebra onde, o *software* foi utilizado como auxílio no ensino e aprendizagem de geometria e medidas de ângulos. Ele é um *software* gratuito de geometria dinâmica e álgebra, sendo um programa de fácil instalação, disponibilizado em

7. <http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-corrída-de-matematica-fracoes>

8. <https://www.geogebra.org/>

22 idiomas é foi desenvolvido para a Educação Matemática nas escolas.

Junta geometria, álgebra e cálculo e possui a capacidade de lidar com variáveis de números, vetores e pontos, além de localizar derivadas e integrais das funções. Sendo classificado como um *software* construtivista onde o próprio aluno pode construir seu conhecimento. O construtivismo denota ser contra o ensino baseado apenas em aulas expositivas, repetição onde o aluno decore o que o professor está lhe transmitindo, sendo que, atualmente, a aprendizagem não é um processo inerte é necessário buscar meios de despertar o interesse dos alunos e dar a eles um papel mais ativo no processo de ensino e aprendizagem e aprenderem a utilizá-lo para o estudo dos triângulos e quadriláteros.

Durante essa aula, primeiro o professor demonstrou como o GeoGebra funciona, fazendo alguns exemplos de construção de figuras geométricas, após a apresentação cada aluno utilizou o programa para se familiarizarem na prática com suas funções.

Os alunos ficaram fascinados com todas as possibilidades que o GeoGebra oferece e pela facilidade de se fazer as figuras geométricas além de facilitar os cálculos, como foi novidade, queriam aprender rapidamente como *software* funcionava, enquanto que na sala o estudo de geometria com a utilização do livro e do caderno é algo temido pelos alunos com auxílio dos recursos computacional tudo ficou mais interativo e cativante, que nem perceberam a aula passar, constituindo assim uma aula muito produtiva tanto para alunos como para o professor, onde tudo transcorreu dentro do planejado.

Na **segunda aula** o professor solicitou, em um primeiro momento, que os alunos fizessem algumas atividades práticas com a utilização do GeoGebra como: a construção de retângulos, quadriláteros e quadrados por meio das propriedades; a criação de triângulos com o botão "polígonos" e que após a construção das figuras geométricas modificasse-as utilizando o GeoGebra.

Após esta prática cada dupla teria um tempo para explicar aos colegas o processo feito por eles no *software*. No início da execução das tarefas os alunos apresentaram dificuldades no desenvolvimento da atividade, mesmo com o treinamento da aula anterior, mas conforme foram praticando as dificuldades foram sendo vencidas. Nessa aula nada de inesperado aconteceu, sendo notório um pouco de dúvidas, até mesmo por parte do professor, na utilização de alguns equipamentos e algumas funções, uma vez que o professor possui um conhecimento básico de informática.

Na terceira aula, ainda, utilizando o *software* GeoGebra o professor formou grupos com os alunos, e cada grupo ficou responsável por executar uma atividade. As atividades propostas foram: construir figuras geométricas; realizar testes; conjecturar e testar novas hipóteses; somar ângulos e lados dos triângulos.

Durante as aulas os alunos desenvolveram todas as atividades solicitadas interagindo entre si e com o professor. No início alguns computadores não ligaram, necessitando assim da presença do estagiário que após algumas tentativas conseguiu solucionar o problema, e todos os computadores voltaram a funcionar normalmente e a aula se desenvolveu como planejado pelo professor.

Após observar as três aulas, foi possível perceber que o ensino-aprendizagem da Matemática, especialmente de conteúdos como o de geometria, que é tido como o terror pela maioria dos alunos, a utilização do *software* facilitou a aprendizagem e provocou a vontade e a criatividade, além do raciocínio dos alunos.

Para alcançar o quarto e último objetivo específico da pesquisa, que era “Identificar as dificuldades, desafios e possibilidades quanto ao uso dos recursos computacionais na escola” foi possível a partir dos levantamentos de informações sobre o Laboratório, o perfil dos professores e as observações das aulas verificando que: dos três professores, apenas um possui conhecimento em informática em nível médio os outros dois não possuem conhecimento e não receberam

capacitação seja por parte do município ou do Estado, para que possam utilizar os recursos computacionais de forma mais adequada.

Sendo que sem essa formação fica difícil ou não conseguem até mesmo utilizar alguns *softwares* simples e básicos como planilhas de texto, apresentações ou mesmo navegar na *internet*. Para resolver essas dificuldades, esses profissionais buscam ajuda de colegas ou até mesmo procuram aprender por conta própria, mas a falta de tempo e de incentivo dificulta a realização de capacitação.

Entre as dificuldades presenciadas pela pesquisadora pode-se destacar o uso do Laboratório de Informática, que possui computadores para apenas 17 alunos e as turmas possuíam entre 25 a 32 alunos. Para solucionar esse problema foi proposto pelo professor que os alunos trabalhassem em duplas, o que para essa aula foi até favorável, sendo que um aluno ajudava o outro no momento dos cálculos. Mas essa solução nem sempre é a ideal.

Durante as aulas observadas, nem todas contaram com a presença do estagiário do Laboratório, já que em alguns dias da semana ele trabalha em outra escola municipal. Então em algumas aulas estavam presentes somente o professor e os alunos, como foi o caso da aula em que foi utilizado o *Tuxmath*. Nessa um dos computadores desligou fazendo com que a dupla não continuasse a atividade. Observou-se, também, que os alunos, por não terem um bom domínio computacional tiveram dificuldades para iniciar as atividades, especialmente, quando foi utilizada a *internet*. E em alguns casos mesmo com o estagiário presente alguns dos problemas que surgiram como desligamento repentino de todos os computadores por uma falha no servidor foi preciso contatar o supervisor da secretaria de educação para que o problema fosse solucionado.

Sendo perceptível, portanto que a falta de qualificação do professor, e muitas vezes do próprio estagiário do Laboratório, atrapalharam o desenvolvimento da aula planejada, precisando assim de uma melhor formação, tanto por parte do professor quanto do

responsável técnico pelo laboratório para dar suporte às máquinas e poder ajudar os professores na utilização dos *softwares*.

5. ASPECTOS CONCLUSIVOS

A construção do conhecimento acontece cada vez mais em um espaço onde se tem a troca de informação, onde se ensina e aprenda de maneira aberta e comunicativa, além da interação, onde educar é permitir, aos interlocutores educativos, a dúvida, o erro, a possibilidade de revisar e alterar posições a partir de argumentação sólida, onde o papel do professor não está em apenas transmitir conhecimento, mas sim, em orientar e mediar a aprendizagem o professor da atualidade pesquisa junto com seus alunos, problematiza e desafia-os, pelo uso da tecnologia.

Após as observações em relação ao uso dos recursos computacionais para o ensino e aprendizagem da Matemática em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental II no estado do Espírito Santo, pode-se destacar que os *softwares* educativos, ou seja, os recursos computacionais tornam as aulas mais eficazes, desenvolve a participação e coletividade entre os próprios alunos contribuindo também para o raciocínio lógico que se faz tão necessário especialmente na disciplina de Matemática que por consequência melhora o aprendizado de conteúdos que antigamente eram fornecidos somente de forma expositiva e dialogada na sala de aula convencional, tudo isso traz também por consequência um melhor relacionamento entre professor e aluno, mesmo que em algumas ocasiões se aumente a competitividade, mas uma competitividade saudável, podendo até mesmo, se pensar na utilização de alguns *softwares* educacionais (jogos) como uma ferramenta de avaliação da aprendizagem.

Foi diagnosticado, também, que os professores não utilizam em totalidade de maneira apropriada os recursos computacionais, disponíveis na escola, nas suas aulas de Matemática. Os motivos pelos

quais os recursos tecnológicos não são bem empregados, ou seja, utilizados nas aulas de matemática, deixando assim alunos e professor restritos a sala de aula “convencional”, vão desde falhas na estrutura física até a formação de qualidade de nossos professores. Fazendo com que os recursos tecnológicos disponíveis, que poderiam ser utilizados no ensino da disciplina de Matemática, não sejam utilizados de maneira eficaz pelos professores.

Segundo Demo (2009), o grande problema diz respeito as habilidades (ou falta de) dos professores. “Muitos não possuem mínima fluência tecnológica, seja no sentido de não saberem lidar com o computador como uma ferramenta de trabalho, seja no de não saberem usá-la para a aprendizagem” (DEMO, 2009, p. 59). Muitos professores não estão preparados para lidar com a utilização dos recursos computacionais no auxílio à aprendizagem, por isso a insegurança neutraliza o professor, que opta muitas vezes em não trabalhar com o auxílio dos recursos computacionais nas suas aulas, mantendo em seu planejamento a metodologia do papel e do quadro.

Sabemos que os recursos computacionais por si só não obtêm os resultados desejados no ensino e aprendizagem, deixando, portanto o desejo por parte dos professores a vontade de uma infraestrutura melhor, por um acompanhamento técnico rápido e especializado, além de investimento na formação de professores e gestores escolares para que assim possam também desenvolver um trabalho de melhor qualidade. Por meio desta pesquisa constatou-se a carência na escola sejam na estrutura física dos Laboratórios de informática, nos seus equipamentos, no acesso à *internet* disponível, problemas técnicos e humanos. A falta de profissionais formados e capacitados para auxiliar o professor e alunos quanto ao uso da tecnologia, a falta de formação por parte dos professores para que consigam planejar a aula de maneira mais produtiva e tornando a mesma uma aula mais crítica e que ajude a desenvolver o raciocínio lógico entre tantas outras vantagens que podemos conseguir através de uma boa utilização dos recursos computacionais.

Vale mencionar que os professores entrevistados possuem duas jornadas de trabalho sendo 25 horas na escola observada e 25 horas em outra escola, o que faz com que tenham pouco tempo para se qualificarem ou mesmo de prepararem aulas que utilizem os recursos computacionais como apoio. Tais fatores afetam diretamente a qualidade do ensino da Matemática

A partir dos resultados, conclui-se que a utilização dos recursos computacionais nas aulas de Matemática facilitam o aprendizado e a interação entre alunos e professor tornando os educandos mais criativos, competitivos de maneira saudável e favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico. Com ressalva, que para que tudo isso aconteça, se faz necessário melhores equipamentos, estrutura e acompanhamento técnico qualificado, além de uma boa formação do professor a fim de possibilitar o uso pedagógico potencial dos recursos computacionais.

6. REFERÊNCIAS

BORBA, M. C. **Informática trará mudanças na educação brasileira?** Zetetiké, Campinas, V. 4, p. 123-134, julho. 1996.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** 3. ed. Brasília, 2001.

CRISTOVÃO, H.M., NOBRE, I. A. **Software educativo e objetos de aprendizagem.** In: NOBRE, I.A. [et al.] Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Serra-ES, 2011. Páginas 127-160.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996. 121p. Disponível em: <http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/tics/101092011085446.pdf>. Acessado em 02/08/2015.

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

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GUTIERREZ, Francisco; PIETRO, Daniel. **A Mediação Pedagógica Educação a Distância Alternativa**. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

GLADCHEFF, A. P., ZUFFI, E. M., SILVA, D. M. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental**. In: VII Workshop de Informática na Escola, 2001, Fortaleza – CE. Anais.

LUCENA, C.; FUKS, Hugo. **A educação na era da Internet**. Rio de Janeiro: Clube do Futuro, 2000.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª. Ed. São Paulo: EPU, 2013.

MACHADO, N.J. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Cortez, 1987.

MASETTO, Marcos. **Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia**. In: MORAN, J. M.; MASETTO, Marcos; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

MEDEIROS, Marinalva Veras. **Formação do professor-supervisor: perspectivas e mudanças**. In: IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo (org.). *Formação de professores: Texto e Contexto*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

OLIVEIRA, J. A. de; Carneiro Silva, A. M.; Pinheiro, N. A. M.;
Silveira, R. M. C. F. **A Informática no processo de Ensino e
Aprendizagem de Matemática.** Programa de Pós-Graduação em
Ensino de ciências e tecnologias-PPGECT. Paraná: UTFPR, 2009.

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** Ed Rio de Janeiro: Bertrand
Brasil, 1998.

REIS, Edna dos. **Aprendizagem e docência digital.** In: NOBRE,
Isaura Alcina M., et. al. Informática na educação: um caminho de
possibilidades e desafios. Serra, ES: Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011b.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: novas
ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 3.ed. rev.
atual e ampl. – São Paulo: Érica, 2001.

VALENTE, José Armando. **Por que o computador na educação?
Computadores e conhecimento: repensando a educação.**
Campinas: Unicamp/Nied, p. 29-53, 1993.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** Lisboa: Edições
Antídoto, 1979.

O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO NO DISTRITO DE GARRAFÃO, SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES

Jorge Schneider¹.

Luis Carlos Loss Lopes².

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido nas escolas que ofertam o ensino médio no Distrito de Garrafão, município de Santa Maria de Jetibá-ES, com o objetivo de identificar e descrever por meio dos relatos dos professores de matemática, como ocorre o uso de *softwares* educacionais no ambiente escolar, enquanto ferramentas auxiliares no ensino de componentes curriculares de matemática do ensino médio, visando assim entender e descrever os benefícios e desafios encontrados com o uso dessa tecnologia na prática profissional docente. Atendendo a esse objetivo foram realizadas entrevistas semiestruturadas e entregues questionários, no mês de março de 2015,

1. Pós graduado em Informática na Educação pelo Instituto Federal do Espírito Santo - ES. Licenciatura plena em Matemática. Professor. E-mail: jorgeschneider21@gmail.com.

2. Mestre em Ciências pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-RJ. Licenciatura plena em Informática. Professor E-mail: luisloss@gmail.com.

aos professores que atuam no ensino médio na disciplina de matemática do referido distrito. Por meio desse confronto ficaram aparente, nos relatos dos professores, os benefícios que são possíveis de serem alcançados pelo uso de *softwares* educacionais na disciplina de matemática. No entanto, afloram, também, angustias e desafios enfrentados pelos docentes, os quais justificam e determinam o uso ou não desses *softwares* no âmbito escolar das instituições pesquisadas, dentre os desafios, com destaque a falta de formação de professores para o uso de novas tecnologias e a infraestrutura tecnológica precária nas escolas.

ABSTRACT

This work was carried out in schools that offer high school in Garrafão District, municipality of Santa Maria de Jetibá- ES, in order to identify and describe through the accounts of mathematics teachers, as is the use of educational software in the environment School tools as aids in teaching curriculum components of high school math, thus aiming to understand and describe the benefits and challenges encountered with the use of this technology in the teaching professional practice. Given this objective, semi-structured and delivered questionnaires interviews were conducted in March 2015, to teachers who work in high school mathematics discipline of that district. Through this confrontation, it is apparent in the teachers' reports the benefits that are possible to be achieved by the use of educational software in mathematics discipline. However, arise, too, anxieties and challenges faced by teachers, which justify and determine whether to use these softwares in schools of the surveyed institutions, among the challenges, especially the lack of teacher training for the use of new technologies and poor technology infrastructure in schools.

1. INTRODUÇÃO

Num contexto de escola moderna não temos como desassociar o processo de ensino e aprendizagem das tecnologias educacionais. Praticamente todos os jovens nos centros metropolitanos, inclusive grande parcela no interior, já têm contato com os meios tecnológicos, desde pequenos, com maior ou menor frequência, a depender dos vários fatores que vão desde condição social até chegar à infraestrutura tecnológica do meio onde se encontram.

Nesse sentido, a escola como parte do meio, deve ser também representativa desse entorno, ou seja, é impossível trabalhar, como docente, sem fazer o uso de tecnologias educacionais, principalmente, do computador por meio dos seus *softwares* com potencial para o uso com finalidades educacionais, os quais, por sua vez, são encontrados em ampla parcela como *softwares* livres, sejam eles executáveis ou online, no entanto, geralmente são pouco usados e explorados pelos profissionais de ensino.

Visando conhecer melhor como ocorre o processo de inserção dessas tecnologias no Distrito de Garrafão se buscou relatos dos professores acerca da inserção de *softwares* educacionais na disciplina de matemática do ensino médio nas escolas do referido distrito, do município de Santa Maria de Jetibá- ES. Objetivou-se, assim, identificar e descrever, por meio desses relatos como ocorre o uso dos *softwares* educacionais na disciplina de matemática do ensino médio, no Distrito de Garrafão, identificando os entraves e benefícios decorrentes nesse processo, bem como identificar quais os *softwares* educacionais utilizados no ensino dos conteúdos na disciplina mencionada.

A escolha do ensino médio se deve pelo fato de ocorrer pouco uso de *softwares* nessa modalidade, considerando que existem diversos aplicativos e programas com potencial de uso nessa etapa do ensino básico. A escolha do Distrito de Garrafão se deve em grande parte devido às características dos alunos serem muito próximas nessas escolas, tratando-se mais de um contexto de interior, embora se

distinga em outros aspectos, pois, há escolas que trabalham na metodologia da alternância, sendo uma do Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES) e a outra da Secretaria de Educação do Estado (SEDU) e, ainda, uma que oferta o ensino médio noturno e outra que funciona nos três turnos, ofertando o ensino médio em dois deles, essas últimas duas escolas, também, são públicas da rede estadual.

2. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

2.1. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Dentre os vários desafios pelas quais a educação brasileira passa, a inserção de novas tecnologias tem merecido um destaque especial. Ora pelos avanços que seu uso permite no processo de ensino e aprendizagem, ora pelos desafios dele decorrentes. Um fato é inegável, não há como existir uma escola contextualizada sem que haja a inserção de novas tecnologias educacionais no cotidiano da escola, pois, esta já é uma realidade do próprio cotidiano da maioria dos alunos, bem como defendido pelo art. 36 da Lei de Diretrizes e Base (LDB), § 1º. os conteúdos e metodologias devem estar organizados de tal forma que o educando demonstre domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna. Assim, notamos que:

Neste contexto, a utilização dos softwares educativos vem ao encontro do momento digital que nos encontramos, pois crianças e jovens utilizam a Informática nos mais diversos momentos e a escola não pode ficar aquém a esta sociedade digital e ao papel das Tecnologias de Informação e de Comunicação nas relações sociais, culturais e econômicas de nossa época (ALMEIDA, 2011, p. 02).

Notamos, portanto, com Almeida que o uso dos *softwares* educativos e dos objetos de aprendizagem, possibilita o alcance de uma aprendizagem e ensino mais efetivos. Portanto, cientes de que na disciplina de matemática existem desafios que envolvem o processo de ensino, bem como o processo de aprendizagem e que os alunos têm quase que um “bloqueio” frente a certos conteúdos curriculares, que exigem uma análise mais profunda e aplicação de um raciocínio mais complexo para que haja a fixação de diversos conceitos e conteúdos da disciplina, os quais desafiam o aluno a chegar num aprendizado mais efetivo.

Isto é, segundo Sadovsky (2010, p.14): “[...] desafiar um aluno significa propor situações que ele considera complexas, mas não impossíveis”. Trata-se, portanto, de fato, de uma motivação para que o aluno busque superação frente aos desafios que existem em determinados conteúdos curriculares, Sadovsky (2010, p.14) complementa: “[...] trata-se de gerar nele uma certa tensão, que o anime a ousar, que o convide a pensar, a explorar, a usar os conhecimentos adquiridos e a testar sua capacidade para a tarefa que tem em mãos.”.

Isto é, para que haja um aprendizado mais significativo, o aluno do ensino médio necessita ser desafiado, no entanto, muitas vezes ele “recua” quando esse isso ocorre, ele não ousa e conseqüentemente não testa a sua capacidade e não constrói o seu próprio conhecimento. Isso leva a falhas na aprendizagem criando vários problemas nesse segmento, inclusive de aprendizagem, fato que se comprova com a evasão e reprovação nesse segmento, principalmente quando entram no ensino médio. De acordo com pacto do ensino médio do Ministério da Educação (2013, p. 05):

Em relação às taxas de aprovação, reprovação e abandono escolar, os índices apresentados no Censo Escolar 2011 estão longe do desejável. A taxa total de aprovação na 1ª. Série do Ensino Médio foi de 70%, enquanto 18% reprovaram e 11% abandonaram a escola nesse ano. Em relação aos 2º e 3º anos, há uma melhora, mas ainda distante das metas esperadas.

Esses resultados não podem ser atribuídos a um ou outro fator, mas sim a fatores múltiplos, dentre eles, sem dúvida falhas no processo de ensino e aprendizagem que não são superadas de uma fase para outra, no entanto, sabemos que os *softwares* educacionais representam uma possibilidade significativa para minimizar tais resultados.

2.2. USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Sabe-se que existem diversos desafios no ensino de matemática, dentre eles a lacuna entre o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, alguns *softwares* e objetos de aprendizagem podem diminuir essa distância, desafiando os alunos a superar os “bloqueios” e “falhas” na aprendizagem frente a certos conteúdos, bem como superar brechas entre objeto em estudo e conhecimento prévio. Isso por que muitos aplicativos permitem uma abordagem mais prática e visual do processo que ocorre durante determinado cálculo ou construção gráfica, tendo em vista motivar bem como facilitar o processo de ensino aprendizagem. Visando isso,

[...] a utilização de ferramentas como softwares educativos, permite que alunos possam interagir diante do computador para facilitar o aprendizado de disciplinas como matemática, português, entre outras. Com a revolução tecnológica que vivemos nos últimos anos, e que está inserida cada vez mais no cenário educacional, vêm ocorrendo transformações que influenciam a formação escolar de crianças e adolescentes (SILVA, 2009, p.02).

Esse é um cenário irreversível, pois, não há mais como exercer a função de mediador no processo de ensino e aprendizagem sem levar em conta os benefícios que o uso da tecnologia pode trazer, em especial o uso dos *softwares*, pois

[...] existe atualmente uma infinidade de materiais disponíveis que foram elaborados para explorar conteúdos no ambiente virtual como forma de dinamizar aulas de Matemática, o que torna necessário realizar estudos e reconhecer os diversos softwares educativos e sua classificação para que possam ser aplicados, com sucesso, como recurso didático para apoiar, reforçar ou complementar as aulas teóricas (BONA, 2009, p. 37).

Com Bona reafirma-se que existem diferentes materiais que podem ser utilizados para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de matemática, no entanto, há também considerações a serem observadas. Dentre elas se destacam, primeiramente, a disponibilidade do professor em pesquisar, conhecer e aprender a usar esses recursos no processo de ensino e aprendizagem.

Destaca-se, também, a necessidade de uma análise crítica por parte do professor para selecionar aqueles que atendem às necessidades tanto do aluno quanto à adequação ao conteúdo que se tem em estudo, pois nem todo *software* é adequado a qualquer faixa etária e a qualquer conteúdo. Outro ponto importante é que o simples fato de se usar algum recurso tecnológico bem como qualquer *software*, não garante que se alcançará uma aprendizagem mais efetiva ou significativa. Muitas são as variáveis nesse processo, dentre elas destacam-se as já citadas anteriormente, bem como o compromisso, a sensibilidade e o empenho do professor na mediação desse processo. Como percebemos,

[...] não existe uma receita para utilização de software educativo no ambiente educacional, mais existem diversas orientações. O educador deve sensibilizar-se para a necessidade de buscar metodologias e escolher softwares adequados de forma a possibilitar a melhoria no processo de ensino aprendizagem. Sendo assim, a qualificação do professor é componente fundamental para o uso do computador na educação (CRISTOVÃO; NOBRE, 2013, p. 155).

Trata-se de um ponto muito importante, mencionado por Cristovão e Nobre, pois, ainda falta, na maioria das vezes, a qualificação profissional para que se possa fazer o uso competente e significativo dos *softwares* educacionais na educação. Por vezes essa qualificação não é ofertada, já em outras ela não é buscada pelo público alvo.

3. METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários e entrevistas sendo esses analisados qualitativamente, minimizando, assim, o emprego de métodos estatísticos, visando confrontar a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Quanto aos seus objetivos e procedimentos técnicos trata-se de uma pesquisa descritiva, pois são descritas os relatos dos professores com relação ao tema de pesquisa.

Segundo Richadson (1999, p. 66) “[...] um estudo descritivo ocorre quando se deseja descrever as características de um fenômeno”. Assim, a pesquisa foi realizada em todas as escolas que ofertam o ensino médio, no município de Santa Maria de Jetibá-ES, distrito de Garrafão, junto aos professores de matemática dessas instituições que atuam especificamente no segmento do ensino médio. Para a coleta de dados foram aplicados questionários e entrevista semiestruturada. De acordo com Triviños (1987, p. 146);

Podemos entender por entrevista semiestruturada, em geral, é aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante.

De acordo com Gil (2002, p.114): “[...] por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”; segundo Richardson (1999, p. 189) “[...] geralmente, os questionários cumprem pelo menos duas funções: descrever as características e medir determinadas variáveis de um grupo social”.

A entrevista foi realizada com duas professoras do sexo feminino, as quais foram questionadas por meio de um roteiro com 13 questões. Dos respondentes dos questionários duas eram do sexo feminino e um do masculino, sendo o questionário composto de nove questões. Todos os profissionais pesquisados possuem licenciatura plena em matemática e pós-graduação, com regime de contratação em designação temporária (DT), idade entre 20 e 40 anos e com tempo de serviço entre três e 14 anos.

As questões das entrevistas e dos questionários versavam sobre o uso dos *softwares* educacionais, a frequência com que ocorre esse uso, quais *softwares* utilizados, a importância do seu uso, as maiores dificuldades encontradas para e durante o uso, a adequação desses *softwares* ao conteúdo/idade/etapa, as contribuições dos *softwares* para disciplina de matemática, os desafios no ensino de matemática, as condições do Laboratório de Informática, bem como da infraestrutura tecnológica das escolas e as mudanças necessárias para o uso mais efetivo da tecnologia no ambiente escolar.

A análise dos dados se baseia nessas informações coletadas junto aos professores de matemática do ensino médio de quatro instituições de ensino do distrito de Garrafão. Todas as entrevistas foram gravadas, em comum acordo. Os profissionais que não foram entrevistados receberam um questionário com questões que versavam sobre o tema de pesquisa, como mencionado, anteriormente. Sendo o mesmo entregue em todas as instituições pesquisadas, exceto nas instituições que dispõe somente de um professor no ensino médio, o qual participou de entrevista. Logo esses professores responderam

somente o questionário de caracterização, o qual por sua vez todos receberam.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

No decorrer desse trabalho será adotado o termo “E1” para representar a professora entrevistada da rede pública estadual e “E2” para a professora entrevistada, que atua na rede pública estadual e rede do Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo.

4.1. DESAFIOS NO ENSINO DOS COMPONENTES CURRICULARES DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Quando questionados sobre desafios enfrentados no ensino de componentes curriculares de matemática no ensino médio, tanto a professora E1 quanto a E2, afirmaram que os alunos têm dificuldades e “bloqueios” com relação ao ensino de conteúdos nessa disciplina. De acordo com a professora E1: “[...] nossa! ele (o aluno) já corre da matemática, a maioria deles! Tem poucos que gostam, e aí se for aquela coisa, repetitiva, aquela aula, sempre a mesma coisa, ele vai odiar mais ainda”. Segundo professor E2; “[...] a maioria não gosta, se perguntar quem gosta de matemática? Um, dois! Se levantar! Muita gente nem levanta o dedo. Então é um desafio muito grande”.

Fica evidente na fala das professoras que existem situações desafiadoras para os professores da disciplina de matemática. Segundo Dan 1994 citado por Silva (2009, p. 25):

De acordo com pesquisas realizadas, muitos jovens sentem dificuldade em questões que envolvem cálculos aritméticos e diante dessa realidade podemos melhorar esse fato, buscando introduzir nas escolas softwares voltados a disciplina de matemática, para ser trabalhada nas aulas de informática com os alunos, mostrando a

partir desse método que a matemática não é como muitos acham uma disciplina desinteressante ou como muitos acham uma disciplina "chata", e sim que é possível torna - lá em um modo interessante e diferente de aprender.

Percebe-se, portanto, que a dificuldade com cálculo é recorrente entre os jovens que formam o público estudantil. Por isso, é proposto o desafio de tornar a disciplina mais interessante, buscando maneiras diferentes de ensiná-la e portanto de aprendê-la. Assim sendo, entender a relação que existe entre o professor, uso de tecnologias e a aprendizagem é de extrema importância para compreender o processo e propor meios mais efetivos que possibilitem a promoção das mudanças no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Caldas e outros (2013, p. 16):

Em especial, faz-se necessário refletir sobre a prática docente existente nas escolas, quando ao uso de tecnologia. Ficam alguns questionamentos: como se situa o professor diante de todo o aparato tecnológico implantado na maioria das escolas? Quais são suas demandas, suas necessidades e seus desafios tecnológicos e pedagógicos quanto ao uso desses recursos?

Trata-se de questionamentos pertinentes e que são necessários em qualquer contexto. Visando isso, os professores foram questionados sobre a importância do uso da tecnologia no ambiente escolar. Todos os respondentes dos questionários e ambas as professoras entrevistadas argumentaram ser importante.

Notou-se, também, durante a pesquisa, que as tecnologias estão presentes no ambiente escolar e percebe-se isso na fala de E1: “[...] porque hoje o aluno, você vê no celular, ele tá sempre querendo saber coisa nova, coisa diferente.”, ou seja, é uma das possibilidades que existe, embora seja evidente, ainda, a falta de maturidade para com o uso desse, tanto por parte do aluno quanto do professor, principalmente, para fins educacionais.

E1 complementa: “[...] nem gosto muito de usar o celular, por que na verdade o aluno usa sem agente querer, por que o tempo todo ele tá usando, vinte quatro horas ele está conectado”. Já E2 diz: “[...] mas infelizmente o celular se você liberar em sala de aula eles não usa de forma adequada”. Nessas situações a questão principal é que “[...] de forma alguma o professor deverá impedir seus alunos de usarem, nos momentos corretos, as novas tecnologias” (LOVATTE; NOBRE, 2013, p. 50).

4.2. O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Tendo em vista maior clareza, o conceito de *software* educacional abordado nesse trabalho, ele se baseia na definição dada por Cristovão e Nobre (2013, p.127): “[...] um *software* educativo é um programa que é usado para alguma finalidade educacional, mas não, necessariamente que foi concebido para tal [...]”.

Englobam-se, também, na definição, nesse trabalho os objetos de aprendizagem, embora esses tenham características particulares. De acordo com Cristovão e Nobre (2013, p.141) “[...] um objeto de aprendizagem digital é um *software* educativo [...] mas, o objeto de aprendizagem é um *software* educativo que possui algumas características que o diferenciam dos demais”.

Nesse sentido, a pesquisa não objetivou levar em conta essa distinção baseada em características, mas sim, visou verificar se há ou não o uso desses, descrevendo assim a inserção dos mesmos no âmbito escolar, bem como os resultados decorrentes do seu uso.

As professoras entrevistadas foram questionadas se usavam ou não o *softwares* durante suas aulas no ensino de componentes curriculares de matemática. A professora E1 respondeu: “Muito pouco [...] mais quando eu uso para minhas aulas eu costumo mais usar no laboratório de informática”, e a E2 respondeu: “Nada, não uso!”. E

justificou: “No caso da escola de noite (escola da SEDU) nem tem sala de informática, não tem como, você acaba procurando mais se a escola oferece! Se a escola não oferece você acaba, também, como você vai levar? [...]”.

Como a professora E2 atua, também, na escola da rede MEPES, ao falar do uso de *softwares* no Laboratório de Informática dessa escola disse: “[...] está abandonado, tem pessoa que vai lá e digita um trabalho, uma redação ou coisa assim. Agora usar para matemática? mais para uma pesquisa coisa assim, agora aqueles programas não tem não! [...]”. “Aqueles programas”, nesse caso a professora E2 estavam se referindo aos *softwares* educacionais, não se dando conta de que o *software* usado para digitar trabalho e o *software* usado para pesquisa estava sim, nesse caso, servindo para fins educacionais.

Os *softwares* utilizados que foram citados pelos professores que responderam os questionários foram o super logo, pzim, kbrush, geogebra e Power point. Os professores afirmam usar esses *softwares* na prática docente, no ensino de componentes curriculares, de três a nove ou mais de nove vezes por trimestre. Já a professora E1 argumentou: “assim mais que eu já usei é a questão de jogos, mais específico para o ensino fundamental. [...] No médio já não uso tanto. É para pesquisar mesmo, só! Às vezes um tema, um trabalho de pesquisa alguma coisa relacionada assim”.

Nota-se, portanto que o uso de *softwares* educacionais ocorre, mas com pouca diversificação. Fica nítida, também, a falta de conhecimento com relação a *softwares* educacionais disponíveis para a disciplina de matemática. Outra questão importante é a frequência com que se usa esses *softwares*. A professora E1 quando indagada sobre a questão, disse que usa menos que uma vez por mês. No entanto, todos os professores que participaram da pesquisa consideraram que o uso de *softwares* com fins educacionais é importante. Segundo E1:

Eu acho importante, eu inclusive eu queria usar mais [...]. Eu me sinto insegura para usar por que eu não sei

usar. É igual você dar uma aula, de certo conteúdo, se você não está bem preparado e se não souber explicar ele bem [...], você se sente inseguro, você não tem aquela segurança de você é [...] explanar aquele conteúdo. A mesma coisa é usar estes softwares para [...] se você não está preparado você tem insegurança e as vezes você acaba nem usando por causa disso. Eu acho importante. Eu queria, assim, poder trabalhar mais com essas “coisas [...]”.

Nota-se a nítida a falta conhecimento sobre o assunto, decorrente em parte, também, da falta motivação para superar a “zona de conforto”, que se criou por meio do uso do livro didático, pincel e quadro. Ao referir-se a *softwares* como “coisas”, evidencia-se a falta de familiaridade com o tema. Para a professora E2

[...] seria muito importante você poder estar tendo isso em sala, mas se a gente não tem formação. Falta formação, falta uma sala de informática, não tem! A escola a noite não tem nada, não tem nem copiadora, quando tem, você tem que rezar para ver se funciona e puder xerocar uma atividade. Mas é importante [...] mas falta o Estado apoiar mais.

Um ponto importante nessa fala é com relação à falta de formação na área tecnológica. Existe, portanto grande insegurança dos professores em utilizar *softwares* para fins educacionais, uma vez que não se sentem preparados para tal, por isso “[...] para que haja um bom resultado na integração entre a tecnologia e a escola, depende do que foi e será feito para a formação de professores” (SILVA, 2009, p. 45). A questão da formação para o uso de tecnologia foi uma colocação recorrente de todos os professores, inclusive dos entrevistados. Segundo E2:

[...] interessante seria se a gente, nós professores, tivéssemos uma formação melhor [...] pois eu tenho dificuldade, vou ser sincera, eu tenho dificuldade de usar certas ‘coisas’ [...] e aí as vezes, eu me sinto insegura, de ‘tipo assim’ levar os alunos para o

laboratório de informática e eu não estar preparada, eu fico insegura, então as vezes eu prefiro nem levar.

De acordo com Caldas e outros (2013, p. 37): “[...] apesar de encontramos com facilidade computadores interligados em rede e recursos de *hardware* e *software* nas escolas, os professores se encontram despreparados para as muitas possibilidades do seu uso efetivo, no apoio ao processo de ensino-aprendizagem”.

Esse é um fato confirmado pela pesquisa realizada. A professora E1, afirma que com o uso de *softwares* “[...] não ficaria aquela coisa monótona. Aquela coisa, só você usar o quadro, o livro, caderno e quadro, atividades, explicação de matéria. Você mudaria aquela rotina um pouquinho, e aí o aluno também, eu acredito, que se interessava mais [...]”. Nessa fala se percebe certa agonia da professora, pois, ela sabe que com o uso de *softwares* educacionais, ela poderia ter a possibilidade de oferecer aulas mais dinâmicas e interessantes para o seu público estudantil, no entanto, percebe suas próprias limitações. De acordo com Silva (2009, p.45).

Diante desta realidade construída pela tecnologia nas escolas, os professores cada vez mais são pressionados a fazer uso do computador em suas atividades. Para que os mesmos possam se familiarizem com os recursos e os benefícios que a informática pode oferecer a fim de obter resultados positivos no processo educacional, o despreparo de profissionais pode acarretar danos na formação de estudantes.

Notamos, portanto, grande responsabilidade dos professores nesse quesito, embora seja necessário, também, que se entenda, que não necessariamente fique subentendido que uma aula com uso de tecnologia, em especial com o uso de *softwares* educacionais é a solução para os problemas de aprendizagem que existem na disciplina de matemática. Isso seria subestimar demais uma metodologia e ferramenta por si só, sem levar em consideração as diversas outras situações e fatores que influenciam negativamente e positivamente nesse processo.

O que se apresenta aqui é uma possibilidade, por meio do uso de *softwares* educacionais, de tornar a aprendizagem mais atrativa e significativa para o aluno. Entende-se assim; “[...] a verdadeira função do aparato educacional não será de ensinar; mais sim de criar condições de aprendizagem” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2013, p. 155).

Segundo Lovatte e Nobre (2013, p. 43) “[...] precisa-se evidenciar que o computador deve ser encarado como mais um recurso em sala de aula e não como um substituto do professor”. Nesse sentido, atribuir o sucesso, bem como o fracasso a uma ou outra metodologia de ensino não é prudente. Mas cabe ao professor a sensibilidade e o comprometimento com a formação dos estudantes, para que eles possam ter maiores oportunidades em seu contexto e, principalmente, para que possam promover mudanças em seu meio, sendo, para isso, necessário que tenham acesso a uma educação de qualidade a qual deve ser, também, compromisso da família, escola e do Estado.

4.3. O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Qualquer possibilidade do uso de *softwares* educacionais no ambiente escolar, não somente, mais principalmente, perpassa no uso do Laboratório de Informática. Portanto, a relação entre esses é muito íntima. De acordo com Civita, (2011) citado por Caldas e outros (2013, p. 31): “[...] o número de professores que usam a tecnologia com seus alunos é ainda pequeno e este uso se dá eminentemente no laboratório de informática”. Nesse sentido, o preparo para o uso do computador, a infraestrutura física e de *internet* e a quantidade de PCs do Laboratório de Informática, por exemplo, são fatores determinantes, também, no uso dos *softwares* educacionais no ambiente escolar.

Nesse sentido, quando os professores foram indagados sobre que nota daria ao Laboratório de Informática da sua escola, o

resultado foram notas baixas, variando de zero a seis, numa escala de zero a 10. De acordo com a professora E2: “Nós temos os computadores que estão assim num estado [...] não tem um técnico que dá manutenção na sala de informática, então está abandonado [...] Falta quem tem conhecimento para poder estar ajudando, não tem ninguém dando assistência na sala.” Isso se referindo à escola onde trabalha no período diurno.

Com relação à escola noturna, disse: “[...] no caso da escola de noite, nem tem sala de informática”. A professora E1 disse: “[...] os computadores não funcionam, a *internet* é ruim as coisas não abrem, aí tem outro que não liga, e aqui assim, os computadores daqui são aqueles mais antigos ainda, aqueles primeiros”. E a professora E1 complementa, ainda, “[...] quando você leva aluno para o laboratório de informática, cada aluno tinha que ter o seu computador é o mínimo e aí tem turmas, inclusive esse ano tem turmas enormes”.

Nesse mesmo sentido a professora E2 argumenta que: “[...] não adianta você ir para uma sala com três computadores ou com 10, se você tem 30, 35, 40 alunos em sala de aula, como você atende? Por que a aprendizagem ali é você e o computador o outro vai olhando, mas vai fazendo bagunça enquanto isso”.

Enfim, a mesma situação foi relatada pelos professores que responderam aos questionários. Infelizmente, essas situações existem mas sabemos necessitam ser superadas, do contrário não se pode esperar que os alunos se sentissem motivados a estar naquele ambiente, onde a aprendizagem se baseia apenas nas técnicas tradicionais, ressaltando: não que estas não sejam importantes e necessárias, mas sem diversificação a aprendizagem fica limitada a alguns indivíduos, conforme a sua facilidade de aprendizagem com o método empregado. Fato é que “[...] na escola o computador deve ser utilizado como uma ferramenta pedagógica que auxilia o processo de construção do conhecimento” (LOVATTE; NOBRE. 2013, p. 43).

Nesse sentido, Caldas (2013, p. 30) complementa: “[...] com os recursos disponíveis no laboratório estes poderiam apoiar o ensino dos

conteúdos, e com isso, tornar a aprendizagem muito mais lúdica e prazerosa”, e assim favorecer na mediação dos conteúdos proporcionando um aprendizado mais eficaz. Segundo Silva (2009, p. 21):

Atualmente os laboratórios de informática têm um papel fundamental na construção e desenvolvimento do conhecimento do indivíduo, nas escolas a proposta é a parceria entre a tecnologia e a sala de aula, com o professor sendo o intermediador desse processo tornando possível a interação entre usuário e máquina.

Assim sendo, o uso efetivo da tecnologia no ambiente escolar, também, perpassa pelo compromisso do Estado, representado pelas diferentes esferas, com destinação de recursos para ampliação e adequação do uso de novas tecnologias no ambiente de ensino, pois, como há muito dito, um país, que visa um futuro promissor deve investir em primeiro lugar em quem fará esse futuro, no caso, os jovens, que estão na escola hoje.

4.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS NA BUSCA DE MUDANÇAS

Nota-se, pelas falas até aqui relatadas, que a falta formação é um dos principais entraves para que o uso da tecnologia, bem como dos *softwares* educacionais se tornem mais recorrente e eficaz dentro do ambiente escolar. Por vezes busca-se a omissão do Estado como justificativa para a situação, e esse tem a sua parcela de responsabilidade. Mas, em outros, como mostra E2 prevalece à percepção em notar acomodação do próprio professor, que se encontra em uma “zona de conforto”, na qual consegue perfeitamente manter suas aulas de forma rotineira sem necessitar se aventurar em campos desconhecidos, como ocorre no caso do uso de *softwares* educacionais.

No entanto, não há como tirar a parcela de responsabilidade do Estado para que essa situação seja superada, esse não pode ser omissivo na oferta de formação continuada e capacitação de professores. Segundo Lovatte e Nobre (2013, p. 61): “Para inserir a escola um novo paradigma, a chave de acesso é a valorização do processo de ensino aprendizagem, sendo esse o caminho para o desenvolvimento humano, como oportunidade e qualidade de vida”.

Portanto, a motivação, deve vir, também, da preocupação do docente com a aprendizagem dos alunos, ou seja, ele deve buscar sempre se aperfeiçoar na sua profissão, para que assim, também possa oferecer ao aluno uma formação mais completa, mais integral. Claro! Outros fatores são, também, importantes, e devem ser considerados, como percebemos com E2:

Eu tenho vontade de buscar formação. Só que a gente fica se atropelando. Nossa! Meu Deus! o que eu estou fazendo? Eu estou dando aula aqui e também a noite [...] se fosse mais valorizado a questão do professor, a gente poderia “pegar” menos aulas e buscar também a formação. Com certeza as aulas, a aprendizagem dos alunos seria totalmente diferente, acaba vindo de outra forma. Eu tenho vontade, eu sempre penso muito na sala de aula, a gente tem que estar lá, usar um meio para que o aluno consiga compreender melhor, para eles gostarem da matemática, a maioria não gosta.

A professora E2 traz a luz um ponto muito importante, a disponibilidade do professor para poder se dedicar a alguma formação. Será que um professor que atua, por vezes, em duas, três ou até mais escolas e geralmente em dois ou três turnos, tem condição, não só de disponibilidade de tempo, mas também, condição física e mental para se dedicar a algum curso de aperfeiçoamento? Notamos assim que a valorização da classe, também, é um fator determinante para que se possa buscar e conseqüentemente alcançar uma aprendizagem mais significativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa evidencia-se que o uso de tecnologia nas escolas que ofertam ensino médio no Distrito de Garrafão é pouco recorrente. Consequentemente, o uso dos *softwares* educacionais pelos professores, praticamente, não faz parte da realidade das escolas, e quando faz o seu uso é pouco diversificado.

Embora, também, seja fato que os professores relataram que consideram importante o uso desses recursos tecnológicos no ambiente de ensino, apesar de que a maioria diz não se sentir capacitada para usá-los. Fica nítida, nos relatos dos professores, a situação precária dos Laboratórios de Informática, com diversas menções ao número insuficiente de computadores, o que aliado à falta de formação na área tecnológica tornam-se os maiores entraves no uso da tecnologia no ambiente de ensino das escolas pesquisadas.

Fica evidente, ainda, que o computador é uma ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, ele, bem como tecnologia em geral poderá auxiliar o professor e não substituí-lo. No entanto, para que o professor tenha essa percepção e desfrute dos benefícios mencionados no decorrer dessa pesquisa é necessário que supere vários paradigmas que envolvem sua profissão e o uso das tecnologias educacionais. Portanto, não há como negar que a real situação do uso dos *softwares* educacionais no distrito de Garrafão está aquém das possibilidades existentes no mercado digital hoje.

Os professores das escolas pesquisadas relatam grande insegurança para o uso da tecnologia de forma mais ampla, e ao mesmo tempo em que se considera pertinente o seu uso parecem demonstrar grande comodismo em relação à forma como trabalham os conteúdos curriculares de matemática. No entanto, vale salientar que os benefícios defendidos e possíveis de serem alcançados com o uso dos *softwares* educacionais se baseiam, principalmente, num profissional capacitado e infraestrutura adequada, o que claramente não é a realidade das escolas pesquisadas.

Portanto, não podemos imaginar que o uso dessas ferramentas, baseado “no uso, só pelo uso” trará uma aprendizagem mais efetiva ou significativa, muito pelo contrário, uma vez que as condições essenciais não são alcançadas e o professor não se vale da sensibilidade necessária para com seu processo de ensino, no âmbito escolar, não há como garantir que haverá resultados promissores com o uso dos *softwares* educacionais. Nesse sentido fica nítida a necessidade de investimentos na infraestrutura tecnológica bem como na formação dos professores para com a área tecnológica das escolas do distrito de Garrafão.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Katiúscia do Nascimento Rêgo. **O uso do software educacional “logo” no ensino da matemática no ensino fundamental das escolas públicas municipais no município de Lucas Do Rio Verde – MT.** Disponível em: <http://drupal.ic.ufmt.br/sites/default/files/field/pdf/Monografia/KatiusciaAlmeida.pdf>. Acesso em 13 nov. 2014.

BONA, Berenice de Oliveira. **Análise de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID71/v4_n1_a2009.pdf. Acesso em 23 mar. 2014.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB): Lei 9.394/1996.** Rio de Janeiro. Lamparina. 2008.

CALDAS, Wagner K.; NOBRE, Isaura A. M.; GAVA, Tânia B.S.. **O uso do computador na educação: desafios tecnológicos e pedagógicos.** In: NOBRE, Isaura et al. (Org.) *Informática na*

Educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013. p. 15-40.

CRISTOVÃO, Henrique M. NOBRE, Isaura A. M. **Software educativo e objetivos de aprendizagem.** In: NOBRE, Isaura et al. (Org.). Informática na Educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013. p. 127-160.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LOVATTE, Elvira P.; NOBRE, Isaura. **A importância do uso de recursos computacionais na educação do século XXI.** In: NOBRE, Isaura et al. (Org.). Informática na Educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013. p. 41-60.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO . **Programa ensino médio inovador: documento orientador.** Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gi=13249&Itemid=
Acesso em 15 dez. 2014.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SADOVSKI, Patrícia. **Ensino de matemática hoje: enfoques, sentidos e desafios.** Ministério da Educação. FNDE. São Paulo. Editora Ática. 2010.

SILVA, Josselene Barbosa da. **Estudo da influência de softwares educativos para o aprendizado de matemática, no**

desenvolvimento do raciocínio lógico de alunos do ensino fundamental I. Disponível em: <http://www.ffb.edu.br/sites/default/files/tcc-20092-josselene-barbosa-da-silva.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2014.

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

EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO EM LUA SCRIPT UTILIZANDO MINECRAFT COM MODIFICADOR COMPUTERCRAFT

Victor Hugo Korting de Abreu¹
Edilson Luiz do Nascimento²

RESUMO

Este trabalho relata a experiência observada em uma sala de aula e o uso do jogo *Minecraft*® com modificador *ComputerCraft*, para ensinar os principais conceitos de programação utilizando o *script* LUA de uma forma lúdica na escola. O experimento foi realizado em duas escolas públicas da Região Metropolitana da Grande Vitória-ES. Os resultados esperados foram alcançados em todas as edições do curso, pois a maioria dos alunos demonstrou contentamento no aprendizado, domínio dos conceitos apresentados nas aulas e boas soluções foram desenvolvidas para os problemas levantados, obtendo resultados satisfatórios no ensino de programação com o uso de jogos.

1. Graduação em Jogos pela FAESA. Gerente de projetos do Extinto Gamer. E-mail: victorhugoka@hotmail.com.

2. Doutor em Engenharia Ambiental. Mestre em Informática. Professor efetivo do IFES. Graduado em Engenharia Mecânica. E-mail: edilson@ifes.edu.br.

ABSTRACT

This paper reports the experience observed in a classroom and the use of Minecraft® game with ComputerCraft modifier, to teach the key concepts of programming using the LUA script in a playful way at school. The experiment took place in two schools at Metropolitan of Greater Region Vitória-ES. The expected results were achieved in all editions of the course, since most of the students showed satisfaction in learning; mastery of the concepts presented in class and created it good solutions to the problems raised succeeding in teaching programming using digital games.

1. INTRODUÇÃO

Ensinar programação não é uma tarefa fácil, muito menos simples. Com tantos conceitos de lógica, a maioria dos alunos não consegue compreender o conteúdo ou perde o interesse quando percebe a complexidade.

A fim de minimizar o desafio que a educação está diante, é interessante que se busque formas que envolvam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), de modo a apresentar conceitos de programação com técnicas de ludicidade. Assim, pode-se pensar em um ambiente que faça do ensino da programação uma atividade prazerosa, sem deixar de ser desafiante para o aprendiz. Dentro desse contexto os jogos podem incorporar competitividade, colaboração, ludicidade, conhecimento, regras e metas sem deixar de lado a criatividade e interatividade.

Os recursos didáticos nos jogos digitais trazem um novo olhar para o que era apresentado em sala de aula e nos livros de maneira estática. O jogo traz embutido nas suas diversas formas: a interação, o prazer, a motivação em ganhar, o aprender a perder, e ainda saber que

poderá tentar novamente, o que irá resultar em um processo educacional divertido, ainda que responsável (BORGES et al, 2014).

Dentro desse contexto, foi utilizado um modificador do jogo *Minecraft*®, denominado *ComputerCraft*. Esse modificador adiciona ao jogo um compilador de códigos em linguagem de programação *LUA Script* tornando possível, por exemplo, que o jogador crie computadores com periféricos e, ainda, programe-os para realizar tarefas no jogo.

O trabalho se justifica pela carência de profissionais de programação de jogos e o aumento da popularidade do uso da linguagem *LUA* [LANGPOP 2013], uma vez que no ambiente proposto ao aluno está num ambiente de jogo e, concomitantemente aprende programação. Não menos importante nesse contexto é o alto índice de reprovação e evasão das disciplinas iniciais de programação.

O jogo *Minecraft*® é um simulador de mundo aberto para coletar blocos e construir com eles. É uma forma de tabuleiro virtual de construção onde o jogador tem uma tabela periódica de blocos do jogo, e com a combinação entre eles é possível criar novos blocos, além disso, o jogo dispõe de fauna, flora e geografia própria e simula algumas das regras de física do planeta terra.

A ferramenta *ComputerCraft* pode ser adicionada ao jogo gratuitamente e é recomendada pela *MinecraftEDU*, que é a rede internacional dos docentes, que usam o *Minecraft* para o ensino. No próprio site dos desenvolvedores é possível encontrar muitos tutoriais e exercícios para usar a ferramenta como objeto de aprendizagem.

Ao adicionar o modificador *ComputerCraft*, o jogo ganha novos blocos e possibilidades por meio da programação. Além das possibilidades e artefatos do jogo, é possível o desenvolvimento das funções, como por exemplo, fazer o controle de acesso a uma construção exigindo a senha para que os jogadores entrem naquele local.

Os alunos podem criar seus programas e testá-los no jogo por meio da apresentação de simples conceitos da programação. Assim,

atividades divertidas podem ser construídas no ambiente onde os educandos podem se ajudar e testar as aplicações desenvolvidas pelos colegas. Assim, com essa gama de possibilidades num ambiente lúdico, o fator experiência torna a ação de aprender muito mais interessante, dando sentido aos conceitos apresentados por meio de demonstrações dos conhecimentos transmitidos pelo professor.

Nessa experiência decidiu-se por criar as próprias atividades levando em consideração fatores sócio-culturais que aconteceram na época da realização do curso, mais precisamente as eleições e a copa do mundo de 2014.

O objetivo desse trabalho é apresentar de forma lúdica e agradável os conceitos de programação, por meio do *software ComputerCraft*, inserido no contexto do jogo *Minecraft*, coletando relatos de experiência de alguns alunos de duas escolas públicas da Região Metropolitana da Grande Vitória-ES.

2. A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA EDUCAÇÃO

Ao longo das décadas, diversos educadores se aproveitaram do prazer e da diversão que os jogos e as brincadeiras proporcionam para introduzir conceitos e aprendizagem para seus estudantes, criando e aperfeiçoando as técnicas de uso do lúdico no ensino por meio de jogos educacionais.

Durante esse tempo, grandes pensadores questionavam o uso do lúdico para aprimorar o ensino. Segundo Rau (2011, p.23) “A ludicidade se define pelas ações do brincar, organizadas em três eixos, o jogo, o brinquedo e a brincadeira. Ensinar por meio da ludicidade é considerar que a brincadeira faz parte da vida do ser humano e que, por isso, traz referências da própria vida do sujeito”.

Os alunos vivem uma educação intimidadora onde eles devem se preparar para provas e atividades em que o erro é severamente

cobrado e acaba definindo o coeficiente de aprendizagem e, por fim, selecionando os alunos que estão aptos para prosseguir nos estudos.

Já as atividades com uso do lúdico trazem para o ensino uma dinâmica diferenciada, onde as regras podem ser redefinidas e o aluno não se vê pressionado a conseguir um coeficiente para ser avaliado e sim passa a tentar superar a si e aos colegas que participam do momento lúdico. Traz à tona a necessidade humana de competir e levar, de forma indireta, o aluno ao conhecimento.

Segundo Huang e Soman (2013, p. 5):

Também a motivação e engajamento são geralmente considerados pré-requisitos para a conclusão de uma tarefa ou encorajamento de um comportamento específico. Na educação, as razões para desistências ou baixo desempenho incluem tédio ou falta de engajamento, um padrão da escalada de absentismo onde cada ausência torna a pessoa menos disposta a retornar para a escola, e mais importante, se distrair com a tecnologia, como smartphones e os programas ligados à web [...] A gamificação para a geração dos nativos digitais tornou-se uma tática popular para incentivar comportamentos específicos, e aumentar a motivação e engajamento, no sentido de apoiar os educadores a encontrar o equilíbrio entre a sua realização e os objetivos e serviços, além de atender a evolução das necessidades dos alunos.

Segundo Kishimoto (2008, p. 37):

O jogo é um instrumento pedagógico muito significativo. No contexto cultural e biológico é uma atividade livre, alegre que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como postos.

As atividades lúdicas já fazem parte da realidade em instituições de ensino, e muitos educadores já buscam transmitir seus conhecimentos com os jogos. No entanto, o uso dos jogos digitais, ainda tem uma expressão pequena entre os docentes devido a fatores como falta de tecnologias nas escolas e de jogos com o objetivo de ensinar.

A variedade de TDICs que um docente pode usar em suas aulas é grande, porém, cabe ao professor ser um criador de experiências que ajudem o educando a contemplar o conhecimento de forma menos traumática e mais efetiva. Conforme Moran (2010, p.73):

Vejo, hoje, o educador como um orientador, um sinalizador de possibilidades, em que ele também está envolvido e se coloca como um dos exemplos das contradições e da capacidade de superação que todos temos. O educador é um testemunho vivo de que podemos evoluir sempre, ano após ano, tornando-nos mais humanos, mostrando que vale a pena viver.

Uma das maiores dificuldades que um educador tem é saber qual meio ele usará para efetivar o aprendizado do aluno, o instrumento mais completo para que o aprendiz possa entender o conhecimento que será apresentado, uma escolha mal feita pode ser a diferença entre aprender ou não.

O corpo docente deve buscar transmitir o conhecimento de forma com que o aluno tenha familiaridade com o instrumento usado e ao mesmo tempo exista uma identificação positiva nisso.

Assim, o preceptor leva a educação a outro patamar em que a transmissão do conhecimento fica à disposição do educando em um caminho em que ele escolhe o conhecimento como Costa (2005) afirma:

Educar é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade oferecendo ferramentas para que o outro possa escolher, entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, com sua visão de mundo e com as circunstâncias adversas que cada um irá encontrar.

Vale uma observação com relação a outros jogos para o ensino de programação (aqui já incluída a robótica educacional): uma revisão sistemática foi desenvolvida por Medeiros, Silva e Aranha (2013), dos artigos referentes à utilização dos jogos digitais para o ensino de programação, publicados entre os anos de 2008 a 2012.

3. O JOGO MINECRAFT

O jogo *Minecraft* atravessou o mundo em alguns dias por meio da *internet*, repercutindo de forma positiva entre os jogadores, que passaram a fazer propaganda e vídeos das suas experiências nesse mundo novo que o jogo propõe.

É possível jogar *Minecraft* individualmente ou em grupo, e suas características se assimilam com um jogo de quebra-cabeças e construção de itens, onde as peças são composições de materiais diferentes e que podem ser mesclados e gerarem novos materiais.

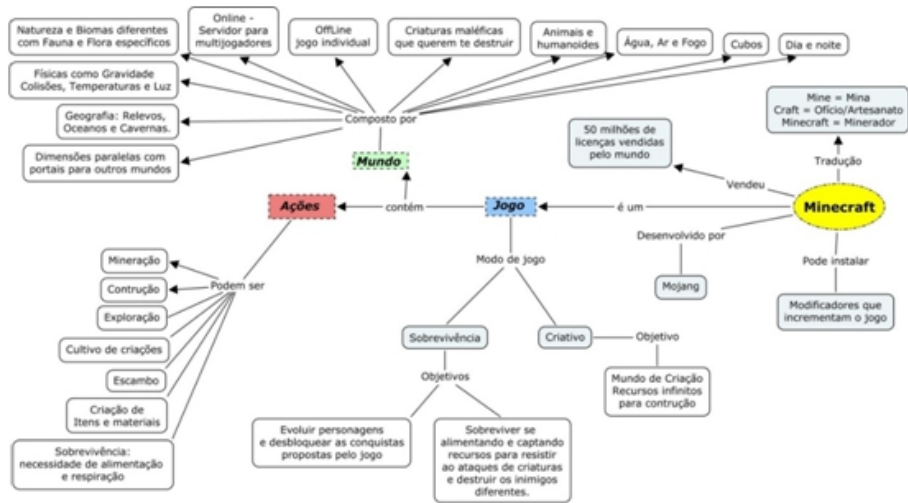
O jogo *Minecraft* tem duas formas para ser jogado: sobrevivência e criativo. No primeiro, o jogador deve evoluir seu personagem desbloqueando conquistas no jogo e, além disso, deve captar recursos para se alimentar e se defender das diferentes criaturas que compõem o jogo. Criaturas que nem sempre são amistosas e algumas te querem “matar”.

No segundo, nada que do mundo *Minecraft* pode matar o personagem. Além disso, todos os recursos de materiais do jogo estão disponíveis ilimitadamente para o jogador em uma tela de seleção de itens por meio de um inventário. Assim, o jogador se torna livre para construir e destruir qualquer coisa com apenas alguns cliques. No jogo criativo o personagem pode voar e usar ações por comando em linha de código direto no console do desenvolvedor.

O mundo de *Minecraft* é constituído por blocos cúbicos e eles têm características similares à realidade, dentre elas podemos listar propriedades físicas, como densidade de materiais, estados da matéria

como sólido, líquido e gasoso, iluminação, gravidade, materiais com energia e condutores de energia.

Para se entender melhor o jogo *Minecraft*, foi desenvolvida a imagem do mapa conceitual (Figura 1), que divide o jogo em grupos de conceitos como ações, mundo e jogo. Por meio do mapa pode-se observar a composição do mundo *Minecraft*, as ações que podem ser feitas, além dos modos de jogo.



Fonte: Criado pelo autor

O mundo, ainda, é dividido em biomas semelhantes ao que encontramos na terra, são regiões no mundo do jogo com diferentes características geográficas, flora, altitude, temperaturas, classificações de umidade, céu e as cores de folhagem. Cada região tem um valor de temperatura que determina se neva, chove, ou nenhum, esses valores podem ser usados para determinar as alturas, geram a neve ou chuva em diferentes biomas. Assim, os biomas são divididos em cinco categorias com base em sua temperatura: coberto de neve, frio, médio,

seco/quente e neutro. Eles foram separados para evitar que biomas com enormes diferenças de temperatura ser colocados lado a lado. São criados na inicialização do mapa.

Há 61 tipos distintos de biomas que podem ser distinguidos pela grama e cores das folhas no ambiente, juntamente com os tipos de animais e de blocos no espaço ao redor do jogador.

Todos que jogam respeitam regras de física similares a do planeta Terra, como gravidade e temperatura. Ainda, é possível perceber que a iluminação também é relevante, ainda mais no que diz respeito à existência de monstros. No mundo de *Minecraft* tem-se o dia e a noite. Assim, alguns personagens agressivos só aparecem na escuridão da noite ou no fundo das cavernas. Alguns desses monstros morrem ao ter contato com a luz ou deixam de ser agressivos.

Minecraft é composto e construído inteiramente a partir de blocos. Você cava estes blocos, constrói coisas com os blocos, o seu personagem é feito de blocos e eles estão em todo lugar. Atualmente, são 153 tipos diferentes de blocos, incluindo ar, água, lava e eles podem ser divididos em três categorias: i) Blocos gerados; ii) Blocos criados; iii) Blocos de estruturas.

A manufatura de blocos é comum e são aprendidas com o decorrer do jogo no modo sobrevivência, que é a capacidade de gerar outros blocos por meio da combinação de blocos gerados no jogo em uma mesa de construção. Usando blocos você pode manufaturar ferramentas que vão te ajudar a evoluir no jogo além de desbloquear tarefas específicas como caçar o dragão da terra do Ender ou simplesmente criar alimento para o personagem do jogo.

4. O MODIFICADOR COMPUTERCRAFT

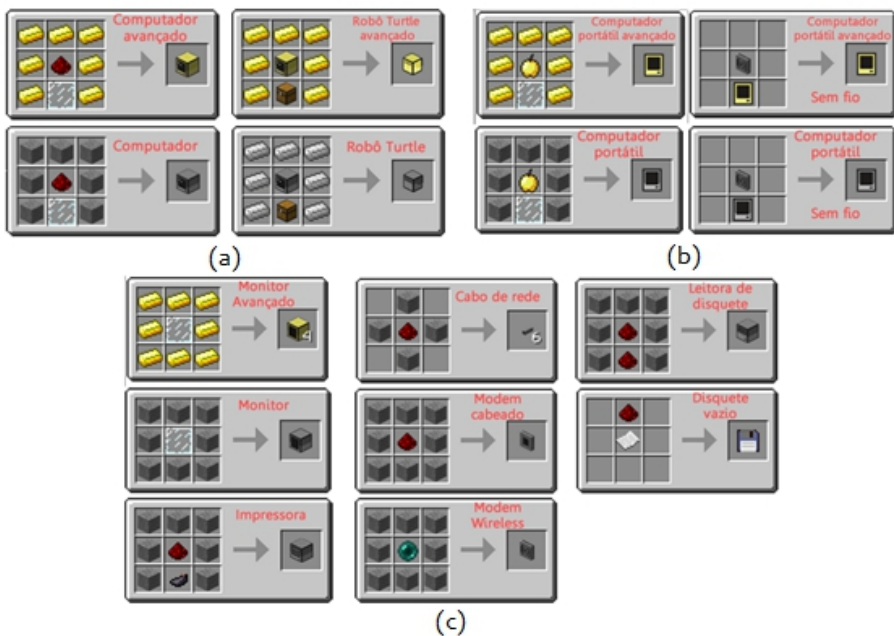
O *ComputerCraft* é um modificador do jogo *Minecraft* criado por Daniel “dan200” Ratcliffe (DAN200, 2015), que adiciona novos blocos como computadores, periféricos e robô *turtle*, eles podem ser

programados em código LUA. Essa possibilidade é possível, pois ao criar a versão modificada, o jogo recebe um sistema que aceita programação em *script* LUA, proporcionando ao jogador gerar e usar *softwares* criados no jogo (Figura 2).



Fonte: ComputerCraft (2014)

O *ComputerCraft* faz parte do programa *MinecraftEDU*, que incentiva o uso de *Minecraft* para ensinar. Ele adiciona ao jogo *Minecraft* novos blocos e milhares de novas possibilidades, como criar um robô programado para construir casas ou minerar automaticamente. Os novos blocos podem ser divididos em três categorias (Figura 3):



Fonte: <http://computercraft.info/wiki/Recipes>

a) **Terminais de programação** - podem ser programados e serão criados uma única vez. Eles não podem ser destruídos, pois uma vez destruídos o recurso do aparelho volta para o jogador, mas o terminal não, ou seja, quando o jogador colocar um novo terminal este será uma máquina formatada e com novo ID. Isso é importante pois, os códigos estão em arquivos dentro de pasta do sistema operacional Windows® e podem ser abertos por outro editor fora do jogo.

b) **Terminais o computador simples ou o avançado** - A diferença entre eles é o sistema operacional. No caso do avançado tem funções como suporte ao toque e monitor colorido. Ambos têm

suporte aos periféricos de entrada e saída, sendo possível a comunicação entre computadores.

c) Computadores avançados - Tem cores, o que facilita a programação, pois a ferramenta de desenvolvimento endenta as linhas de código e diferencia as ações por cor.

A resolução da tela dos computadores é de 51 pixels de largura por 19 pixels de altura e os computadores têm a função de gerar e executar aplicações, ativar e desativar *redstones*, controlar periféricos e gerenciar rede com ou sem fio.

Os robôs tartarugas (*Turtles*) são terminais que têm um sistema operacional chamado TurtleOS e podem ser programados ou executar aplicações. Diferente dos computadores, os robôs podem ser abastecidos de combustível e se movimentar para os eixos direcionais em linha reta além de fazer rotação sobre o próprio eixo.

Pelo fato de que durante a criação de uma *turtle* um baú é matéria prima, ele possui seu próprio inventário com 16 espaços vazios e via programação é possível selecionar um material específico que esteja no inventário do robô, assim podendo fazer um uso seletivo dos espaços do baú do robô.

Os robôs podem realizar mineração, segurança, construção ou produção agrícola. Vai depender da ferramenta que foi combinada com ele, assim, se o robô pode receber, por exemplo, a combinação com uma espada e será um robô para ataque e defesa, se receber uma picareta será para mineração ou uma enxada para o cultivo agrícola.

Além da capacidade de andar, os robôs reconhecem, colocam, destroem e atacam blocos, além de se comunicar com rede sem fio. Eles podem receber programas por meio de mídias e executar códigos em *LUA script*, que lhe comandem ações combinadas.

Alguns programas que já vêm no sistema operacional das *Turtles*, assim o jogador pode realizar tarefas básicas sem precisar programar o robô.

Os dispositivos móveis são como os computadores, a diferença que o jogador carrega o em seu inventário. Pode-se usar modem sem

fio para se comunicar com as redes ou, simplesmente, baixar um programa para rodar em seu sistema.

Os periféricos que o modificador adiciona são: monitor simples, monitor avançado, impressora, cabo de rede, modem cabeado, modem sem fio, leitora de disquete e disquete vazio.

Todos os periféricos precisam ser conectados aos computadores para desempenharem suas tarefas. São poucas as diferenças entre o monitor simples e o avançado, o simples não tem suporte a cores nem toque de tela. Tanto o modem sem fio quanto o com fio tem alcance em um raio de 64 blocos ao seu redor. O disquete pode ser nomeado e a impressora, também, imprime livros.

O sistema operacional que roda nos computadores é o *CraftOS* que tem um visual muito semelhante ao DOS em computadores, suas funções são criar e executar aplicações, acesso a *Shell* do sistema possibilitando customização do próprio *CraftOS*, criar e copiar arquivos e controlar os periféricos. As funções básicas de um sistema operacional.

Junto ao *CraftOS* tem uma série de *Application Programming Interface* (APIs) Aplicação com Interface de Programação, programas que já estão prontos e podem ser editados e ajudar a criar novos programas. Um exemplo é a API das cores que dá acesso à biblioteca de cores que o monitor avançado e a impressora dão suporte.

Uma das APIs mais importantes é a *LUA script* que dá suporte para criar e salvar linhas de código. Assim se torna possível recriar programas que solucionem problemas no jogo.

5. MINECRAFTEDU

Após o lançamento oficial do jogo *Minecraft* muitos educadores perceberam um potencial educacional do jogo e criaram um grupo oficial chamado *MinecraftEDU*, assim eles passaram a trocar conhecimento e experiências do uso para o ensino.

O *MinecraftEDU* tem como objetivo fornecer produtos e serviços para facilitar o uso do *Minecraft* em sala de aula e ofertar versões especiais do jogo com adições para adequá-lo ao ambiente escolar. Além disso, disponibiliza acesso gratuito ao fórum de comunicação internacional para que preceptores possam trocar informações e conhecimento adquiridos com suas experiências no uso do jogo para o ensino.

Uma gama de modificadores podem ser baixados gratuitamente e são recomendados pelo *MinecraftEDU*. As informações de uso podem ser encontradas em tópicos no fórum, além de outros sites do assunto na *internet*.

6. METODOLOGIA

A pesquisa envolvida nesse trabalho foi da forma qualitativa e objetivou o estudo de uma realidade escolar. Além da pesquisa bibliográfica, também houve uma pesquisa de campo. Para a realização do curso foi necessário laboratório com computadores instalados com Sistema Operacional Windows 7.0 64 bits, o jogo *Minecraft* instalado e modificador do *ComputerCraft*. Os alunos ficaram um em cada computador.

Com o foco na necessidade de motivar os alunos e lançar mão da ludicidade aplicada ao ensino de programação, 15 alunos de uma escola de ensino técnico de informática foram apresentados ao jogo *Minecraft* com o modificador *ComputerCraft* no curso de “Introdução à programação *LUA script*”, para os alunos do curso de programação de jogos digitais do colégio Vasco Coutinho, que fica em Vila Velha-ES, Brasil.

Pensando em apresentar de uma forma lúdica os conceitos básicos de programação, foram propostos exercícios que desenvolvem *softwares* para rodar nos periféricos e terminais do ambiente *ComputerCraft*.

O plano de curso contemplava os conhecimentos de programação, como criação de variáveis, estruturas de condição como *if then else*, laços *for* e *while*, criação de funções e reconhecimento de APIs do ambiente computacional proposto.

A apresentação das estruturas de programação foi feita em quatro horas/aula (h/h), por meio das seguintes atividades: i) Desenvolver um algoritmo de controle de urna eletrônica; ii) Exercícios com um diálogo computacional em rede fazendo com que um dispositivo remoto atire flechas, e finalmente, iv) Criação de um robô *Turtle* para construir automaticamente uma casa cúbica. Conforme já comentado às quatro horas/aulas, foram divididas do seguinte modo:

a) Primeira hora – os alunos têm uma aula com uma visão geral do jogo *Minecraft*, do modificador *ComputerCraft* e dos conceitos iniciais da programação estruturada em LUA, tendo como foco a importância de se fazer exercícios com periféricos como monitor e impressora, pois para usá-los o aluno precisa fazer comandos básicos como imprimir variáveis e fazer perguntas em um diálogo com interfaces do computador do jogo. Em face dessas necessidades foi proposto o exercício da urna eletrônica.

b) Segunda hora - dedicada às funções e matemática. Nesse momento os alunos devem desenvolver pequenas funções com o robô para construir e destruir estruturas. Também, o professor demonstra noções de geometria analítica no mundo do jogo.

c) Terceira hora – os alunos conhecem as estruturas de rede que são possíveis de construir no jogo com o modificador *ComputerCraft* e desse modo, os alunos são motivados a criar um diálogo de computadores em rede e montar roteadores e impressoras em rede.

d) Quarta e última hora – há liberdade para que os alunos desenvolvam o que quiserem e aperfeiçoem os códigos que estão criando. Também exercitam todos os conceitos apresentados anteriormente.

Os alunos responderam a dois questionários, um antes da apresentação, levantando históricos de uso dos jogos e conhecimentos de programação. O outro questionário levantou uma pesquisa de satisfação sobre a aula e o uso do ambiente.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para participar do curso, os alunos precisaram preencher uma pesquisa em formato de questionário que formalizava a inscrição. Ao analisar os dados obtidos por meio do formulário de inscrição, é possível traçar um perfil dos alunos participantes do curso, e com o resultado do questionário respondido pelos alunos ao final da aula é possível mesurar o que os estudantes aprenderam e se gostaram da experiência. Se somados o número de inscritos nas edições do curso, 36 alunos se inscreveram e fizeram o curso. Todos responderam as questões que foram apresentadas (Figura 4).

Com relação ao nível de escolaridade (Figura 4-a), 61% dos alunos eram do ensino médio, 19% do ensino superior e 6% com Pós-graduação. Os 6% restantes eram alunos do ensino fundamental ou que não estavam estudando, demonstrando a diversidade do nível de escolaridade dos presentes nas atividades propostas. Também foram levantadas as profissões: apesar de a maioria ser estudante, outras atividades foram: professor, radialista, vendedor, designer, recepcionista, atendente e suporte técnico, o que mostrou entre as diversas profissões o interesse em se aperfeiçoar, por meio da inerente curiosidade natural, que quando agregada com a vontade de aprender, incentivam o aprendizado.

Conforme Figura 4-b, 64% dos alunos responderam que já conhecem alguma linguagem de programação. Interessante ressaltar que, conforme Figura 4-c, 53% dos candidatos quando questionados se conheciam ou gostavam do jogo *Minecraft* responderam entre não gosto ou conheciam e/ou conheciam pouco.

Entre as diversas respostas do porquê do interesse no curso (Figura 4-d), é possível apontar que 50% dos inscritos queriam aprender a linguagem de programação *LUA Script* em consonância com o uso de *Minecraft*, enquanto outros 30% tinham interesse em aprender a programar.

Também houve um questionamento dissertativo: “O que você espera do curso?”, observou-se que 90% dos inscritos utilizaram as palavras aprender, diversão e facilidade. É interessante perceber que pelo fato do curso apresentar o jogo *Minecraft* como ferramenta de ensino, os alunos já criaram uma expectativa de diversão e entretenimento acrescido de conhecimento.

Vale ressaltar que as informações dadas até esse ponto do trabalho foram colhidas antes do curso e visavam entender mais sobre os interessados em fazer o curso e o seu perfil. Por meio de um formulário de perguntas e respostas, os alunos foram convidados ao final do curso a responderem com sinceridade ao forms do Google criado pelo professor (autor desse trabalho).

A primeira pergunta procurou saber se o aluno gostou de aprender a linguagem de programação *LUA script*. Na resposta (Figura 4-e) é possível perceber que houve uma aceitação muito ampla por parte dos alunos aos métodos de ensino adotados no curso. Uma das possibilidades pode ter sido a diversidade dos presentes no curso, tanto em relação às profissões quanto ao conhecimento de programação e nível de escolaridade.

Por meio das atividades desenvolvidas (Figura 4-f) verificou-se que 24 dos 36 alunos (75%) conseguiram fazer pelo menos dois exercícios, o que foi considerado satisfatório, em face do perfil dos alunos (alguns não sabiam programação e/ou tinham nível abaixo do ensino médio). No entanto, não foi possível fazer uma correlação entre os motivos, uma vez que os alunos não foram identificados nas respostas aos questionários.

Ao avaliar a criatividade e a capacidade de explanação do preceptor (Figura 4-g), as explanações atenderam mais de 90% dos

alunos, percentual plenamente satisfatório e condizente com os objetivos do curso. Como apoio a essa questão, a Figura 4-h questiona se os alunos acreditam ter adquirido novos conhecimentos após o curso. É possível notar que os alunos sentiram confiança em afirmar a aquisição do conhecimento, ou seja, o professor atingiu o objetivo de ensinar programação com o jogo *Minecraft*. Também vale levantar a questão do quanto foi motivador, interessante e prazeroso para eles, percebido em relatos dos alunos após o curso.

Na Figura 4-i, as respostas indicaram que 92% dos alunos continuariam a jogar e buscar o conhecimento do que foi ensinado, disponível na *internet* por meio do *Minecraft* com o *ComputerCraft*. Pode-se inferir dentro do universo pesquisado que para os que já conheciam programação, a ferramenta foi um fator motivacional com interessante interface acoplada a um jogo popular (*Minecraft*), enquanto para os que ainda não conheciam a programação foram importantes as dicas e as ferramentas para que avancem no aprendizado e conhecimento de programação por meio de um ambiente lúdico e gamificado.

Como é possível observar na Figura 4-j, 76% dos alunos avaliaram positivamente a aula ao conceituarem notas superiores a seis, em relação ao curso e a prática do professor apresentada no decorrer do curso. Ressaltar que notas que não foram dadas no questionário não aparece nenhum percentual.

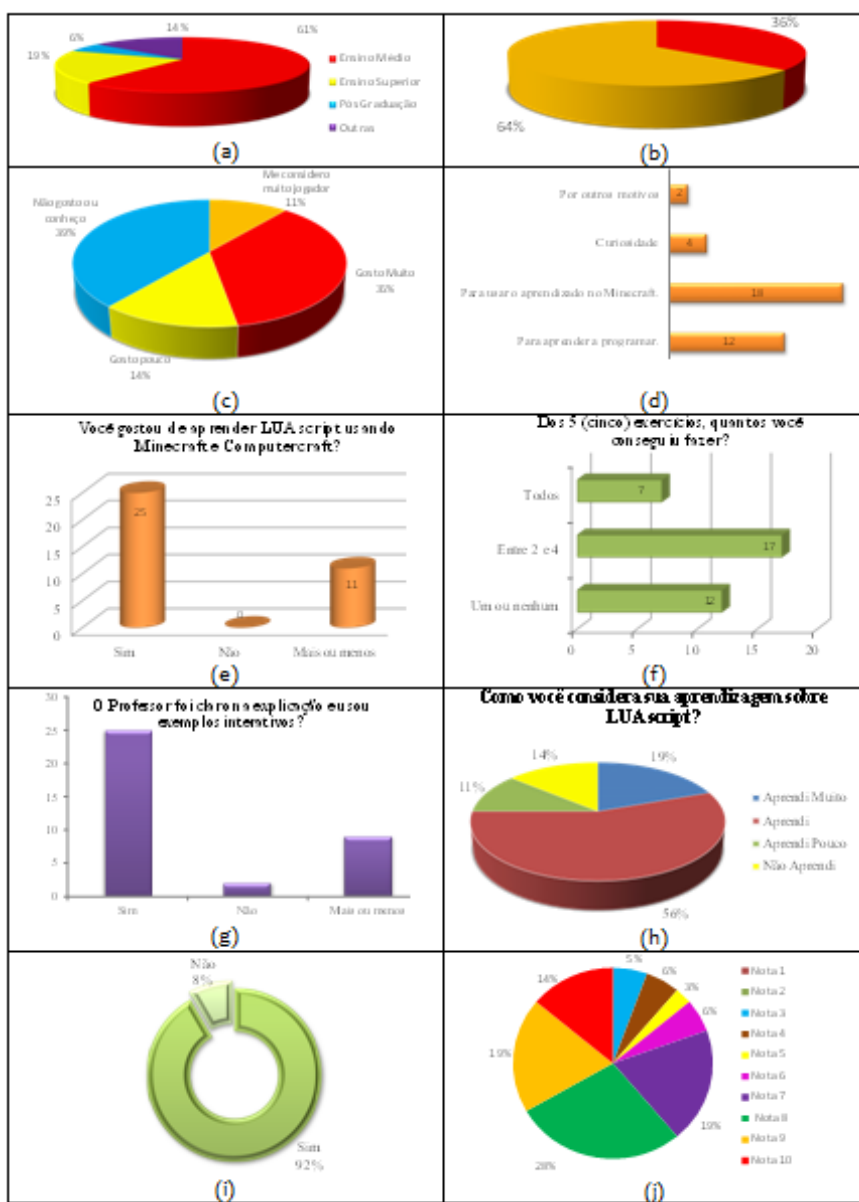


Figura 4 – (a) Nível de escolaridade dos alunos inscritos; (b) Alunos com conhecimento de programação; (c) Conhecimento e o gosto do aluno no jogo Minecraft; (d) Interesse em fazer o curso; (e) Verificação se alunos gostaram de programação com o jogo Minecraft; (f) Quantidade de atividades que os alunos conseguiram realizar; (g) Desempenho didático do preceptor; (g) Nível de aprendizado; (h) Interesse dos alunos na continuidade de uso da linguagem LUA; (i) Interesse na continuação do uso do Computercraft; (j) Notas dadas pelos alunos ao curso.

Fonte: Próprio autor

Um fator relevante que deve ser inicialmente abordado como observado nas aulas foi a sociabilização que ocorreu entre os educandos. Eles passaram a ensinar uns aos outros e aqueles que demonstraram dificuldades com a mecânica do jogo foram orientados pelos outros alunos, que já haviam jogado *Minecraft* algumas vezes.

Todos os alunos desenvolveram de forma satisfatória os exercícios propostos, e ainda, alguns aprendizes que já tinham habilidades com a programação criaram códigos e *softwares* mais robustos com conhecimentos avançados e funções surpreendentes. Também, foi observado o desenvolvimento das competências solicitadas nos exercícios, exibindo a capacidade de programar um sistema simples dentro do jogo. Além disso, alguns alunos inovaram na elaboração da solução proposta pelo professor atingindo um conhecimento superior ao apresentado durante o curso.

A hora final se tornou um momento para a criatividade dos alunos e, confirmando a visão lúdica proposta pela atividade, eles se sentiram à vontade para criar e testar coisas mirabolantes no jogo, efetivando o aprendizado e atingindo os objetivos do curso que foi ensinar conceitos básicos de programação.

Como resultado do questionário inicial de inscrição no curso (conhecimento de programação) foi possível perceber que vinte por cento deles nunca tinham estudado ou feito curso de programação e ainda outros 20% dos inscritos nunca haviam jogado *Minecraft*.

No desenrolar da aula foi possível notar que os alunos que nunca haviam feito programação conseguiam acompanhar os outros

que já haviam feito programação anteriormente, de onde se pode inferir que é possível que o nível de aprendizado em programação refletisse igualmente em todos.

Também é importante destacar que os alunos estavam em “um mesmo mundo”, e isso influenciou em um diálogo rico entre os alunos por meio do sistema de bate papo do jogo. Dentre as diversas discussões que surgiram, a maioria estava relacionada com o conteúdo explanado pelo docente e auxiliava a conclusão dos exercícios propostos. Portanto, o jogo incentivou os alunos a compartilharem seus conhecimentos ajudando-os mutuamente no sentido de superar as dificuldades.

Não houve conversas paralelas ou que não estivessem relacionadas ao conhecimento apresentado em aula. Ao final da aula a maioria dos alunos se sentiu empolgada e demonstrou o desejo de continuar no laboratório. Para ser mais preciso, foi necessário pedir para que os alunos deixassem o ambiente e não compartilhassem imagens do jogo em suas redes sociais.

Foi observada uma inédita experiência em que os alunos foram solicitados a sair da sala após o término da aula, diferente de outras aulas de programação em que esses mesmos alunos ficam pedindo para ir embora ou fazendo pressão para acabar logo.

8. CONCLUSÕES

Este trabalho buscou descrever uma pesquisa, por meio do *software ComputerCraft*, inserido no contexto do jogo *Minecraft*, coletando relatos de experiência de alguns alunos de uma escola técnica de informática.

É de conhecimento da comunidade acadêmica envolvida com disciplinas de programação os elevados índices de reprovação e de dificuldade de aprendizado, causando desmotivação e desistência dos cursos. Nesse sentido, o uso do jogo *Minecraft* e seu modificador

ComputerCraft ampliaram o aspecto motivacional, auxiliando os estudantes a prosseguirem frente às dificuldades do curso. Nessa perspectiva, os jogos possuem em seu desenvolvimento elementos que garantem a permanência dos fatores motivacionais, como respeito, regras, interatividade, competição e ludicidade.

Também é relevante ressaltar o fato do aluno desenvolver um *software* com um objetivo no mesmo ambiente que seus colegas de turma trouxeram à tona um interessante instinto de competição que foi observado durante as atividades propostas.

As possibilidades do uso do jogo *Minecraft* para o ensino de programação vão muito além da experiência relatada e certamente deixam os alunos empolgados e complacentes com o professor e seu objetivo de ensinar.

Frente ao que foi proposto, ficou evidente o sucesso do método apresentado neste artigo e todos os educadores são convidados a experimentar a prática da ludicidade na educação, pois assim poderão sentir a maravilha de ensinar para alunos interessados em aprender, independentemente do grau de dificuldade do conteúdo que foi apresentado ou da forma com que o conhecimento foi avaliado.

As conclusões referentes ao questionário final, 95% dos aprendizes afirmaram que conseguiriam criar códigos em LUA em outras ferramentas de desenvolvimento, e todos assinalaram como muito bom o curso e que aprenderam os conceitos de variáveis, laços de repetição, estruturas de condição e funções.

Também 95% dos participantes responderam que vão continuar a jogar *Minecraft* e vão instalar o modificador *ComputerCraft* podendo fazer deles multiplicadores do conhecimento adquirido com o ambiente.

Nesse contexto, houve aumento da motivação para aprendizagem, sugerindo-se como trabalhos futuros uma medição efetiva do nível de aprendizado com e sem a ferramenta *ComputerCraft*. De qualquer modo, é nítido que a ferramenta pode ser

um caminho para diminuir a desmotivação diante das dificuldades de aprendizado dos alunos em programação.

9. REFERÊNCIAS

BORGES, K. et al. **Aplicativo móvel lúdico para ensino de alunos do nível médio em programação de computadores.** In: III Workshop de ciência, tecnologia e arte da Amazônia – Energia e sinergia. Belém-PA, 2014.

COSTA, M. V. **Sujeitos e subjetividades nas tramas da linguagem e da cultura.** In: CANDAU, V. Cultura, literatura e subjetividade no ensinar e aprender. Rio de Janeiro: DP&A., 2001.

MEDEIROS, T. J. SILVA, T.R.; ARANHA, E. H. S. **Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura.** RENOTE – Novas Tecnologias na Educação. ISSN 1679-1916. CINTED – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação – UFRGS.

HUANG, W. H. Y.; SOMAN, D. **A practitioner's guide to gamification of education. Research Report Series Behavioural Economics in Action.** Ed. Roman School of Management. University of Toronto. Canada, 2013.

KISHIMOTO, T. M. **Escolarização e brincadeira na educação infantil.** Disponível em: <http://www.labrinjo.ufc.br/phocadownload/artigo_005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2015

KISHIMOTO, T. M. 1994. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira.

KISHIMOTO, T. M. 2008. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11. ed. São Paulo: Cortez.

MORAN, J. M. 2010. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papirus.

PIAGET, J. 1976. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, imagem e representação**. Rio de Janeiro: J. Zahar.

RAU, M. C. T. D. 2011. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. 2. ed. Curitiba: Ibpex.

A INCLUSÃO DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA, TRANSTORNOS GLOBAIS DE DESENVOLVIMENTO E ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO POR MEIO DA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Alex dos Santos¹.

Marileide Gonçalves França².

RESUMO

Nas últimas décadas, várias reformas educacionais no Brasil trouxeram mudanças nas políticas de educação especial no intuito de garantir a universalização do direito à educação. Ao mesmo tempo em que essas mudanças sociais e educacionais ocorriam, o mundo vivenciava um grande desenvolvimento tecnológico e computacional. Nesse contexto foram desenvolvidas tecnologias que auxiliam no processo de inclusão escolar do público-alvo da educação especial, as denominadas tecnologias assistivas. Esse artigo objetiva analisar o

1. Graduado em Tecnologia em Redes de Computadores. Instituto Federal do Espírito Santo. Tecnólogo em Redes de Computadores. Técnico em Informática na Educação. E-mail: alexdsan@hotmail.com.

2. Doutora em Educação. Instituto Federal do Espírito Santo. Pedagogia. Pedagoga. E-mail: leidemary8@gmail.com.

trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais, a partir da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, e sua importância no processo de inclusão escolar dos alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Para tanto, desenvolvemos um estudo de caso e utilizamos como instrumento de pesquisa um questionário. Participaram desse estudo professoras de educação especial que atuavam na sala de recursos multifuncionais. A pesquisa mostrou que o trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais tem sido importante, nessa unidade escolar, para a inclusão do público-alvo da educação especial. As professoras da sala de recursos multifuncionais atuavam como mediadoras entre o aluno e o conhecimento visando à apropriação do conhecimento e a inclusão e a socialização dos alunos da educação especial. Além disso, evidenciou-se que a utilização das tecnologias de informação e comunicação é vista como algo que traz grandes possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem e mostrou que a escola deve estar atenta às mudanças que ocorrem no mundo, quer sejam sociais ou tecnológicas.

ABSTRACT

During the past decades, many educational reforms in Brazil brought changes to the inclusive education (for disabled children) field in order to ensure the education rights universalization. While those social and educational changes occur, the world was experiencing a great development, both technological and computational.

In this context, technologies that helped with the school inclusion of the inclusive educational target have been developed, they're designated as assisted technologies. This article aiming is to analyze the work done in the multifunctional resources room through the use of information and communication technologies and its importance in the process of disabled students' school inclusion, global development

disorders, and great abilities/giftedness. In that purpose, a study case was developed and a questionnaire was used as a research instrument. The inclusive education teachers who work in the multifunctional resources room took part in this study. The research has shown that the work done in the multifunctional resources room has been of a great importance for the inclusion of students with disabilities in this school unit. The multifunctional resources teachers acted as an intermediate between the student and the knowledge aiming its learning and the inclusive education students' inclusion and socialization. Besides, it has pointed that the use of information and communication technologies is seen as something that brings great possibilities to the teaching-learning process and has shown that the school should be aware of the changes that happen in the world, no matter if they are social or technological.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos num mundo em constantes transformações de ordem política, econômica, social, cultural e que valoriza a informação e a inclusão social. Tais mudanças trazem consigo novos desafios à escola exigindo que o processo ensino e aprendizagem torne-se algo dinâmico e significativo para os sujeitos que participam desse contexto.

Nossas instituições de ensino continuam, em sua maioria, atreladas ao passado e aos seus métodos “tradicionalistas” de ensino. Elas, ainda, não foram capazes de reconhecer as novas demandas e os desafios que perpassam os processos do conhecer e do ensinar na sociedade contemporânea que envolve, especialmente, as novas Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs).

As tecnologias avançaram de forma surpreendente no século XX e trouxeram mudanças significativas no cotidiano e no comportamento da humanidade. A internet, o telefone celular e o

computador pessoal são exemplos das inovações surgidas no decorrer do século. Nesse sentido, as escolas têm o desafio de participar desse contexto e trazer para o seu cotidiano esses novos artefatos culturais que integram a sociedade e a realidade dos educandos.

Desse modo, o processo ensino e aprendizagem pressupõe uma abordagem na qual o componente tecnológico não deve ser considerado apenas um recurso em si mesmo, mas um instrumento de mediação pedagógica que desempenha um papel relevante na apropriação do conhecimento. Ao mesmo tempo, no mundo atual, o processo educacional exige práticas pedagógicas que busquem a contemplação da diversidade da condição humana dentro do contexto escolar.

Nessa perspectiva, a inclusão escolar dos alunos com deficiência, Transtornos Globais de Desenvolvimento (TGD) e altas habilidades/superdotação pressupõe mudanças na organização da escola de modo que possam atender às suas necessidades. Nesse percurso foram desenvolvidas tecnologias que auxiliam no processo de inclusão escolar do público da educação especial, as denominadas tecnologias assistivas que vem proporcionando novas possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem dessa população.

Atualmente, no Brasil, a União, os Estados e os Municípios têm adotado políticas públicas que contemplam a educação dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação com o intuito de propiciar o desenvolvimento educacional desses alunos. Assim, esse público tem direito ao atendimento educacional especializado no contexto da própria escola, por meio da sala de recursos multifuncionais que contam com o trabalho de professores de educação especial e materiais adaptados para auxiliar no seu processo de ensino e aprendizagem.

Diante desse contexto, nos questionamos: como ocorre a inclusão escolar dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação por meio do trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais, a partir da utilização das tecnologias de

informação e comunicação? Na medida em que o atendimento educacional especializado constitui-se como uma possibilidade de garantir a inclusão dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação por meio da sala de recursos multifuncionais. Temos como objetivo nesse artigo analisar o trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais, a partir da utilização das TICs, e sua importância no processo de inclusão escolar dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação.

2. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

Adotamos nessa pesquisa a perspectiva histórica cultural, que leva em consideração a história, os contextos e as relações sociais no processo de aprendizagem e desenvolvimento humano. Nessa perspectiva, para Vigotski (1989), conhecer o homem é fundamentalmente estudar este homem em suas relações concretas com a vida, adotando como método o materialismo dialético histórico: o sujeito constrói a teoria em relação direta com as condições materiais em que vive e faz, predominantemente pelo trabalho. Vigotski, (1989) por meio dos seus estudos da complexidade de aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo propõe uma reflexão com base em dados de pesquisas científico-psicológicas, sobre os vários aspectos da aprendizagem e do desenvolvimento do ser humano.

Vigotski (1989) trabalha, então, com a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, pois é mediada pelas “ferramentas auxiliares” da atividade humana, isto é, por instrumentos e signos construídos historicamente, possibilitando aos homens a mediação entre si e o mundo.

Nesse sentido, a mediação é um processo essencial no desenvolvimento do sujeito, pois é por meio dos instrumentos e signos

que os processos de funcionamento psicológicos são formados pela cultura. Conforme Vigotski (1998, p. 54), “[...] o uso de signos conduz os seres humanos a uma estrutura específica de comportamento que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de problemas psicológicos enraizados na cultura”.

Outro aspecto que merece destaque diz respeito ao caráter coletivo da atividade humana assinalada por Vigotski (2000, p.328) no processo de aprendizagem, bem como a importância do outro, nesse percurso. “A criança orientada, ajudada e em colaboração sempre pode fazer mais e resolver tarefas mais difíceis do que quando sozinha”.

Assim, Vigotski mostra a importância da educação escolarizada e conseqüentemente do trabalho de mediação do professor para o desenvolvimento dos indivíduos, na medida em que o aprendizado escolar, sistematizado, intencionado e planejado mediatiza o processo de desenvolvimento da criança, produzindo algo fundamentalmente novo. Nesse sentido, afirma que: “[...] a aprendizagem está sempre adiante do desenvolvimento” (VIGOTSKI, 2000, p. 322).

Vigotski (2000), também, diz que o desenvolvimento e a aprendizagem são diferentes, porém articulados entre si, numa relação dialética, ou seja, a aprendizagem influencia o desenvolvimento, assim como o desenvolvimento influencia a aprendizagem. Isto ocorre, não apenas em um espaço reservado e único, mas na vivência social. Em seus estudos, Vigotski (1989) afirma que a aprendizagem e o desenvolvimento do indivíduo ocorrem no contexto histórico social em que o sujeito está inserido a partir das suas relações com o ambiente e com os outros seres humanos.

Vigotski (2000) considera que a aprendizagem e o desenvolvimento são fundidos um no outro, tornando-se idênticos e paralelos. A criança, ao aprender, desenvolve-se e, ao se desenvolver, aprende. O autor salienta, nessa perspectiva, que o desenvolvimento segue passo a passo atrás da aprendizagem, como sombra atrás do objeto projetado. Baseando-se nesse pressuposto Vigotski (2000)

elabora sua principal tese, na qual considera que a boa aprendizagem é aquela que se adianta e conduz o desenvolvimento. Dessa forma, além de valorizar a aprendizagem como a promotora do desenvolvimento humano, Vigotski delega à educação e ao ensino um importante papel nesse processo. Esse pressuposto é de fundamental importância para a educação escolar por colocá-la em um grau elevado de relevância no desenvolvimento humano.

Nessa perspectiva, entendemos assim como Padilha, que a constituição do ser humano como sujeito simbólico, cultural e histórico ocorre nas relações sociais de vida, isto é, nas relações que estabelece com o outro no seu processo de desenvolvimento. Desse modo, faz-se necessário que o professor compreenda as necessidades educacionais dos seus alunos e encontre

[...] formas de intervenção que possibilitem avanços linguísticos cognitivos [...] só pode acontecer na perspectiva que concebe o ser humano histórico, cultural e simbólico; a linguagem como atividade constitutiva desse ser - sujeito que significa o mundo, dá sentido à sua vida e à vida dos outros -, analisando os acontecimentos de modo a identificar pistas, indícios, procurando-os através da microanálise, ou seja, analisando os detalhes do desenvolvimento acontecendo, sendo fazendo-se nas relações (PADILHA, 2001, p. 175).

É nessa direção que pretendemos analisar o trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais e sua importância no processo de inclusão escolar dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação.

3. O PROGRAMA DE SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

A perspectiva da educação inclusiva origina-se como uma perspectiva social, política e educacional para garantir o direito à educação às pessoas com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação nos diferentes sistemas educacionais. Ao mesmo tempo, defende a necessidade de reorganização das escolas e das práticas educacionais para o desenvolvimento do trabalho educativo destinado ao público da educação especial, de forma a atender às suas necessidades específicas.

Cabe destacar que a Constituição Federal de 1988, no seu art. 208, inciso III, garante a efetivação do dever do Estado de prestar educação às pessoas com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação, sendo o atendimento educacional prestado preferencialmente na rede regular de ensino.

Na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação, no seu art. 58, define a educação especial como modalidade de ensino que perpassa todas as etapas e níveis de ensino. Esse artigo, também, garante apoio especializado no contexto da escola regular, assim como, atendimento educacional especializado nas classes, escolas ou serviços especializados, oferecidos pelas instituições especiais. Nessa direção, o art. 59 assegura ao público da educação especial currículo e recursos pedagógicos para atender as suas especificidades no contexto da escola.

Esses princípios foram ratificados com a promulgação da Resolução do Conselho Nacional de Educação e a Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 2 de 2001, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.

Em 2008, temos a publicação da “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva” (BRASIL,

2008), que passou a orientar os sistemas de ensino para a organização de serviços e recursos de educação especial, na tentativa de propor respostas às necessidades especiais.

Assim, ao falar em escolas inclusivas, se deve levar em conta os espaços, tempos que auxiliarão a no processo de acesso, permanência e aprendizagem dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação. Entre esses espaços, dentro do ambiente escolar, temos as salas de recursos multifuncionais, local no qual se desenvolve o atendimento educacional especializado. O Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais foi lançado pelo edital nº 01 de 26 de abril de 2007, com o objetivo geral de:

Apoiar os sistemas de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado, por meio da implantação de salas de recursos multifuncionais nas escolas de educação básica da rede pública, fortalecendo o processo de inclusão nas classes comuns de ensino regular (BRASIL, 2007).

Cumprir destacar que o Ministério da Educação tem investido técnica e financeiramente para a implementação da tecnologia assistiva na escola comum, por meio do espaço destinado a esse tipo de atendimento, nas salas de recursos multifuncionais (MACHADO; BERSCH, 2010).

No intuito de garantir a implementação da “Política Nacional da Educação Especial, na perspectiva da educação inclusiva” foi aprovado o Decreto Presidencial de nº 7.611 de 2011 com a finalidade de garantir o compromisso da União na prestação de apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, na forma desse Decreto, para o atendimento educacional especializado.

Em 2009 tem-se a promulgação da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, que institui as Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. De acordo com o art. 12 da Resolução CNE/CEB nº 4/2009, o professor que atua nesse serviço educacional deve ter formação para

o exercício do magistério de nível básico e conhecimentos específicos de educação especial, adquiridos em cursos de aperfeiçoamento e de especialização.

Desse modo, o atendimento educacional especializado é uma das inovações trazidas pela Política Nacional de Educação Especial Inclusiva (2008), e é um serviço da educação especial que ajuda a identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos. De acordo com o Decreto nº 7.611/2011 o Projeto Político Pedagógico da escola deve contemplar o atendimento educacional especializado como uma das dimensões da escola das diferenças. Nesse sentido, é preciso planejar, organizar, executar e acompanhar os objetivos, metas e ações traçadas, em articulação com as demais propostas da escola comum.

Portanto, a sala de recursos multifuncionais seria um espaço organizado com materiais didáticos, pedagógicos, constituindo-se de um conjunto de elementos específicos que oportunize ao processo de apropriação e produção do conhecimento sendo conduzido por professor especializado.

4. O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS PELA VIA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Esse trabalho tem como orientação os pressupostos da pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado um questionário, que foi aplicado aos profissionais que atuavam na sala de atendimento educacional especializado.

A escola escolhida foi uma escola da rede municipal de ensino de Colatina, situada no bairro Aeroporto. Ela atende a alunos do ensino fundamental nos turnos matutino e vespertino, além de jovens e adultos no turno noturno.

A sala de recursos multifuncionais era separada das demais salas de aula e localizava-se próximo à entrada principal da escola. Era um ambiente pequeno, porém bem iluminado e arejado onde duas professoras atendiam aos alunos no contraturno. A sala foi montada no ano de 2011 com recursos provenientes do Programa do Governo Federal, porém, era mantida com recursos da escola e da Secretaria Municipal de Ensino. Ela possuía um computador, que contava com o sistema operacional *Windows 2003*, o que permitia que dois usuários o utilizassem de forma independente e simultânea por meio de multiterminal.

No computador era utilizada uma grande variedade de jogos, dos quais os mais utilizados eram os jogos silábicos, associação de figuras e palavras, jogos aritméticos, jogo da memória e quebra-cabeças. Havia, também, à disposição *softwares* como o editor de texto *Microsoft Word*, o *Microsoft Paint* para a criação dos desenhos e edição de imagens, além dos *softwares Boardmaker*, o *DOSVOX* e o *MECDaisy*, tidos como tecnologia assistiva³.

A sala também de um aparelho de TV e diversos jogos manipuláveis (quebra-cabeças, jogo da memória, material dourado, vareta, ábaco etc.) que auxiliavam no atendimento aos alunos.

As participantes da pesquisa foram duas professoras que atuavam na sala de recursos multifuncionais na referida escola, na faixa etária de 40 a 60 anos. Ambas apresentavam a formação inicial na licenciatura em Pedagogia com especialização em áreas distintas: uma em Supervisão Escolar, a outra em Alfabetização e Letramento. Uma atuava há, aproximadamente, 27 anos. A outra estava no seu primeiro ano de atuação na educação especial. Todas com carga horária de 50 horas semanais e trabalhavam em duas ou três escolas.

3. [...] Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (ATA VII) (CAT, 2007, p. 3).

Elas atendiam diferentes crianças com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação nas salas de recursos multifuncionais, sendo que uma atendia nove alunos com laudo fechado e 14 alunos sem laudo, porém apresentavam dificuldades de aprendizagem e estavam em processo de investigação. Outra atendia 10 alunos com laudo fechado e 10 alunos sem laudo, porém apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Desse modo, observamos que o trabalho das professoras de educação especial na sala de recursos multifuncionais não se restringia aos alunos público-alvo da educação especial, ou seja, alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação, também atendiam alunos que, ainda, não tinham um diagnóstico concluído, mas que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Quanto ao perfil dos alunos caracterizados como público-alvo da educação especial atendidos pelas professoras na sala de recursos multifuncionais, elas informaram que havia alunos com várias deficiências como: deficiência múltipla, deficiência intelectual de leve a moderado, autismo com quadro de Asperger, deficiência física neuromotora, TGD, transtornos funcionais específicos, transtorno de déficit de atenção, hiperatividade e casos de transtorno desintegrativo da infância. Do total de alunos atendidos na sala de recursos multifuncionais, 42 eram alunos da escola onde a sala estava localizada e um aluno oriundo de outra escola do bairro.

Em relação ao período que os alunos frequentavam a sala de recursos multifuncionais, as professoras informaram que o atendimento era realizado em turno contrário ao que frequentavam a escola comum a do período escolar, duas vezes por semana, num atendimento de uma hora por dia.

Em relação à forma como ocorria o processo de encaminhamento do aluno à sala de recursos multifuncionais, as professoras relataram que era mediante uma avaliação pedagógica de toda equipe (diretor, coordenador pedagógico, professor da sala de atendimento educacional especializado e professor da sala regular)

considerando laudo médico ou especificidade do aluno com proposta de investigação.

Na tentativa de saber como era o trabalho realizado pelas professoras de educação especial na sala de recursos multifuncionais, perguntamos se em termos de proposta e ação pedagógica havia diferenças nas atividades desenvolvidas na sala de aula e na sala de recursos multifuncionais. Nesse sentido, as professoras destacaram:

Na sala de aula o professor desenvolve o papel de mediador em atitudes de busca, de investigação, proporcionando caminhos envolvendo a aprendizagem, onde a diferença deve ser entendida e respeitada. As salas de recursos multifuncionais não funcionam como reforço ou recuperação, é uma base que permite ao aluno inserido o conhecimento para adquirir as habilidades e competências não alcançadas (PROFESSORA SOFIA).

Penso que hoje, com a inclusão, o olhar do professor, seja de sala de recursos ou sala regular, está voltado para as potencialidades e limitações de todos os cidadãos, não somente para aqueles que apresentam um laudo específico. Creio que as ações são para total aprendizagem, não somente pedagógica com também de socialização (PROFESSORA MINERVA).

Evidenciamos que as professoras tinham posicionamentos distintos sobre essa questão, na medida em que a primeira ressaltou que o trabalho era diferenciado, pois, na sala de recursos multifuncionais o aluno teria a possibilidade de atingir conhecimentos não adquiridos na sala de aula. Essa professora, ainda, ressaltou que na sala do atendimento educacional especializado os atendimentos eram no contraturno de 50 minutos à uma hora, dependendo da necessidade da escola.

Eram feitos grupos de quatro a cinco alunos para atender às necessidades específicas, sendo um trabalho mais individualizado, em que não havia a preocupação de ministrar conteúdos e as atividades

propostas eram preferencialmente voltadas para desenvolver a autoestima e a socialização do indivíduo. Eram atividades lúdicas, em que o aluno segundo a professora “[...] aprende brincando, jogando, falando e nem se dá conta de que também está aprendendo. Na sala regular é um quantitativo de aproximadamente 30 alunos, todos com suas diferenças, onde deverá ser realizado um trabalho diversificado”.

Já a professora Minerva disse que, independentemente dos espaços, a atuação do professor deveria ter como objetivo a aprendizagem e a socialização do aluno.

Em relação ao trabalho junto à(s) criança(s) nas salas de recursos multifuncionais, realizado durante a semana, as professoras relataram algumas ações desenvolvidas:

[...] onde o atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais, por meio do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos (PROFESSORA SOFIA).

Tendo em vista que o atendimento na sala de recursos é mais um atendimento para trabalhar o emocional do aluno, visando assim melhorar a sua autoestima, reconhecer o seu potencial e a socialização; o trabalho é executado com muita conversa buscando descobrir como age e reage diante de determinadas situações. São trabalhados muitos jogos de memória, raciocínio, estratégia, jogos manipuláveis; isso pode ocorrer em grupos ou individualmente, dependendo das dificuldades apresentadas por aquele aluno a ser atendido (PROFESSORA MINERVA).

Observamos que o trabalho desenvolvido pelas professoras era baseado nas necessidades dos alunos e em estratégias diferenciadas com vistas a garantir a apropriação dos conhecimentos. Nesse processo, o trabalho em grupo e a mediação do professor são fundamentais para a realização do atendimento. Vigotski (2000) defende que a aprendizagem é um processo social e, por isso, deve ser

mediada. O professor atua como mediador entre o aluno, os conhecimentos que este possui e o mundo. Conforme descreve Reis (2011, p. 18):

Para Vigotski, a formação se dá numa relação dialética entre o sujeito e a sociedade a seu redor - ou seja, o homem modifica o ambiente e o ambiente modifica o homem. Essa relação não é passível de muita generalização; o que interessa para a teoria de Vigotski é a interação que cada pessoa estabelece com determinado ambiente: a chamada experiência pessoalmente significativa.

No que se refere ao planejamento do atendimento educacional especializado, a Professora Sofia disse que a partir dos desafios propostos ela traçava a organização e a produção dos materiais pedagógicos acessíveis, considerando as necessidades educacionais dos alunos atendidos.

Já a professora Minerva elaborava suas atividades de acordo com os níveis dos alunos, separando-os em grupos produtivos levando em consideração a fase de alfabetização e maturidade, mas, dependendo da capacidade de concentração do aluno, esse planejamento tornava-se individual. Ela elaborava as atividades de forma que o aluno sentisse prazer em realizá-las. Dessa forma fazia uso de jogos manipuláveis (alfabeto móvel, silabário, jogos de memórias, quebra-cabeças, varetas, jogos de encaixe, material dourado etc.), jogos no computador e tantos outros recursos lúdicos. Nessa perspectiva, a professora afirmou: "O planejamento tem que visar o aprendizado com o bem-estar do aluno" (PROFESSORA MINERVA).

De acordo com Oliveira (1995, p. 59),

[...] essa possibilidade de alteração de desempenho de uma pessoa pela interferência de outra é fundamental na teoria de Vigotski. Em primeiro lugar porque representa, de fato, um momento do desenvolvimento: não é qualquer indivíduo que pode, a partir da ajuda do outro,

realizar qualquer tarefa. Isto é, a capacidade de se beneficiar de uma colaboração de outra pessoa vai ocorrer num certo nível de desenvolvimento, não antes.

No que se refere à participação da família no atendimento educacional especializado, as professoras relataram que havia um incentivo para o seu envolvimento e participação no processo educacional. Acrescentaram, ainda, que as famílias consideravam o atendimento como algo importante para a aprendizagem e desenvolvimento dos seus filhos e sentiam que, mesmo lentamente, os filhos apresentavam crescimento. Além disso, disseram que havia a procura pelo atendimento até mesmo por pais de alunos que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Ao relatar quais eram as principais dificuldades encontradas no atendimento educacional especializado, ambas enfatizaram que a busca dos resultados imediatos por parte dos professores da sala regular era o que mais dificultava o trabalho, além da falta de comprometimento de alguns pais, que comprometia o andamento das atividades propostas. Porém com relação aos demais profissionais da escola, elas disseram que a relação era de parceria e fundamentava o trabalho desenvolvido.

As professoras relataram sobre as vantagens que apresentam o uso das tecnologias educacionais no atendimento educacional especializado durante o processo ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação. Assim, afirmaram que:

Há um enriquecimento no desenvolvimento dos conteúdos apresentados através de jogos educativos, pesquisas e recursos multimídia. Não vejo desvantagens no uso das TICs no processo ensino/aprendizagem (sic).
(PROFESSORA SOFIA).

A tecnologia tem muito a contribuir para o desenvolvimento não só dos alunos com esta ou aquela deficiência, mas todos podem aproveitar este instrumento para avançar seus conhecimentos
(PROFESSORA MINERVA).

Podemos observar que a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação possibilitou o enriquecimento das práticas educacionais por meio dos jogos educativos pesquisas etc., não só com os alunos com deficiência, mas também com todos os outros alunos já que eles têm a oportunidade de fugir da rotina de “lápiz e caderno” da sala de aula e aprender por meio dos conteúdos que lhes são apresentados de uma forma mais dinâmica e agradável.

As professoras, também, ressaltaram que se sentem seguras para utilizar as novas tecnologias como apoio no processo ensino e aprendizagem. Assim afirmaram que buscavam se aprimorar nessa área para que pudessem realizar um trabalho dinâmico e atual, de modo a contribuir com o processo de aprendizagem dos alunos. E acrescentaram que a escola possuía profissional com formação específica para gestão e manutenção dessas tecnologias.

Nesse sentido, percebemos a importância da formação dos professores para atuar com as novas tecnologias, inclusive com as tecnologias assistivas. No que se referem às ferramentas e equipamentos tecnológicos mais utilizados pelas professoras para o atendimento ao público-alvo da educação especial na sala de recursos multifuncionais, elas citaram o computador, *datashow*, aparelhos de som, a internet como fonte de pesquisa, jogos, desenhos, digitações e construções de tabelas.

As professoras afirmaram que o uso das novas tecnologias introduziu novas possibilidades de ensino e aprendizagem no âmbito da sala de recursos multifuncionais, contribuindo para a dinamização das práticas educativas e maior interesse dos alunos nas atividades desenvolvidas. Dessa forma, percebemos que as tecnologias têm ampliado as possibilidades de aprendizagem na educação, e que por meio delas a aprendizagem de muitos alunos tem sido mais bem realizada.

Dependendo da necessidade especial da criança, a tecnologia pode proporcionar uma maior autonomia para sua aprendizagem. Por exemplo, ela pode ser útil para um aluno que apresenta “distúrbios na comunicação

por diferentes causas, como a paralisia cerebral, autismo, deficiência mental, problemas respiratórios, acidentes vasculares, traumatismos cranianos, entre outras” (MACHADO; BERSCH, 2010, p.16).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como principal objetivo analisar o trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais, a partir da utilização das tecnologias de informação e comunicação, e sua importância no processo de inclusão escolar dos alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Para tanto, escolhemos desenvolver um estudo de caso. Por meio de um questionário dirigido às professoras que atuavam no atendimento educacional especializado, verificamos que o trabalho realizado na sala de recursos multifuncionais tem sido de suma importância, nessa unidade escolar, para a inclusão dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação. As professoras da sala de recursos multifuncionais atuavam como mediadoras entre o aluno e o conhecimento, por meio de um trabalho intencional e planejado, que visava a apropriação do conhecimento, a inclusão e a socialização do público-alvo da educação especial.

O atendimento educacional especializado, também, encontra respaldo nas famílias dos alunos atendidos, que concebiam esse trabalho como fundamental para o desenvolvimento dos seus filhos. Entretanto, a busca dos resultados imediatos por parte dos professores do ensino regular era tido pelas professoras do atendimento educacional especializado como um fator que pode trazer dificuldades aos seus trabalhos.

Além disso, ficou evidenciado que o emprego das tecnologias de informação e comunicação, no contexto avaliado, era algo extremamente valorizado por parte das professoras, que viam nelas um instrumento com inúmeras possibilidades e que eram capazes de

atrair a atenção dos alunos e levar o lúdico até eles de uma forma mais prazerosa, facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, a sala de recursos multifuncionais tem cumprido o seu papel de complementar a formação dos alunos do ensino regular por meio das atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente com o objetivo de promover ao educando autonomia e independência na escola e fora dela, além de promover a inclusão e a socialização dos alunos com deficiência, TGD e altas habilidades/superdotação.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional– LDB nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 23 dez. 1996.

_____. Conselho nacional de educação. Câmara de educação básica. **Resolução CNE/CEB nº. 2, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 14 set. 2001d. Seção 1E, p. 39-40.

_____. Ministério da educação. **Portaria 13, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 26 abril. 2007.

_____. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasil: MEC/SEESP, 2008.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 02 de outubro de 2009.**

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2015.

_____. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 09 dez. 2014.

CAT, 2007a. **Ata da Reunião III, de abril de 2007. Comitê de ajudas técnicas. Secretaria especial dos direitos humanos da presidência da república (CORDE/SEDH/PR).** Disponível em: <<http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata%20III%2019%20e%2020%20abril2007.doc>>. Acesso em: 05 jan. 2004.

MACHADO, R.; BERSCH, R. **Tecnologias assistidas – TA: aplicações na educação.** Santa Maria: UFSM, 2010.

OLIVEIRA, M. K. Vigotski. **Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico.** São Paulo: Editora Scipione, 1995.

PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental.** Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2001.

REIS, Edna dos. **Aprendizagem e Docência Digital.** In: NOBRE, Isaura Alcina Martins et al.; (Orgs.) **Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios.** Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011, 256 f.

VIGOTSKI, L. S. **Formação social da mente.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **O desenvolvimento psicológico na infância.** São Paulo:

Martins Fontes, 1998.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo:
Martins Fontes, 2000.

UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA COM USO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES

Elânia Maria Casagrande¹.

Marcelo Domingos Neto².

Edilson Luiz do Nascimento³.

Maria Izabel Calot⁴.

RESUMO

Este trabalho de cunho qualitativo delineou-se por meio de um estudo de caso, no período de fevereiro a dezembro de 2014, com a observação de uma realidade escolar de educação infantil designada Centro Municipal de Educação Infantil (CEMEI) POMMERN, localizada no município de Santa Maria de Jetibá-ES. Buscou-se

1. Especialista em Gestão Educacional. Graduada em Pedagogia. E-mail:

elaniacasagrande@gmail.com.

2. MBA em Gestão Empresarial em Negócios. Graduação em Sistemas de Informação. E-mail:

marcelodomingosneto@gmail.com.

3. Doutor em Engenharia Ambiental. Mestre em Informática. Professor efetivo do IFES.

Graduado em Engenharia Mecânica. E-mail: edilson@ifes.edu.br.

4. Pós-Graduada em Educação Inclusiva. Licenciada em Letras – Português.

inserir recursos tecnológicos na etapa da educação infantil que fossem adequado à faixa etária e que atuassem como ferramentas potencializadoras de ensino, e capazes de promoverem a inclusão e interação, beneficiando as crianças com deficiência (três autistas e um com Síndrome de Cornélia de Lange). Foi estabelecido o uso do *software Gcompris*, da *Linux Educacional 2.0 (LE2)*, em cinco computadores da escola, a unidade não contava com Laboratório de Informática e nem com profissionais da área tecnológica. Sendo assim, foi possível observar que o uso da tecnologia incorporou-se à prática pedagógica da escola, trazendo consigo benefícios significativos no processo de aprendizagem das crianças, como a socialização e concentração. Resultados positivos foram constatados por pesquisa com professores e famílias das crianças com deficiência.

ABSTRACT

This work was outlined through case study, from February to December 2014, with the observation of a school reality of early childhood education designated CMEI Pommern, in Santa Maria de Jetibá-ES. He attempted to insert technological resources in early childhood education stage that is appropriate to the age group, which acted as a teaching tool potentiating, and were able to promote inclusion and interaction, benefiting special students. Establishing the use of Linux Educacional 2.0 software (LE2) in five computers available at school who did not have computer lab and even with professionals in the technological area. Having as target the research children 02-05 years ago with special needs the morning and evening shift who used computers. Thus, we find that the use of technology, incorporated into the teaching practice school, and brought significant benefits in the learning process of children - central planning. Positive results were found for teachers and families of the school.

1. INTRODUÇÃO

Presencia-se um contexto de “nativos digitais” ao se perceber que, atualmente, as crianças possuem acesso cada vez mais cedo aos recursos tecnológicos. Sendo assim, é preciso refletir acerca das possibilidades e dos ganhos que esses recursos podem oferecer para a educação infantil especial. Levando-se em consideração o contexto que se apresenta, como na afirmativa:

Preciso, agora, saber ou abrir-me à realidade desses alunos com quem partilho a minha atividade pedagógica. Preciso tornar-me, se não absolutamente íntimo de sua forma de estar sendo, no mínimo, menos estranho ou distante dela (FREIRE, 2009, p. 137).

Sendo a primeira etapa da educação básica, há de possibilitar meios para que na educação infantil especial possam ser utilizados recursos tecnológicos, com ações planejadas, metas e objetivos a serem alcançados. Nesse sentido, o uso das tecnologias pode ser um facilitador no processo de ensino e aprendizagem, que impulse a criança, por exemplo, ao reconhecimento das letras, números, proximidade ao mundo da leitura, da função social da escrita, estimulando a coordenação motora fina, dentre outras questões que estão atreladas às crianças de dois a cinco anos com autismo e Síndrome de Cornélia de Lange.

Assim, isso sugere reflexões e a problemática: é possível inserir a tecnologia do *software Linux Educacional 2.0 (LE2)* na etapa da educação infantil com crianças com deficiência intelectual, dificuldades de coordenação motora e de atenção, de forma a proporcionar um ensino significativo e que ao mesmo tempo responda aos anseios dos “nativos digitais”?

Para que se vislumbre o uso da tecnologia nessa da educação básica é importante voltar os olhares para a escola de educação infantil chamada CMEI POMMERN (a partir desse ponto será chamada CMEIP), localizada no centro do município de Santa Maria de Jetibá,

e que atende 388 crianças, com idade de zero a cinco anos. Foram feitos usos do LE2 voltados para as crianças com idade mínima de dois anos, e inseridas entre elas, três crianças autistas e uma com Síndrome de Cornélia Lange. Vale ressaltar que os computadores da escola estavam inutilizados e sucateados.

A pesquisa desenvolveu-se durante todo o ano letivo de 2014, de forma qualitativa, por meio das observações e questionários aplicados aos professores e famílias, e ao findar do ano, para visualizar suas impressões, foi possível verificar as atribuições positivas do uso da tecnologia na educação infantil e de repleta significância ao processo de ensino e aprendizagem, além de desmitificar vários anseios dos professores quanto ao seu uso, principalmente pelo fato da inserção das crianças com as deficiências, já citadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. NATIVOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO INFANTIL

A educação infantil compreende a primeira etapa da educação básica e conforme a lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96:

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013).

Na educação infantil se trabalham diversas linguagens que precisam ser contempladas no ensino: música, movimento, artes visuais, linguagem oral e escrita, matemática, natureza e sociedade; além do estímulo ao prazer pela leitura, livros, obras de arte e poesias. Assim, o professor e os demais envolvidos no processo educacional precisam pensar múltiplas formas de alcançar todas as crianças,

principalmente, as com algum tipo de deficiência, e ampliar de forma significativa suas potencialidades. Segundo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998, p. 39):

O trabalho direto com crianças pequenas exige que o professor tenha uma competência polivalente. Ser polivalente significa que ao professor cabe trabalhar com conteúdos de naturezas diversas que abrangem desde cuidados básicos essenciais até conhecimento específico provenientes das diversas áreas do conhecimento.

O ensino deve ser contextualizado com as vivências das crianças, para que se torne, cada vez mais, atual e significativo e uma das maneiras de realizarmos tal ação é analisarmos o contexto tecnológico que se apresenta. Atualmente, se lida nas escolas com crianças que mesmo tão pequenas já possuem familiaridades com os recursos tecnológicos, tornando-se verdadeiros nativos digitais:

Os termos Imigrantes ou Nativos Digitais, cunhados por Prensky (2001), foram utilizados para descrever duas gerações de indivíduos. A primeira geração, de Imigrantes Digitais, é constituída por indivíduos que nasceram antes da potencialização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e da internet, em uma época em que a pesquisa era feita em bibliotecas, enciclopédias e não em sites de busca como o Google. A segunda, que Prensky (2001) denominou de Nativos Digitais, é formada pelos que não conseguem imaginar o mundo sem ela, e que, quando vieram ao mundo, tecnologias como o computador, celulares e internet já faziam parte da realidade global.

2.2. USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Tomando como início das reflexões a afirmativa:

Desde o ensino pré-escolar são oferecidas possibilidades aos alunos de estarem conectados às tecnologias

disponíveis na sua escola e presentes na sua realidade. Eles, geralmente, se sentem motivados e animados com as novidades. A televisão e o som são recursos muito utilizados na educação infantil, onde as crianças ouvem músicas e assistem DVDs. Embora pequenos, já têm contato com meios tecnológicos e aprendem muito cedo a manipulá-los. Os alunos aceitam e interagem muito bem com os dispositivos tecnológicos que lhes são apresentados. Os estudantes chegam ao ensino fundamental com vontade de descobrir novas tecnologias, assim, a televisão e o som já não bastam (MACHADO; GAVA, 2013, p.48).

O que leva ao diálogo acerca das possibilidades de utilização da tecnologia na educação infantil, uma vez que esta não deve ser restringida aos meios multimídias de aparelho de televisão e som, é a possibilidade de incorporar novos recursos que auxiliem na prática pedagógica, promovam a interação e inclusão entre as crianças.

No processo de ensino e aprendizagem da educação infantil, levando em conta o contexto dos nativos digitais, pode-se utilizar outras ferramentas tecnológicas, como o computador e *softwares* educativos, sempre levando em consideração a faixa etária com o qual se está lidando e as necessidades específicas de cada um. Tendo conhecimento desse espaço que contempla a educação básica Reis (2011, p. 76) afirma que:

De forma geral, as escolas, por variados motivos, não dispõem de tecnologia necessária e seguem reproduzindo um modelo de aulas de transmissão cultural tradicional. Dessa forma, integrar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas aulas e nos centros educativos, assim como redefinir um currículo, parece medida urgente.

Porque insistir em currículos tradicionais, regados do mesmo, ano após ano? Levar em conta o contexto tecnológico que se apresenta nas escolas é respeitar as necessidades que ora se apresentam para as crianças. Nos dias de hoje, na educação infantil há um contexto de

crianças que possuem grande familiaridade com computadores e tecnologias diversas. Aproveitar esse interesse para tornar o ensino mais significativo para os estudantes é totalmente válido e positivo. Também não se pode deixar de pensar nessas ferramentas como mediadoras de inserção de crianças com deficiência.

[...] será que estamos mesmo à espera que as crianças se mantenham passivas perante os currículos pré-digeridos do ensino básico, quando já exploraram o saber contido nas autoestradas da informação de todo mundo e se abalançaram a realizar projetos complexos, procurando por si próprias o conhecimento e os conselhos de que necessitaram para pô-los em prática? (PAPERT, 1997, p.226).

Nesse sentido, é ressaltada a importância e a necessidade de se utilizar as ferramentas que estão à disposição, realizando uma redefinição do currículo, inclusive na educação infantil, que atenda as crianças com deficiência, haja vista que faz parte da Educação Básica e observar o novo contexto digital que se vivencia faz com que haja a valorização dos interesses das crianças.

2.3 JOGOS EDUCACIONAIS

Os jogos educacionais são importantes instrumentos de apoio ao aprendizado e disseminação do conhecimento em diversas áreas em qualquer tempo escolar. Vê-se, cada vez mais, a popularização dos seus conteúdos como elementos facilitados do aprendizado.

Segundo Tarouco (2004), os jogos:

[...] permitem o reconhecimento e entendimento de regras, identificação dos contextos que elas estão sendo utilizadas e invenção de novos contextos para a modificação das mesmas. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento. Através do jogo se revelam a autonomia, criatividade, originalidade e a

possibilidade de simular e experimentar situações perigosas e proibidas no nosso cotidiano.

[...] aqui tomamos como jogos educacionais todas aquelas aplicações que puderem ser utilizadas para algum objetivo educacional ou estiverem pedagogicamente embasadas.

O *GCompris* é uma suíte de aplicações educacionais do Linux Educacional 2.0 que compreende numerosas atividades para crianças de idade entre dois e dez anos. Algumas das atividades são de orientação lúdica, mas sempre com um caráter educacional. Abaixo você encontra uma lista de categorias, com algumas das atividades disponíveis em cada uma delas (GCOMPRIS, 2016):

- Descoberta do computador: teclado, mouse, diferentes usos do mouse.
- Aritmética: memorização das tabelas, enumeração, tabelas de entrada dupla, imagens espelhadas.
- Ciências: controle do canal, ciclo da água, o submarino, simulação elétrica.
- Geografia: colocar os países no mapa.
- Jogos: xadrez, memória, ligue 4, sudoku.
- Leitura: prática de leitura.
- Outros: aprender a identificar as horas, quebra-cabeças com pinturas famosas, desenho vetorial, produção de quadrinhos.

2.4. USO DA TECNOLOGIA COM CRIANÇAS ESPECIAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL – AUTISMO E SÍNDROME DE CORNÉLIA DE LANGE

Não há sala de aula homogênea, o que existe é uma imensa diversidade nas escolas. Cada criança apresenta sua especificidade e deve ser respeitada e contemplada dentro das suas particularidades.

Os defensores da inclusão acreditam que, em se tratando de crianças com deficiência, as instituições de educação infantil são espaços privilegiados onde a convivência com adultos e outras crianças de várias origens, costumes, etnias, religiões, possibilitará o contato desde cedo com manifestações diferentes daquelas que a criança vivencia em sua família ou num ambiente segregativo, permitindo-lhe, assim as primeiras percepções da diversidade humana (ARNAIS, 2003, p. 9-10).

Assim também é a sociedade, com diferenças em diversos aspectos. Trabalhar na perspectiva da inclusão nas escolas é facilitar o convívio social. Conforme a Declaração de Salamanca (2006) incluir crianças com deficiência nas escolas é conferir-lhes um direito, é garantir que a diversidade seja contemplada nas salas de aula e na sociedade, e que todos no processo educativo formal sejam contemplados e tenham sua aprendizagem significativa, por meio de uma prática pedagógica que pense nas especificidades de cada criança, afinal ela é o centro, no planejamento na Educação Infantil.

[...] a implantação do Programa educação Inclusiva: Direito à diversidade, o poder público, em muitos municípios, tem tentado organizar seus sistemas de ensino objetivando atender à diversidade da população e, em especial, aos alunos com deficiências. A implantação desse programa tem apresentado às escolas o desafio de construir o ‘sucesso escolar’ diante da diversidade. (KASSAR; ARRUDA; BENATTI, 2009, p. 21, 24).

O “sucesso escolar” diante da diversidade deve buscar uma educação centrada na criança e visa contribuir com o seu potencial, trazendo à tona o que ela pode oferecer e ampliando seus horizontes de conhecimento, identificando suas particularidades no aspecto cognitivo, para além de relatórios médicos. Para Sanchez (2005, p.12) “[...] a educação inclusiva centra-se em como apoiar as qualidades e as

necessidades de cada um e de todos os alunos da comunidade escolar, para que se sintam bem-vindos e seguros e alcancem êxito”.

Quanto mais cedo as crianças observarem a diversidade existente em nosso espaço escolar e social, menores são as chances de discriminação e exclusão futura. Duas dessas deficiências que podem ser encontradas no âmbito escolar são a síndrome de Cornélia de Lange e o autismo.

A Síndrome Cornélia de Lange ou SCdL é uma doença genética rara que pode levar a graves anomalias, podendo afetar tanto o desenvolvimento físico quanto intelectual de uma pessoa. Foi descrita pela primeira vez em 1916 por Brackmann. Estes relatos só foram encontrados em 1933, quando a pediatra holandesa Cornélia de Lange publicou um artigo com a descrição de duas crianças com deficiência intelectual e que apresentavam características faciais muito semelhantes (FERRARI; DRAGO, 2013, p. 2149).

Atualmente, o autismo está enquadrado nos transtornos globais do desenvolvimento, sendo utilizado para o seu diagnóstico o agrupamento de alguns critérios estabelecidos pelo Manual Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais (DSM-IV) e pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10). De acordo com esses critérios, para ser considerada pessoa com autismo, a criança deve apresentar comprometimento em três áreas principais: alterações qualitativas das interações sociais recíprocas; modalidades de comunicação; interesses e atividades restritos, estereotipados e repetitivos. No entanto, é importante considerar que existe uma heterogeneidade de comportamentos e atitudes entre os sujeitos com autismo. Nem todos se comunicam mediante verbalização. Alguns aceitam o toque, enquanto outros rejeitam. Os comportamentos estereotipados podem estar presentes ou ausentes. Essas situações tornam os indivíduos únicos e distantes do olhar congelado sobre o autismo (SANTOS; OLIVEIRA, p. 47-48).

O Transtorno do Espectro Autista(TEA) pode ser associado com deficiência intelectual, dificuldades de coordenação motora e de atenção e, às vezes, as pessoas com autismo têm problemas de saúde física, tais como sono e distúrbios gastrointestinais e podem apresentar outras condições como síndrome de déficit de atenção e hiperatividade, dislexia ou dispraxia (falta de coordenação motora). Na adolescência podem desenvolver ansiedade e depressão (AUTISMO, 2016).

O respeito às necessidades e especificidades de cada criança está englobada na prática pedagógica da educação infantil, o que se faz repensar, constantemente, um ensino com qualidade, que atinja a todos e que amplie cada vez mais as potencialidades dessas crianças. Pensando dessa forma, a tecnologia torna-se um aliado às práticas escolares:

O computador significa para o deficiente físico um caderno eletrônico; para o deficiente auditivo, a ponte entre o concreto e o abstrato, para o deficiente visual, o integrador de conhecimento; para o autista, o mediador da interação com a realidade; e, para o deficiente mental, um objeto desafiador de suas capacidades intelectuais (VALENTE, 1997, p.19).

Apesar de a educação inclusiva englobar diversos fatores, a real diferença educacional é construída por aquele que está no dia a dia envolvido no processo de ensino e aprendizagem, quando se provoca a refletir sobre questões tais como: o que eu vou ensinar? Como ensinar? O que eu quero formar? Quem é meu aluno? O que ele sabe? Freire aborda em sua obra “Pedagogia do Oprimido” (1987) sobre a atuação do professor e da educação, o que nos leva a reflexão de que podemos tanto “domesticar”, para a sociedade ou “criar” transformadores dela.

Afinal, como afirma Leite (2007, p.14): “[...] educar exige o encontro de sujeitos, com suas limitações, seus defeitos, mas com a disponibilidade para o encontro com o outro”.

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de averiguar o que foi proposto, inserir a tecnologia do *software* LE2 na escola, no contexto escolar da sala comum as três crianças autistas e uma com Síndrome de Cornélia de Lange, vislumbrou-se como objeto de estudo uma escola de educação infantil que compreende crianças de zero a cinco anos, a CMEI POMMERN (CMEIP), localizada no Centro do município de Santa Maria de Jetibá-ES, e que no período da pesquisa contava com 388 crianças, sendo quatro com deficiências, sendo três com autismo e uma com síndrome de Cornélia de Lange. A partir desse ponto da pesquisa, as crianças da escola, quando necessário, serão separadas em: “sem deficiência intelectual” e “com deficiência intelectual nas escolas, I”.

O CMEIP não tinha Laboratório de Informática e nem espaço para colocar computadores. A escola recebeu, por meio de doações, diversas carcaças de máquinas velhas que foram montadas pelo analista de sistemas da Prefeitura do Município, que conseguiu transformar em cinco computadores com a seguinte configuração: *pentium* 4, sendo três delas com 512 MB RAM e HD 40 GB e duas com 256 MB RAM e HD 20 GB. Conforme se pode observar, basta uma breve pesquisa na *internet* para perceber que se têm computadores muito aquém, para um mínimo de necessidades de processamento sem problemas com travamentos e liberdade de instalação de qualquer *software* educacional.

A escola faz parte da rede municipal de ensino e a pesquisa compreendeu o período de fevereiro a dezembro de 2014. Das 388 crianças da escola, 360 crianças possuíam idade entre dois e cinco anos, incluindo as que tinham deficiência intelectual (sendo três com autismo e uma com síndrome de Cornélia de Lange), público-alvo da pesquisa.

O período da pesquisa, fevereiro a dezembro, conta com os momentos iniciais de discussão sobre o *software Linux* educacional e

o pacote *Gcompris*, exposição do mesmo as famílias e professores, processo de instalação nos computadores da escola, até seu uso por parte das crianças especiais.

Tendo apenas cinco computadores, após a instalação do *Linux* foi necessária a organização de horários e das pessoas para acompanhar as crianças, visto que não havia Laboratório de Informática e nem técnicos para realizar essa função na instituição. Assim, todo o percurso foi acompanhado no estudo de caso da referida escola pela pedagoga.

Nesse sentido, foram seguidos os seguintes passos metodológicos:

1. No início de 2014, o analista de sistemas de posse das várias carcaças de máquinas, que foram doadas para a escola, conseguiu montar cinco computadores e, uma vez que as configurações não eram adequadas para grandes projetos ou *softwares* que demandassem recursos computacionais, instalou o LE2 nas máquinas.
2. O passo seguinte foi o do treinamento feito pela pedagoga da escola (autora da pesquisa) pelo mesmo analista que fez a instalação das máquinas (coautor desse trabalho), explicando as suas potencialidades e a possibilidade de utilização dos jogos educacionais na instituição, além de direcionar que habilidades seriam trabalhadas em cada jogo.
3. Após o treinamento, a pedagoga assumiu a pesquisa na escola, dividindo o período de fevereiro a dezembro em várias atividades: i) momentos iniciais de discussão sobre o *software* LE2; ii) exposição do mesmo às famílias e professores; iv) processo de instalação dos computadores na escola e, finalmente, v) uso por parte das crianças, e as inseridas nesse contexto: as crianças com deficiência.
4. No início de março, a pedagoga e o analista levantaram, dentro das limitações de espaço e tempo, os jogos mais

adequados ao nível das crianças nessa etapa, e percebeu-se que o pacote de jogos selecionado que se adaptava ao LE2 foi o *Gcompris*, que já é instalado quando se instala o LE2, além de oferecer informações sobre os pré-requisitos para o jogo e manual.

5. Divisão do tempo de uso entre as turmas, acompanhamento e orientação por parte das professoras, e observação da interação entre as crianças, e o comportamento de todos em relação às crianças com deficiência.
6. Estudo de caso realizado na escola, acompanhados e desenvolvidos pela pedagoga, na qual foram realizadas observações durante todo o período letivo de 2014, e em dezembro do mesmo ano, com o objetivo de verificar os ganhos e demais impressões sobre o uso dos computadores por seus filhos (as) e alunos (as).
7. Atualização semanal do *blog* com as atividades desenvolvidas na escola, verificando o acesso ao mesmo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na CMEIP, a pedagoga já tinha conhecimentos básicos de LE2 e havia lecionado no ano anterior na mesma escola. O trabalho ficou por conta da sedimentação dos conceitos da ferramenta e do estudo dos jogos mais adequados que atendesse os alunos com deficiência.

Assim, quatro alunos participaram do projeto de inclusão digital. Vale ressaltar os percalços para desenvolvimento da pesquisa: i) A escola não contemplava Laboratório de Informática; ii) Não existiam computadores em condições de uso; iii) Insegurança de todos na escola, aliada à inquietação da diretoria da escola no sentido de avançar no uso das tecnologias para os alunos com deficiência intelectual; iv) Desconhecimento da pedagoga do *software Gcompris*, seus recursos e possibilidades frente às necessidades das crianças que

seriam envolvidas no projeto de implantação de tecnologias para elas;
v) Escolha dos jogos mais adequados para aplicação na pesquisa.

Uma vez apresentadas as ferramentas do LE2.0, diversos profissionais ficaram reticentes com relação à eficácia do projeto: As crianças são tão pequenas? Quem vai ficar com elas durante as aulas? Em quais horários?

Tentou-se responder ponto a ponto e no final da discussão concordaram em fazer uso do *software* na escola, porém, observou-se o receio e a descrença pela maior parte dos professores, com alguns afirmando que seria “Um bom passatempo para as crianças” (fala verbal).

Com o início do uso do *software* LE2, na visão de todo o corpo docente, desde a primeira vez que utilizaram os computadores, as crianças gostaram de forma imediata. A reação do sentimento de prazer das crianças ocorreu no mesmo instante em que se posicionaram em frente aos computadores.

Nesse sentido, os estudantes com deficiência intelectual (três autistas e um com Síndrome de Cornélia) conseguiram se concentrar nas atividades propostas no computador, além de ficar observando curiosamente os colegas.



Fonte: Autoria própria

Por meio de observações verificou-se que o que o estudante, em questão (Figura 1), mais gostava eram os jogos em que usava o mouse, que para descobrir o desenho era preciso movimentá-lo até que toda a figura aparecesse, outra opção era clicar com o mouse uma vez. Gradativamente, o nível de dificuldade da atividade foi aumentando. Em seguida, avançou-se para opções de jogos com dois cliques no mouse.

A criança apresentava muita dificuldade em sua coordenação motora fina e o uso dessas atividades influenciavam específico na questão, sendo possível perceber seus desafios e seus avanços, pois realizava o processo sozinho, enquanto era possível observá-lo.

A Figura 2 apresenta uma criança com autismo, necessidade especial que por vezes faz com que a criança não se concentre em algo por muito tempo. Contudo, foi observado que sua concentração nos

jogos era nítida. Com relação à coordenação motora, houve necessidade de auxílio da estagiária que o acompanhava.

No entanto, vale ressaltar que tanto no uso dos computadores quanto nas demais atividades da escola, a prática era deixar a criança ficar livre, sem alguém do seu lado o tempo todo, para que pudesse interagir com as outras crianças e ter a oportunidade de criar e de fazer sozinho.



Fonte: Autoria própria

O senso de companheirismo e apoio entre as crianças também foram notados, pois sob nenhuma circunstância e em nenhum momento foi presenciado na escola qualquer tratamento discriminatório por parte das outras crianças para com os colegas com dificuldades intelectuais, sendo que sempre tentavam auxiliar no que fosse possível.

A Figura 3 mostra uma criança com autismo desenvolvendo as atividades educacionais. Foi observado que ela gostava muito de desenhar por meio do movimento do mouse, o que trabalhava sua

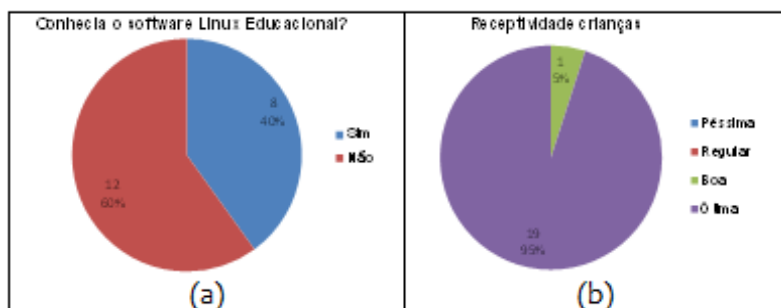
coordenação. Destaca-se, também, que o aluno realizava as atividades de forma autônoma. Conforme relato da mãe do aluno, o computador e telefone prendiam a atenção do seu filho.



Fonte: Autoria própria

Após levantamento entre os profissionais envolvidos no projeto, 60% informaram conhecer o *software Linux* Educacional, e todos consideraram interessante colocar em uso na escola os cinco computadores que ficavam sem utilidade.

Com relação à receptividade das crianças ao uso dos computadores a resposta ficou entre boa (5%) e ótima (95%) (Figura 4-c). Também consideraram em 100% que o uso dos jogos contribuiu, significativamente, ao processo de aprendizagem.



Fonte: Autoria própria.

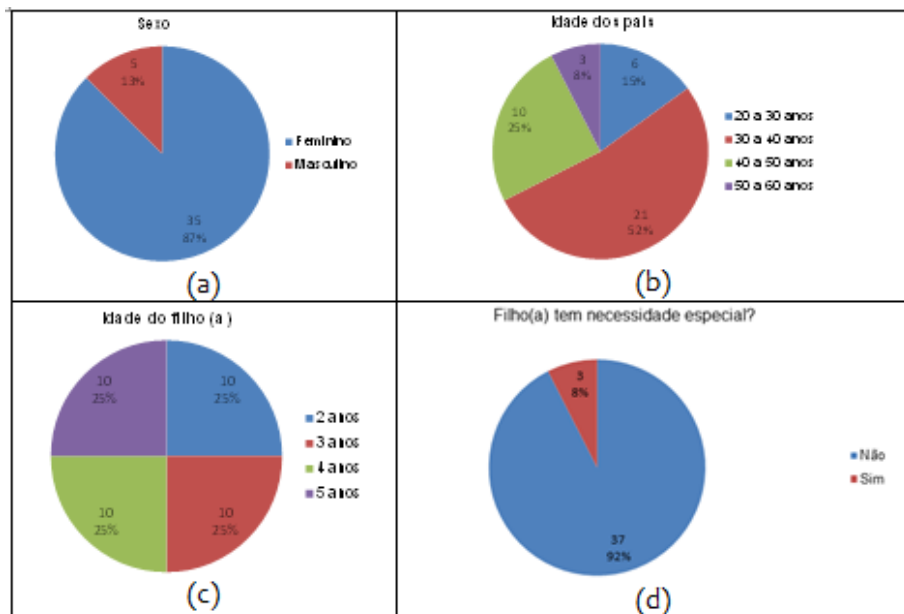


Figura 5: Primeira parte do questionário aplicado aos pais dos alunos: (a) Sexo; (b) Idade dos pais; (c) Idade do(a) filho(a); (d) Filho(a) tem dificuldades intelectuais.

Fonte: Autoria própria.

Com relação aos filhos(as) com dificuldades intelectuais, três famílias responderam o questionário, sendo que havia na escola quatro crianças com tais dificuldades. Todas as três famílias, sem exceção, consideraram interessante o fato de a escola desenvolver atividades com uso de computadores com as crianças, além de considerarem em 100% que as atividades com uso dos jogos contribuiu significativamente para o processo de aprendizagem e socialização.

5. CONCLUSÃO

Quanto à aprendizagem, os jogos mostraram-se aliados significativos ao processo de aprendizagem, haja vista que se tornou fácil visualizar os avanços ou dificuldades da criança no momento de uso dos computadores, como por exemplo, quanto à sua coordenação motora fina, no momento de utilizar o *mouse*, de concentração e observação, nos jogos que envolviam sequência, memória, dentre outros jogos pedagógicos que foram selecionados para as crianças.

Ao fim da pesquisa, todos os professores consideraram que houve contribuição significativa à aprendizagem das crianças especiais com o uso dos jogos, bem como consideraram válido o uso dos computadores na escola. Também a totalidade das famílias compartilhou da mesma opinião.

Com relação às famílias das crianças com deficiências intelectuais, também houve consenso quanto ao uso da tecnologia, no sentido de que favoreceu a aprendizagem dos seus filhos(as), pois perceberam inúmeros avanços. Quanto a receptividade deles(as) foi positiva, que possuíam pouca dificuldade para fazer uso dos computadores e que também usavam a tecnologia em casa, pois era algo que lhes chamava à atenção.

Algumas questões proporcionaram o resultado positivo da pesquisa: o fato de ter um responsável por introduzir o *software Linux Educacional* na escola, pois os profissionais acabaram por “abraçar” a ideia, o que lhes proporcionou perceber que de fato potencializou a interação e o aprendizado das crianças, beneficiando o centro de nossas práticas pedagógicas - a criança.

Em suma, a pesquisa demonstrou que de fato é possível trabalhar com tecnologias que vão além do aparelho de som e da TV na educação infantil com crianças especiais, e com o contexto de nativos digitais não houve dificuldades significativas em seu uso pelas crianças. Também se pode citar como resultados contundentes o benefício da inclusão, interação e o aprendizado das crianças.

6. REFERÊNCIAS

ARNAIS, Magali Ap. de O. **Novas crianças na creche: o desafio da inclusão**. 2003. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2003.

AUTISMO e realidade. Site autoestimaerealidade. Disponível em: <http://autismoerealidade.org/informe-se/sobre-o-autismo/o-que-e-autismo/>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 2. ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 1999.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

FERRARI, Marlinda Gomes; DRAGO, Rogério. **Síndrome Cornélio de Lange: desafios e superação a partir dos relatos familiares**. In: VIII encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação

especial. Londrina de 05 a 07 novembro de 2013, p. 2149. Disponível em:

<http://www.periodicos.ufes.br/PRODISCENTE/article/download/8964/6370>. Acesso em: 10 fev. 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GAVA, Tânia Barbosa Salles; MACHADO, Elcielle Bonomo Rocha. **Observatório de informática na educação – Análise da região noroeste do Estado do Espírito Santo**. In: Coletânea de artigos sobre informática na educação: construções em curso: v. 2. FAVERO, Rutinelli da Penha et al. (Orgs.) Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2013.

GCOMPRIS. Disponível em: http://gcompris.net/index-pt_BR.html. Acesso em: 15 set. 2015.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães; ARRUDA, Elcia Esnarriaga de; BENATTI, Marielle Moreira Santos. **Políticas de inclusão: O verso e o reverso de discursos e práticas**. In: JESUS, D. M. et al (Orgs.). Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives. Digital immigrants. On the horizon** (MCB University Press, vol. 09 nº 05) October, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

REIS, Edna dos. **Aprendizagem e docência digital**. In: FAVÉRO, Isaura Nobre et al. (Orgs.). Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. 1 ed. Serra- ES: Ifes Editora, 2011, v. 1, p. 7-256.

SALAMANCA. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2015.

SÁNCHEZ, P. A. **A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI**. Revista da educação especial. out. de 2005. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>.

Acesso em 8 de dez. 2014.

SANTOS, E. C.; OLIVEIRA, I. M. **Trabalho pedagógico e autismo: desafios e possibilidades**. Revista Facevv nº 10, de jan. a jun. de 2013, p. 47-48. Disponível em

<http://www.facevv.edu.br/Revista/10/Artigo4.pdf>. Acesso em: 21 fev.

2014.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Jogos educacionais**. Revista novas tecnologias da educação. v. 2, N. 1, Março, 2004. CINTED-UFRGS.