

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
JOSLAINE CRISTINA BATISTA DE CARVALHO HILÁRIO
MARA IZIDORO DA SILVA

**ESTUDO DE FERRAMENTAS DE INFORMÁTICA PARA AUXÍLIO
NAS AULAS DOS CURSOS OFERECIDOS PELO CAMPUS SÃO
JOÃO EVANGELISTA**

JOSLAINE CRISTINA BATISTA DE CARVALHO HILÁRIO
MARA IZIDORO DA SILVA

**ESTUDO DE FERRAMENTAS DE INFORMÁTICA PARA AUXÍLIO
NAS AULAS DOS CURSOS OFERECIDOS PELO CAMPUS SÃO
JOÃO EVANGELISTA**

Monografia apresentada como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas
de Informação do Instituto Federal de Minas
Gerais – Campus São João Evangelista.

Orientador: Ma. Karina Dutra de Carvalho
Lemos

São João Evangelista

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Serviço Técnico da Biblioteca do
Instituto Federal Minas Gerais – Campus São João Evangelista

H641e HILÁRIO, Joslaine Cristina Batista de Carvalho , 1974-

Estudo de Ferramentas de Informática para auxílio nas aulas dos cursos oferecidos pelo Campus São João Evangelista./ Joslaine Cristina Batista de Carvalho Hilário; Mara Izidoro da Silva. São João Evangelista, MG: IFMG - Campus São João Evangelista, 2013.
59 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (graduação) apresentado ao Instituto Federal Minas Gerais – Campus São João Evangelista – IFMG, Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, 2013.
Orientadora: Profa. Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos

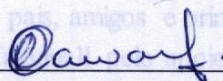
1. Educação. 2. Informática. 3. Ensino. I. Instituto Federal Minas Gerais – Campus São João Evangelista. Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação. II. Título.

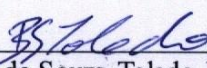
CDD 371.33

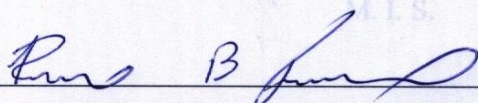
Joslaine Cristina Batista de Carvalho Hilário
Mara Izidoro da Silva

**ESTUDO DE FERRAMENTAS DE INFORMÁTICA PARA AUXÍLIO NAS AULAS
DOS CURSOS OFERECIDOS PELO CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

Monografia apresentada como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas de
Informação do Instituto Federal de Minas Gerais
– Campus São João Evangelista.


Profª. Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos (Orientadora) IFMG – Campus São João
Evangelista.


Prof. Esp. Bruno de Souza Toledo IFMG – Campus São João Evangelista.


Prof. Esp. Ricardo Bittencourt Pimentel IFMG – Campus São João Evangelista.

São João Evangelista, 14 de novembro de 2013

Dedico este trabalho aos meus pais, amigos e principalmente meu marido Marcelo e meus filhos Gabriel Káicon e João Emanuell pelo apoio incondicional, orgulho e amor dedicado nestes quatro anos.

J.C.B.C.H.

À minha família e amigos, por todo o apoio e amor oferecido nestes quatro anos.

M. I. S.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as graças recebidas, estando presente nos momentos mais difíceis dessa trajetória e assim dando força pra vencer cada desafio imposto.

A minha orientadora e amiga Karina, por todo o carinho e cuidado oferecido em todo esse tempo de trabalho juntas.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista e seus profissionais pelo apoio e colaboração oferecidos a realização desta pesquisa.

RESUMO

Este trabalho tem como tema uma pesquisa acerca da existência de ferramentas didático-pedagógicas informatizadas, para auxílio das aulas do Curso de Ensino Médio do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. Seu objetivo principal foi realizar um estudo aprofundado dos recursos tecnológicos aplicados às disciplinas, atuando como ponte no estreitamento da relação teoria-prática, a fim de buscar conhecer as reais necessidades dos docentes para adoção e adequação à realidade do ensino da instituição, examinar a existência de ferramentas educacionais que promovam maior interação do aluno com o conhecimento durante a realização de seus estudos e a avaliar as características desses recursos em conjunto com professores e seus alunos para verificação de sua adequação ao conteúdo ministrado. Como metodologia aplicada foram utilizadas quarenta e uma ferramentas, para as dez disciplinas que fizeram parte da pesquisa. A amostra do trabalho consistiu em 50% da população dos docentes do Ensino Básico, que foram entrevistados de forma semiestruturada pelas pesquisadoras, contando com o uso de um questionário elaborado para avaliação qualitativa da experiência do uso das ferramentas e sua aplicabilidade em salas de aulas. Como resultados foi percebida uma grande aceitação das ferramentas e *softwares*, todos gratuitos e em sua maioria, disponibilizados de forma *online*, em todas as disciplinas submetidas à análise. Discussões foram levantadas acerca dos registros das opiniões emitidas pelos entrevistados quanto a adequação e as características das ferramentas, assim como a disponibilização e as capacitações referentes aos outros tipos de ferramentas para os conteúdos do Currículo Básico Comum. Constatou-se que houve melhor adequação e consequente aceitação das ferramentas empregadas de forma prática, uma vez que estas permitem maior interação com o conteúdo ministrado pelos professores, fazendo com que o aluno possa construir seu conhecimento e a confirmação das hipóteses levantadas e o alcance dos objetivos propostos.

Palavras chaves: Ferramentas educacionais. Softwares educacionais. Ferramentas didático-pedagógicas informatizadas.

ABSTRACT

This work has as research theme the existence of didactic computerized and pedagogical tools to aid classes Course Teaching Middle Federal Institute of Minas Gerais - Campus St. John the Evangelist. Its main objective was to conduct a thorough study of technological resources applied to the subjects, acting as a bridge in narrowing the theory-practice relationship in order to get to know the real needs of teachers for adoption and adaptation to the reality of the teaching's institution, examine the existence of the educational tools that promote greater student interaction with knowledge during the realizable of their studies and to evaluate the characteristics of these resources together with teachers and their students to check their suitability for the provided content. As methodology were used forty-one tools for the ten disciplinas who were part of the research. The sample of the study consisted of 50 % of the population of teachers of basic teaching, who were interviewed in form semistructured by the researchers, with the use of a questionnaire prepared for qualitative assessment of the experience of use of the tools and their applicability in classrooms. As results was perceived a great acceptance of the tools and softwares, all free and mostly available in form online and also in all disciplines undergoing analysis. Were raised discussions about the records of the opinions expressed by respondents regarding the adequacy of the tools and features, as well as the availability and capacity relating to other types of tools to the contents of the Common Basic Curriculum. It was found that there was a better fit and consequent acceptance of the tools used in a practical way, since these allow more interaction with the content taught in class, so that students can build their knowledge and confirm of the hypotheses and reach the proposed objectives.

Keywords: Educational tools. Educational software. Tools didactic - pedagogic.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 A informática na atualidade	13
2.2 A educação na atualidade	14
2.3 A situação da informática nas escolas atuais	16
2.4 Capacitação dos professores.....	17
2.5 O uso dos recursos tecnológicos	18
2.6 O computador como ferramenta de auxílio das práticas pedagógicas	19
2.7 A relação entre computador, software, professor e aluno	21
2.8 Softwares Educacionais	22
2.9 Trabalhos relacionados já desenvolvidos	24
3 METODOLOGIA.....	31
3.1 Caracterização da pesquisa.....	31
3.2 Instrumentos	32
3.3 População e amostra	33
3.4 Métodos.....	33
3.5 Procedimentos	34
3.6 Tratamento dos dados	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1 Resultados do roteiro de entrevista	36
4.2 Gráficos de dados	37
4.3 Sugestões dos entrevistados	48
4.4 Discussão com a fundamentação teórica	51
5 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICES	57
ANEXOS	58

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido diante da detecção da necessidade do uso de ferramentas informatizadas que possibilitem auxílio na transmissão e na aquisição de conhecimento nas disciplinas do Ensino Médio. Esta percepção se deu a partir da realização de um trabalho de Inovação Científica, realizado pela Orientadora Karina Dutra de Carvalho Lemos, sobre o desenvolvimento de um Dicionário Eletrônico para o Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE) em 2011.

Diante deste fato surgiu a motivação necessária para a realização de um trabalho de pesquisa e estudo das ferramentas didático-pedagógicas informatizadas que se adequam a necessidade local e a realização de um acompanhamento supervisionado do processo de implantação para a utilização das mesmas, dando início, portanto, ao estudo de ferramentas de informática para auxílio nas aulas dos cursos oferecidos pelo IFMG - SJE, que possui cursos de nível médio, técnico e superior que não estão ligados à área de informática, mas a mesma pode auxiliar na aquisição de conhecimento das várias disciplinas estudadas, apontando como questão problema tratada neste trabalho, de que forma os recursos da informática podem auxiliar o processo de ensino aprendizagem?

Diante dessa problemática as hipóteses levantadas para esta pesquisa consistiram na verificação da existência de uma infraestrutura que possibilitasse ao professor e aos alunos o acesso às ferramentas e permitisse seu uso nos conteúdos disciplinares e planos de aula feitos pelos professores; na existência de *softwares* que se aplicassem em todas as disciplinas existentes no currículo básico comum; e a necessidade de capacitação dos docentes no uso das ferramentas de forma efetiva, permitindo assim que estas pudessem ser incorporadas a sua rotina de aulas.

O projeto tem como objetivo geral a realização de um estudo aprofundado das ferramentas de informática que possam auxiliar professores e alunos da instituição nas disciplinas ministradas, atuando como ponte no estreitamento da relação teoria-prática. Portanto, os objetivos específicos são: a) conhecer as necessidades dos docentes da instituição para adoção de recursos tecnológicos; b) examinar a existência de ferramentas educacionais que promovam maior interação do aluno com o conhecimento durante a realização de seus estudos; c) avaliar as características dos recursos tecnológicos em conjunto com professores e seus alunos para verificação de sua adequação ao conteúdo ministrado.

Diante das discussões acerca da importância e avanço da tecnologia no mundo e sua influência em todas as áreas, o futuro que nos aguarda será o uso da informática como parte

integrante das nossas atividades. Não seria possível, portanto que ela ficasse à parte, quando se trata de uma das áreas mais importantes, a educação, pois é ela que promove a base de todo o conhecimento existente. Este tema, portanto traz a tona uma reflexão acerca do uso deste recurso tão inovador que pode facilitar e estreitar a relação entre o professor, o aluno e o conhecimento. Os estudos sugerem e mostram que muito se fala em estruturar as escolas e instituições com equipamentos de informática, mas o que não se concretiza é a forma como este equipamento pode trazer melhorias, se não tem como o professor se apossar deste conhecimento, quando não há capacitação e treinamento. E como o aluno poderá ter garantido o seu direito de acesso a uma educação de qualidade, se um dos melhores e mais modernos recursos de transmissão deste conhecimento está ao mesmo tempo tão perto e tão inacessível.

Esta pesquisa tem sua abrangência determinada em âmbito pessoal, acadêmico e social. No âmbito pessoal o trabalho realizado pôde proporcionar às pesquisadoras a aquisição de conhecimento científico relativos a melhoria da educação, usando como auxílio recursos desenvolvidos pelas tecnologias da informação. Já no acadêmico por se tratar de uma pesquisa que servirá para possíveis aperfeiçoamentos realizados por outros pesquisadores ou mesmo em trabalhos realizados pelas pesquisadoras em pós-graduações futuras. E no social por se tratar de uma contribuição do ensino da instituição, promovendo aos alunos e professores novas formas de lidar com a construção do conhecimento.

Este trabalho está estruturado em capítulos que descrevem a fundamentação teórica utilizada na realização da pesquisa e suas referentes bibliografias, a metodologia utilizada, para análise e avaliação do uso dos recursos, a análise dos resultados obtidos e as conclusões e discussões obtida após todas as fases da pesquisa.

A introdução, descrita aqui, apresentou o tema da pesquisa, sua justificativa e a relevância de sua investigação, bem como a lacuna existente na ciência a respeito do uso dos recursos da informática aliados ao ensino, a abrangência do estudo realizado, as hipóteses utilizadas para a solução do problema, os objetivos gerais e específicos abordados e o marco teórico proporcionou o auxílio necessário na pesquisa bibliográfica.

O capítulo que descreve a revisão da literatura utilizada no trabalho consistiu na revisão de literatura, sobre o tema do trabalho, compondo-se de citações bibliográficas que apresentam a evolução do tema e ideias, sua aplicabilidade, tendências e potencialidades, na visão de diferentes autores, proporcionado embasamento teórico suficiente, para que sejam conhecidos os aspectos de melhoria já comprovados pelo uso das ferramentas didático-pedagógicas da informática, aliadas ao ensino dos conteúdos das disciplinas lecionadas. Possui ainda, um tópico para descrição de estudos, pesquisas, experimentos e análises já

realizados na área, que resultaram em hipóteses comprovadas ou mesmo refutadas, servindo como base para a continuação do processo de investigação do uso de tecnologias no ensino como proposta de melhoria. Basicamente é constituído pelo uso de projetos semelhantes a este, porém aplicados em outras instituições que possuem realidade distinta da do campus.

O capítulo referente à metodologia apresentou a caracterização da pesquisa, seus instrumentos, métodos, população e amostra. Descreveu o uso de recursos necessários como materiais e equipamentos específicos, utilizados no desenvolvimento do projeto, bem como sua origem e o método adotado para o estudo bibliográfico. Relatou também a observação do ambiente educacional, as entrevistas com profissionais de ensino, os questionários de avaliação de recursos, e o tratamento dos dados adotados.

O capítulo de resultados e discussões coletados na avaliação foi descrito através de gráficos no que pode ser quantificado e em quadros discursivos para a análise das respostas sobre as experiências e sugestões documentadas pelos docentes no uso das ferramentas como recurso didático.

Na conclusão são apontados os fatores que puderam influenciar na implantação do uso das ferramentas, a colaboração de professores e alunos e aspectos de possíveis melhorias em um estudo futuro, que poderá ser realizado posteriormente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta a revisão de literatura que consiste na discussão de pontos de vistas de diversos autores consultados tendo como objetivo identificar posturas, ideias e opiniões através de uma análise crítica e reflexiva dos seus conteúdos, segundo Prodanov e Freitas (2013).

2.1 A informática na atualidade

A educação é um tema de grande relevância e tem sido alvo de estudo de todas as áreas de conhecimentos existentes. O grande avanço tecnológico torna o uso da informática um assunto que vem adquirindo cada vez mais relevância no cenário educacional, uma vez que sua utilização como instrumento de aprendizagem e ação no meio social vem aumentando de forma cada vez mais rápida entre nós.

Um dos maiores desafios da atualidade incide na inclusão dessa nova realidade dentro das salas de aulas, o que implica em mudanças significativas do processo educacional como um todo. Portanto a identificação das ferramentas de ensino, sua disponibilização e o oferecimento de capacitações possibilitarão um maior aproveitamento das disciplinas oferecidas nos cursos do campus e vai servir de apoio para os professores e alunos no aperfeiçoamento do processo didático-pedagógico, caracterizado pela atratividade, eficácia e eficiência ocasionadas com o uso das mesmas.

De acordo com Levy *apud* Lopes (2002) estão surgindo novas formas de se pensar e de conviver no mundo das comunicações e da informática. Com o desenvolvimento das telecomunicações, como o avanço da televisão digital, a evolução dos computadores e da criação da *internet*, os recursos tecnológicos têm influenciado as áreas mais relevantes à sobrevivência e ao desenvolvimento humano como a saúde, a partir da evolução dos equipamentos médicos e da realização de pesquisas tecnológicas aliadas a conhecimentos de Biologia, na indústria com o desenvolvimento de tecnologias de aumento de produção e também na educação com a criação de ferramentas que buscam disseminar o conhecimento de forma mais eficiente e interativa. Para Fróes:

“A tecnologia sempre afetou o homem: das primeiras ferramentas, por vezes consideradas como extensões do corpo, à máquina a vapor, que mudou hábitos e instituições, ao computador que trouxe novas e profundas mudanças sociais e

culturais, a tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia... Facilitando nossas ações, nos transportando, ou mesmo nos substituindo em determinadas tarefas, os recursos tecnológicos ora nos fascinam, ora nos assustam...”. (FRÓES *apud* LOPES, 2002, p. 1).

Para Sanches (2008) o avanço tecnológico tem influenciado muito nossa vida, ditando modos e comportamentos, criando inovações e conhecimentos diversos e aguçando nossa curiosidade. Em comparação com o modo de vida há cerca de 10 anos, percebe-se o quanto passamos a ser exigentes com a execução das tarefas rotineiras, devido a estarmos acostumados a ter acesso à informação de uma forma rápida e interativa, uma vez que “vivemos num mundo tecnológico, estruturamos nossa ação através da tecnologia”. (LOPES, 2002, p.1).

Segundo Teixeira e Araújo (2007) a evolução das interfaces gráficas, a partir da década de 1980, promoveu a difusão dos computadores pessoais que passaram a proporcionar maior interatividade com o usuário, facilitando o modo de operação sem a necessidade de conhecimento de comandos muito complexos, semelhantes aos necessários para programação, além de um custo acessível ao poder de compra da população em geral. Assim, o computador passou a estar presente de forma considerável na realidade de inúmeras pessoas.

Já a *internet*, surgiu da necessidade da criação de uma rede de computadores, encomendada no final da década de 1960, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América, para a proteção das informações importantes, de possíveis ataques ao Pentágono, posteriormente passou a ser difundida em centros acadêmicos de pesquisa até sua evolução como mídia de notável importância, que no mundo globalizado em que vivemos, tem interligado pessoas, muitas vezes até de continentes diferentes. (SANCHES, 2008).

Diante das inúmeras contribuições oferecidas pelo uso de recursos tecnológicos, percebemos o quanto estes podem contribuir para a melhoria do ensino atual. “O acesso à informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação, que no momento atual inclua, no mínimo, uma alfabetização tecnológica”. (BORBA *apud* LOPES 2002, p.3).

2.2 A educação na atualidade

A educação vem passando por mudanças estruturais e funcionais, frente à utilização da tecnologia como forma de suporte ao processo de transmissão e de aquisição de

conhecimento, pois atualmente os métodos e técnicas tradicionais de ensino são questionados e vistos de forma obsoleta. Assim, surge um novo paradigma na educação, consolidado através da busca de conhecimento e do aprender a aprender, onde o aluno passa a ser o construtor do seu conhecimento, direcionado pelo professor através do uso da informática, que se torna e passa a servir muito mais do que simplesmente uma ferramenta de trabalho, fazendo parte do dia-a-dia das pessoas de uma forma tão profunda que podemos falar em *cyber cultura*. (LEVY *apud* TEIXEIRA, 2001).

Segundo Valente *apud* Miranda e Camossa (2010) a educação escolar e o professor não tem um referencial de mundo que se compatibiliza com a realidade circundante e com seus possíveis avanços, pois as escolas resistem a avançar tecnologicamente, aderindo ao uso de mídias eletrônicas que facilitem o processo de ensino aprendizagem.

Hoje em dia os professores estão lidando com uma nova geração, que já nasceu com a tecnologia acessível, portanto desenvolver no aluno o raciocínio e a consciência crítica, que é o principal papel da escola, deixou de ser algo alcançado através do uso apenas da teoria e passou a ser mais ligado ao pragmatismo imposto pela nova cultura. Para Lévy: "Os indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos que não correspondem às suas necessidades reais e à especificidade de seu trajeto de vida". (VIEIRA; NUNES, 2002, p.2).

Segundo Gallo *apud* Lopes (2002) os conteúdos das disciplinas curriculares deixaram de possuir interconexões, o que dificulta aos alunos a compreensão do conhecimento como um todo integrado, devido à utilização de práticas pedagógicas antigas e obsoletas, que não englobam as técnicas de ensino mais atuais.

Figueiredo defende que:

“Num ambiente mecanicista, o aluno-peça-de-máquina aprendia isolado, inserido numa multidão de outros alunos-peças-de-máquina, igualmente isolados. Embora se amontoasse como seus iguais, na sala de aula, construía a sua própria aprendizagem quase sempre em solidão. E em solidão era avaliado, num sistema onde o instinto de entre ajuda era entendido como batota - um sistema onde se tornava individualista porque era penalizado se não o fosse. Nos ambientes em rede, os alunos-nós-de-rede, membros de comunidades, sentem que a construção do seu conhecimento é uma aventura coletiva - uma aventura onde constroem os seus saberes, mas onde contribuem, também, para a construção dos saberes dos outros. E à medida que a aventura se renova, vão aprendendo que cada um vale, não apenas por si, mas pela forma como se relaciona com os outros - como eles constroem o que nunca, ninguém, conseguiria construir sozinho. Vão entendendo também que fazem parte,

em simultâneo, de muitas comunidades, e que o que partilham com umas é, afinal, importante para o que partilham com as outras. Vão aprendendo que o seu próprio valor para uma comunidade depende, não apenas de si próprios, como seres isolados, mas também da forma como podem contribuir para ela pelo fato de pertencerem às outras”. (FIGUEIREDO *apud* BARROS, 2011, p. 290).

2.3 A situação da informática nas escolas atuais

São discutidas diversas formas de aperfeiçoar a transmissão do conhecimento, desde as aulas em sala, o uso de giz e papel ou mesmo de métodos extraclasses. Hoje estes métodos são confrontados com as formas de ensino existentes, que se apresentam mais inovadoras e de maior eficácia para atingir o sucesso, contando ainda com o apoio de recursos multimídias, que auxiliam tanto o professor quanto o aluno durante o processo de aprendizagem, proporcionando condições ao professor para ministrar aulas de forma mais criativa, acompanhando as transformações e mudanças que ocorrem quando o aluno passa a exercer sua independência na procura e seleção de informações e na resolução de problemas, tornando-se assim o ator principal na construção do seu conhecimento.

Devemos entender que a informática não é uma ferramenta neutra, que usamos simplesmente para apresentar um conteúdo. Quando a usamos, estamos sendo modificados por ela. Nesse caso a questão determinante não é a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia, usando-a, sobretudo, como estratégia cognitiva de aprendizagem, que resulta em habilidades e oportunidades de aquisição de conhecimentos adquiridas pelo aluno, através de um processo simplificado.

De acordo com Fróes *apud* Lopes (2002) os recursos de tecnologia como a multimídia, a *internet* e a telemática desenvolvem novas formas de leitura, escrita, pensamento e comportamento. Desde a década de 1990, as escolas públicas brasileiras vêm sendo estimuladas a aderirem ao uso de tecnologias, como computadores e televisores em salas de aulas e na construção de laboratórios financiados por verbas disponibilizadas pelo governo.

Apesar dos investimentos realizados para o desenvolvimento tecnológico da educação nacional, Valente e De Almeida afirmam que: “A informática na educação ainda não impregnou as ideias dos educadores e, por isto, não está consolidada no nosso sistema educacional”. Para Oliveira (2000), atualmente muitas escolas contam com profissionais terceirizados para ministrar cursos de informática básica e para a promoção da inclusão digital. Porém esse ensino fica restrito a noções básicas de informática, lidando apenas com a

utilização de aplicativos de edição de textos e planilhas, o que exclui diversas possibilidades de uso dos recursos multimídias na educação.

Assim, Citelli *apud* Barros (2011, p.116) alerta “(...) que atentos aos problemas da educação, tendo ciência dos mecanismos didático-pedagógicos e dos propósitos formadores não perdem de perspectiva as possibilidades facultadas pela comunicação (e seus dispositivos) e pelas novas tecnologias”.

2.4 Capacitação dos professores

Houve uma época em que era necessário justificar o uso da informática na escola. Já na atualidade existe um crescente consenso quanto à importância de sua utilização. Entretanto, há questionamentos sobre a forma com que este uso deve ser realizado, de modo que o ser humano, aluno ou professor seja amparado pelo auxílio dessa tecnologia, através de orientação no uso dos recursos oferecidos para melhor eficácia de seu emprego, uma vez que as mudanças ocasionadas pelo seu uso refletem no nosso comportamento, na forma como elaboramos conhecimentos e na nossa relação com o mundo.

De acordo com Sanches (2008, p.11) “o professor não pode fechar os olhos para esta realidade, mas sim, agregar este recurso à sua didática de ensino, pois ele deve ser o mediador entre ambientes tecnológicos e alunos”. Seguindo a mesma linha de pensamento Lopes (2002) diz que o professor deve refletir a respeito da nova realidade de ensino existente, buscando repensar sua prática e desenvolver novas formas de ação para alcançar melhorias.

O professor se torna o condutor ativo desse processo educativo, de novas formas de aquisição do conhecimento e deve, portanto, ter domínio sobre a máquina e suas diversas formas de uso, assim como, estar sempre informado e atualizado, discernindo quanto ao que pode ser mais atrativo, estimulante e benéfico para os alunos desenvolverem atividades que proporcionem maior crescimento de seus conhecimentos.

Assim, fica clara a necessidade da realização de capacitações aos docentes, preparando-os para lidarem com os recursos tecnológicos como aliados do ensino. Segundo Santos e Vieira *apud* Lopes (2002, p. 3) “as profundas e rápidas transformações, em curso no mundo contemporâneo, estão exigindo dos profissionais que atuam na escola, de um modo geral, uma revisão de suas formas de atuação”.

Apesar do uso da tecnologia auxiliar no processo de ensino e aprendizagem o educador deve ainda atuar como um mediador/facilitador da aprendizagem. Para Gouvêa *apud* Lopes (2002) a existência do professor se faz ainda mais importante, uma vez que o uso

dos recursos tecnológicos se assemelha a introdução dos primeiros livros nas escolas, o que não eliminou o uso da comunicação oral. Segundo Valente:

“[...] a experiência pedagógica do professor é fundamental. Conhecendo as técnicas de informática para a realização dessas atividades e sabendo o que significa construir conhecimento, o professor deve indagar se o uso do computador está ou não contribuindo para a construção de novos conhecimentos [...]”. (VALENTE *apud* COSTA 2009, p. 2).

2.5 O uso dos recursos tecnológicos

Segundo Valente *apud* Grzesiuk (2008, p.2) “as novas tecnologias da informação computacional interferem na prática de atividades científicas e empresariais, influenciando diretamente e indiretamente os conteúdos e atividades educacionais que também seguem a tendência tecnológica”.

Na abordagem construcionista, De Almeida (1997) afirma que o computador funciona como um elemento de interação, que propicia o desenvolvimento da autonomia do aluno, não direcionando a sua ação, mas auxiliando-o na construção de conceitos de distintas áreas do saber. Portanto para Lopes (2002, p.2) “conceber a informática como apenas uma ferramenta é ignorar sua atuação em nossas vidas”.

Dessa mesma forma devemos entender a informática não é uma ferramenta neutra que usamos simplesmente para apresentar um conteúdo. Quando a usamos, estamos sendo modificados por ela. Segundo Flores *apud* Lopes (2002) “a informática deve habilitar e dar oportunidade ao aluno de adquirir novos conhecimentos, facilitar o processo ensino/aprendizagem, enfim ser um complemento de conteúdos curriculares, visando o desenvolvimento integral do indivíduo”.

O processo de ensino aprendizagem com o uso de aplicações tecnológicas acontece de forma mais interativa e dinâmica, porém para que isso ocorra de forma satisfatória, é necessário que as ferramentas usadas possuam princípios de qualidade em sua interface, como a usabilidade, que permite que os usuários possam acessar de maneira facilitada e inteligente o conteúdo de um *software*. (NIELSEN *apud* ABREU, 2010).

A eficiência do uso de recursos computacionais, como auxílio de melhoria do ensino, deve acontecer através da avaliação dos resultados obtidos com o uso das ferramentas disponibilizadas para alunos e professores da instituição. Devem ser observadas as

características dos *softwares* desde sua forma de aquisição, seja ela de forma gratuita, livre, comercial ou através de parcerias, realizadas com empresas que disponibilizam o acesso de acadêmicos a licenças gratuitas de utilização de seus sistemas.

A documentação existente dos sistemas deve estar disponível, servindo de apoio à sua utilização, através de tutoriais que mostrem passo a passo, a forma de lidar com as funcionalidades disponíveis. Uma das principais características dos *softwares* é a usabilidade, pois esta permite que usuários específicos utilizem os produtos, para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso. (Norma ISO 9241-11 de 1998). Outro critério que deve ser observado é se o *software* possui uma boa visibilidade e se sua interface gráfica é intuitiva, fazendo com que alunos e professores não se percam na utilização da mesma. “Para a consecução da boa usabilidade, a comunidade científica que estuda os aspectos de qualidade nos *softwares*, busca alcançar soluções para avaliar e testar a qualidade de uso dos *softwares* educativos”. (ABREU, 2010, p. 15).

2.6 O computador como ferramenta de auxílio das práticas pedagógicas

De acordo com os estudos de Jonassen *apud* Lopes (2002), as formas de aprendizagem foram caracterizadas como: aprender a partir da tecnologia (*learning from*), em que a tecnologia apresenta o conhecimento e o papel do aluno é receber esse conhecimento como se ele fosse apresentado pelo próprio professor; aprender acerca da tecnologia (*learning about*), em que a própria tecnologia é objeto de aprendizagem; aprender através da tecnologia (*learning by*), em que o aluno aprende ensinando o computador através de instruções programadas; e aprender com a tecnologia (*learning with*), em que o aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas, que o apoiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento, utilizando, portanto, as chamadas ferramentas cognitivas.

O computador foi um dos equipamentos mais fabulosos que o homem já inventou, contribuindo de forma significativa nos diversos segmentos da sociedade, proporcionando aumento da produtividade, redução de custos e melhoria contínua na qualidade de produtos e serviços, além de proporcionar possibilidades ilimitadas de entretenimento. Mas, dentre todas essas finalidades, o seu desenvolvimento não foi voltado para fins pedagógicos. Assim, sua utilização em conjunto com a metodologia pedagógica, necessita de uma visão com mais criticidade, para que se possa usufruir de forma satisfatória de todas as funcionalidades proporcionadas por esse recurso. (ROCHA, 2008).

O computador como ferramenta já foi visto como algo surreal, sendo utopia dispor do seu uso de forma tão natural, como vêm sendo usado por pessoas das mais diferentes culturas e faixas etárias.

“O fascínio do computador molda as pessoas que com ele convivem. Pela necessidade de entenderem-se com ele e pela força dos seus paradigmas conceptuais, cria-se uma subcultura dos analistas de sistemas, programadores e agregados. O seu poder e o esoterismo nos seus ritos alcança-os à augusta posição de alto clero da computação. São os donos dos centos de processamento de dados, monopolizando o acesso ao deus-máquina” (CASTRO, 1988, p.11).

Este se apresentará como uma excelente ferramenta pedagógica se for percebido como fonte de acesso ao conhecimento e tecnologia favorável a transmissão e construção do conhecimento, de forma inovadora, propiciando uma aprendizagem mais sólida, promovendo suporte a professores e alunos, consolidando-se como um meio e não um fim, diferenciando os termos, Aulas de Informática de Informática Educativa.

Estes termos devem estar com o significado bem definido, a fim de que o computador não seja visto com uma cura para solucionar todas as falhas detectadas no processo ensino-aprendizagem. Sua introdução no meio educacional, ainda apresenta desafios que deverão ser discutidos e priorizados pelos diretores escolares, de forma que toda a escola possa utilizar plenamente a ferramenta e seus recursos, tendo com o objetivo final promover a inclusão digital e acima de tudo, a construção do conhecimento pelos alunos.

“Dentro de uma organização, informação é poder. Aquele que a detém ou que dela se apropria antes dos outros está em condições de usá-la em seu próprio benefício. Então à medida que o computador altera o acesso à informação de diferentes autores, ele poderá alterar a estrutura de poder”. (CASTRO, 1988, p. 13).

Segundo Bortolini, em discussões que remontam do ano de 1992, inúmeros pesquisadores já consideravam relevantes, os debates e discussões, acerca da inclusão do computador no ambiente escolar, tendo como apoio as ideias concebidas por autores como Peixoto, Amaral, Godoy, e outros *apud* Botolini, (2003), que viam o computador como instrumento de construção do conhecimento, objeto auxiliador influenciável, potencializador e ampliador das qualidades intelectuais, proporcionando conhecimentos extracurriculares,

ampliando o seu mundo social, através do desenvolvimento de sua criatividade e habilidades. E a educação, como o cenário ideal, para introdução dessa tecnologia, uma vez que a responsabilidade pela interação entre sociedade e tecnologia se deve em grande parte a essa área, onde ocorre a formação do aluno enquanto cidadão crítico, e atuante na sociedade. (BORTOLINI; SOUZA, 2003).

A Informática Educativa baseia-se na difusão do computador como ferramenta pedagógica, que ampara esse processo de construção do conhecimento, desde que haja consenso no ambiente educacional, quanto à adequação e ajustes necessários no currículo escolar, além de aplicação de novas metodologias e técnicas didáticas, e, sobretudo reconsideração quanto ao verdadeiro sentido da aprendizagem, eliminando a possibilidade do computador se tornar apenas mais um ornamento da modernidade. (ROCHA, 2008).

2.7 A relação entre computador, software, professor e aluno

No cenário educacional, a introdução eficaz desse recurso tecnológico necessita de quatro elementos básicos: o computador, o *software* educativo, o professor e o aluno, sendo que não há predominância de nenhum sobre o outro, ocasionando uma revolução no conceito de ensino e aprendizagem. (ROCHA, 2008, p.03 *apud* VALENTE, 1993: 01).

Nesse contexto, o aluno se torna o sujeito de sua aprendizagem, pois passa manipular o equipamento, através do uso de diversos *softwares* educacionais, em diferentes modalidades, com o intuito de desenvolver algo, criando coisas, decidindo sobre as melhores soluções para os seus problemas, produzindo textos, manipulando banco de dados, controlando processos em tempo real, agindo diretamente sobre o *software*, obtendo assim, ganhos relativos em qualidade de ensino e redescoberta da aprendizagem, comprovando que a relação entre conhecimento e interação promove a construção do conhecimento.

Desde a Educação Infantil o computador pode ser usado como instrumento de apoio pedagógico, pois oferece inúmeras vantagens, dentre as quais se destacam: parceria integrada, consolidada através do uso de *softwares* educacionais entre professor e aluno, desenvolvimento do pensamento crítico, incitação da criatividade e da pesquisa, motivação, interação, troca de experiências, autonomia e recompensas, como reações emocionais de alegria, euforia, satisfação, realização e autoconfiança na conclusão pelos alunos, das tarefas propostas, dando um novo significado ao termo aprender, ou seja, interagir com o *software*. (MATTEI *apud* GRZESIUK, 2008).

2.8 Softwares Educacionais

Os métodos tradicionais de ensino possuem a vantagem de desenvolver estratégias de interações estabelecidas entre professor e aluno, intercambiando ideias e conhecimentos utilizados no processo de avaliação da aprendizagem, mas em contrapartida o aluno se torna um ser passivo que assume poucas responsabilidades. Com a utilização da informática na educação, uma revolução ocorre no conceito de ensino e aprendizagem, que através da utilização de *softwares* educacionais nos diferentes conteúdos ministrados, comprova que estes podem ser uma ferramenta extremamente útil nesse processo, onde o aluno se torna ser ativo na construção do conhecimento direcionado pelo professor.

Tanto se fala em *software* educacional, mas poucos sabem que ele pode ser construído pelo próprio professor como uma opção viável e eficiente na construção de soluções informatizadas para o dia-a-dia em sala de aula, sem que ele seja um especialista da área, utilizando para isso, sua criatividade. Porém um fator essencial a considerar, envolve a necessidade de desenvolvimento de mecanismos que possibilitem a produção de *softwares* nas escolas uma atividade financeiramente viável, realizável em tempo hábil e que se adeque à formação dos professores em conformidade com sua infraestrutura tecnológica, com as áreas de aplicação destinada, qualidade de interface e que satisfaça as necessidades dos usuários. (TEIXEIRA; BRANDÃO, 2001).

As interfaces devem contar com um design de interação, que proporcione ao usuário maior usabilidade com a ferramenta, para que haja maior aproveitamento do recurso no processo de aprendizagem do conteúdo trabalhado com auxílio das aplicações. “O *design* de interação é a maneira como um produto proporciona ações em conjunto entre pessoas e sistemas. Além de indicar o aspecto essencial dos produtos interativos.” (PREECE *et al*, 2005, p.28).

O *software* educacional pode ser considerado como todo programa que proporcione em sua utilização algum objetivo educacional, por professores e alunos, independente da natureza ou finalidade para o qual tenha sido criado. (LUCENA *apud* TEIXEIRA; BRANDÃO, 2001).

Há diferentes tipos de *softwares* utilizados na educação que apresentam características, que podem apoiar o processo de construção do conhecimento, descritos a seguir. (GRZESIUK, 2008).

O *software* tipo tutorial é composto por instruções programadas, onde a interação entre aluno e computador se dá pela leitura, audição e escrita de informações. Apresenta como

desvantagem a incapacidade de verificação do entendimento das informações, impossibilitando o aluno de praticar e explorar seus diferentes níveis de compreensão.

O *software* conceituado como de programação, objetiva a resolução de problemas, proporcionando ao aluno processar a informação e transformá-la em novos conhecimentos, através das atividades de descrição, execução, reflexão e depuração dessas informações. Porém necessita de um agente intercessor de aprendizagem para auxiliar no processo de aprendizagem.

Os *softwares* de processadores de textos servem para que os alunos possam se expressar de forma escrita, proporcionando o desenvolvimento da leitura, a organização de ideias, ampliação do vocabulário, dentre outras, e são ferramentas de uso simplificado.

Os *softwares* educacionais baseados em multimídia proporcionam inúmeras oportunidades para o entendimento, através da utilização da combinação de textos, imagens, animações e sons, entre outros, que possibilitam a expressão de ideias. (BARANAUSKAS *apud* GRZESIUK, 2008). Todavia, o aluno não constrói seu conhecimento com a informação obtida, apenas toma decisões baseadas nas possibilidades oferecidas, cabendo ao professor suprir o processo do conhecimento.

Outro tipo de *software* muito utilizado é o de simulação de determinado fenômeno. O aluno observa o fenômeno reproduzido pelo computador, realiza alterações das variáveis necessárias, e obtém e analisa os resultados, para então poder utilizar o fenômeno implementado, na prática de novas simulações.

Quanto ao uso de jogos educacionais, estes podem gerar competições com a máquina ou com amigos, promovendo desafio e motivação, além da prática dos conceitos e estratégias adquiridos pelos alunos. Em contrapartida, se os objetivos e instruções não estiverem claramente explicitados pelo professor, o aluno pode fazer uso errôneo deste recurso, sem consciência dos seus atos.

Softwares de autoria do aluno são comumente usados e devem ser direcionados pelo professor quanto à aplicação dos conceitos e estratégias. O aluno concebe sua animação multimídia, selecionando as informações relevantes e refletindo sobre os resultados obtidos, para então refiná-los em qualidade, profundidade e significado da informação apresentada.

Há ainda tipos de *softwares* de exercício e prática utilizados com a finalidade de fixação dos conteúdos ministrados em sala de aula, através da revisão, o que envolve a memorização e repetição. O *software* fornece ao professor, dados sobre o desempenho dos alunos, que posteriormente serão analisados e demonstrarão o nível de absorção do conteúdo.

Além dos tipos citados acima, são oferecidos nos diferentes níveis da educação, outros *softwares* educacionais que podem ser utilizados pelos professores como ferramentas auxiliares em salas de aulas, para transmissão das informações nos conteúdos de Matemática, Física, Geografia, Química, Linguagem, Engenharia, dentre outras ferramentas disponíveis, que ainda proporcionam o auxílio para a realização de testes de rendimento escolar.

Diante dessa diversidade de *softwares* encontrados, uma boa escolha acerca do melhor *software* educacional é de responsabilidade do professor, que deve conhecer todas as suas funcionalidades a fim de constatar se o mesmo é adequado aos objetivos propostos a serem alcançados na transmissão dos conteúdos curriculares.

Embora a inovação tecnológica esteja sempre em constante evolução, tendo como verdade absoluta uma explosão de ferramentas de apoio aos diversos segmentos da vida cotidiana, seu uso efetivo no ambiente educacional, ainda não é uma realidade. Fatores visionários como ceticismo, indiferença ou otimismo são contrastantes no que tange a implantação de novas mídias tecnológicas na educação.

2.9 Trabalhos relacionados já desenvolvidos

Com o avanço da tecnologia no mundo, cada área realiza seus próprios experimentos, em busca dos benefícios oferecidos pelo uso das mídias tecnológicas. No cenário da educação é cada vez mais difundido nos congressos e fóruns educacionais o uso de recursos tecnológicos no ensino como prática pedagógica efetiva e constante, que promove auxílio ao professor como ferramenta de ensino e ao aluno como meio atrativo de obter e construir conhecimento. Diversos são os meios disponibilizados que permitem a professores e alunos realizarem capacitações, cursos e estudos à distância, além dos benefícios profissionais oferecidos pelo uso da *internet*. Assim torna-se relevante a divulgação dos muitos trabalhos científicos desenvolvidos na área que permeiam este trabalho de pesquisa.

O projeto “Tecnologia do Ensino Médio” realizado pela Associação Educacional Toledo de Presidente Prudente, descrito no artigo científico “A Tecnologia do Ensino Médio: Uma Ferramenta Didático-Pedagógica de Rosimeire Cabral Romeiro Costa e Mário Augusto Andreta Carvalho (2009)” envolveu alunos e professores da Faculdade Antônio Eufrásio Toledo e docentes do Ensino Médio das escolas públicas da região de Presidente Prudente. Este projeto teve como principal objetivo o diagnóstico das tecnologias usadas no Ensino Médio, a citar, ferramentas de apoio ao ensino. Consistiu no oferecimento de aulas de informática, ministradas aos professores do Ensino Médio da região, aos sábados à tarde,

estes alocados em duas turmas, que contaram com a colaboração de alunos da faculdade supracitada, que realizavam projetos de extensão. Estes alunos tinham como supervisão a presença de um professor coordenador, que através de reuniões frequentes e de relatórios pós-aulas, avaliava as práticas utilizadas por eles.

Foram oferecidas aulas de conhecimentos básicos de *Microsoft Word*, *Excel* e *Power Point*, contando com noções básicas de acesso a *internet*, direcionadas e desenvolvidas com exemplos práticos, a fim de que os professores pudessem suprir suas deficiências tecnológicas. No final dos cursos, os participantes receberam um certificado para a comprovação de sua participação na capacitação em utilização de ferramentas didático-pedagógicas, que ainda não eram usadas, devido à desinformação e o desconhecimento sobre suas funcionalidades e até mesmo a existência de tais tecnologias. As experiências obtidas com a realização do projeto foram bem sucedidas, pois a capacitação tecnológica obtida pelo professor, junto à sua experiência profissional, tornou inovador o processo de ensino/aprendizagem dos alunos do Ensino Médio de Presidente Prudente e região.

O autor Pedro Braga Gomes escreveu um artigo sobre a utilização das novas tecnologias informatizadas na sala de aula, tais como ferramentas de auxílio para os alunos, professores e gestores na construção de conhecimento, a partir dos resultados obtidos por escolas que adotaram o uso de recursos tecnológicos como televisores e computadores no ambiente escolar. Ele cita a experiência realizada por uma professora de educação infantil no município de São Paulo que fez uso de jogos educacionais aliados às suas práticas de ensino.

Os alunos executavam atividades especificadas em um roteiro, conseguindo criar hipóteses e relacionar conceitos aprendidos às tarefas concluídas. Os resultados foram uma maior participação dos alunos envolvidos, que passaram a demonstrar novas habilidades, maior interatividade, aprendizagem colaborativa e significativa através da socialização e da construção do conhecimento, o desenvolvimento de competências, capacidade de trabalho em equipe e muita criatividade no uso do sistema *Linux* Pedagógico Educacional. Portanto pôde ser percebido que a utilização do computador como ferramenta de apoio no ensino é possível, desde que haja capacitação do professor, que se torna apto para responder as dúvidas e mediar situações surgidas em classe.

No artigo "O uso da informática na formação do educador" do autor Toni Amorim de Oliveira, publicado na revista de Letras, AVEPALAVRA da Universidade do Estado de Mato Grosso - Campus de Alto Araguaia mostra uma análise sobre a utilização da informática no processo de formação de professores, que fazem uso do computador como ferramenta de apoio educacional, buscando a melhoria dos recursos didáticos. A meta do trabalho realizado

foi esclarecer ao educador as possibilidades de ser usuário de uma máquina, o computador, com o propósito de servi-lo como recurso um auxiliador do ensino. No seu trabalho utilizou as concepções de três públicos da pedagogia, a respeito da disciplina informática aplicada à educação: alunos do 3º semestre, que não haviam cursado a disciplina; alunos do 4º semestre, que estavam cursando-a; e os alunos do 8º semestre, que já a haviam cursado. O professor possuía como recursos didáticos quadro negro e outros poucos recursos audiovisuais, sofrendo limitações na maneira de transmitir o conteúdo. Com o uso do computador na educação, a atuação do professor não se limita ao fornecimento de informações aos alunos, pois estes passam a construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, contando com o auxílio do computador, deixando de ser um simples receptor de informações. Neste trabalho professores e alunos desenvolveram ações em parceria, por meio da cooperação e da interação, em contexto com o meio ambiente e com a cultura do meio.

No artigo "Inclusão Digital" de Aristóteles da Silva Oliveira, publicado no livro "Experiências com Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação", é realizada uma análise dos desafios do uso de tecnologias de informática e comunicação na escola pelos docentes, abordando a questão da inclusão digital para os profissionais que precisam de alfabetização digital. Ressalta a necessidade de uma formação que capacite os professores a lidarem com as tecnologias como auxílio do processo de ensino-aprendizagem, para que eles estejam aptos a utilizarem estes recursos como forma de melhoria da transmissão do conhecimento.

Luís Paulo Leopoldo Mercado aborda em seu artigo "Aprendizagem por projetos com tecnologias", publicado no livro "Tendências na Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação", a proposta de projetos em sala de aula para que o aluno possa construir seu próprio conhecimento. O uso de tecnologias nos projetos favorece o desenvolvimento de situações de aprendizagem com qualidade.

Núbia Poliane Cardoso Teixeira e Alberto Einstein Pereira de Araújo, no trabalho "A Informática e Educação: Uma Reflexão Sobre Novas Metodologias" discutem o processo de educação do uso do computador como uma forma de apresentação inovadora – utilizando *gibis* disponibilizados em *slides*. Estes, continham *hiperlinks* que após a interação do estudante possibilitavam o acesso aos outros *slides*, usando o *Software Impress*, do pacote de *software* livre *BrOffice*. Todas as figuras foram produzidas usando os aplicativos *Paint* ou *Draw*. Como resultado do trabalho foi observado que a apresentação colorida e interativa, porém simplória, despertou maior interesse na aprendizagem dos alunos, em contraste com o uso de material tradicional de ensino de frações.

A pesquisa realizada por Grzesiuk (2008) baseia-se na importância do uso do computador como uma ferramenta de auxílio no processo de ensino aprendizagem, proporcionando interação e conhecimento. Sua abordagem inicia-se com a definição da aprendizagem como “um processo de mudança de comportamento obtido através da experiência, construída por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais...” e que para o desenvolvimento de novas habilidades e novas formas de comunicação, depende de três áreas: a cognitiva, que representa as capacidades intelectuais de interpretação, análise, avaliação e memorização; a afetiva, onde predominam as capacidades sentimentais e o *feedback* emocional; e a psicomotora, que relaciona a coordenação e a movimentação muscular. Através de estímulo e motivação adequados o indivíduo pode exercitar essas áreas e promover o próprio conhecimento, sendo o ator principal e responsável pela construção da sua aprendizagem.

Em seus estudos aponta o contraste entre o ensino tradicional - uma metodologia baseada em memorização dos conteúdos transmitidos de forma controlada pelo professor, onde os alunos são inertes e passivos, com a forma inovadora de ensino que faz uso da informática educacional. Não que ela seja vista como a solução de todos os problemas relacionados à educação, mas como uma forte aliada na elaboração e na aplicação da metodologia adotada pelo professor, que esbarra em questões comportamentais, referentes àqueles que assumem uma visão voltada ao ceticismo, à indiferença ou ao otimismo, quanto aos benefícios ou às dificuldades acarretados em relação ao seu uso.

Outro ponto importante abordado refere-se à qualidade do *software* educacional escolhido, uma vez que existe uma classificação de acordo com seus fundamentos educativos, que faz com ele assuma diferentes paradigmas, indo desde o modelo instrucional que focaliza o *software* como objeto central, visando somente a transmissão do conhecimento, assim como o modelo da descoberta que possibilita ao aluno ser o explorador do ambiente criado, passando pelo modelo das hipóteses construtivas, utilizando a própria compreensão da realidade para a construção do saber, chegando por fim ao modelo utilitarista, em que o computador assume a postura de ferramenta utilizada para coibir a execução de exercícios repetitivos pelos alunos.

O objetivo desta pesquisa realizada em Foz do Iguaçu – Paraná foi de colaboração ou contestação acerca de algum conhecimento existente e a produção de novos conhecimentos, utilizando a informática como instrumento de ensino-aprendizagem, com base em um conjunto de atividades orientadas e planejadas, aplicadas em sala de aula, em conteúdos

distintos, baseadas em publicações científicas e teses de mestrado, aplicado em pesquisa de campo e descrito em forma de relatos das experiências vividas.

O trabalho foi aplicado nas disciplinas de Física, Biologia e Química e todos os relatos apontam aumento significativo de aproveitamento e aprendizagem alcançado pelos alunos que foram submetidos ao processo. Quanto à alfabetização, a conclusão obtida aponta para a importância do uso dos recursos tecnológicos na educação, desde as séries iniciais, podendo ser adotado como uma estratégia promotora do entendimento e da constituição da linguagem escrita, requerendo do professor consciência e responsabilidade quanto às condições oferecidas para a construção desse conhecimento.

Em suma o trabalho desenvolvido assinala que a utilização da informática no ambiente educacional em conformidade com as propostas pedagógicas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação tende a enriquecer e auxiliar o processo de construção da aprendizagem, fornecendo o estímulo necessário para o aluno se interessar e aprender e novas formas de aplicação da metodologia e práticas pedagógicas.

Albuquerque (2005) em suas pesquisas aborda a análise e exploração do potencial do *software* educativo de Matemática no Ensino Fundamental e suas contribuições em relação ao processo avaliativo, em que se dá a interação entre a comunicação e a educação.

Buscou resultados aplicando sua pesquisa em escolas da rede privada de ensino, que adotam/compram programas e aquelas que produzem os próprios *softwares* e escolas da rede pública de ensino. Sendo que estas últimas, foram escolhidas conforme indicação de profissionais da área e que obtiveram destaque no que cerne ao ensino de informática em sala de aula.

Durante a coleta de dados foi contrastante a forma com que cada segmento incentiva ou não o trabalho pedagógico com a utilização das mídias tecnológicas. Enquanto a rede privada divulga e incentiva o trabalho com a informática, implantando-a como conteúdo de sua matriz curricular, escolas da rede pública na esfera estadual e municipal não fazem uso da informática como aliada da prática pedagógica do ensino de Matemática.

Os *softwares* escolhidos, o *Cabri Géometre II* e o SuperLOGO 3.0, foram analisados sob o prisma das características multiformes apresentadas, acessibilidade proporcionada, obtenção de *feedback*, memorização, manipulação e disseminação de informações, com o objetivo de promover construções coletivas de conhecimento, fazendo uso de categorias preestabelecidas, que propiciaram a identificação dos melhores pontos de aproveitamento para o enriquecimento da proposta pedagógica aplicada ao conteúdo em questão.

Concluiu-se que por serem programas acessíveis e passíveis de utilização em rede, possibilitam oportunidades de criação e análise em coletividade, contudo não há maior interação entre os usuários, uma vez que o que caracteriza o uso do *software* educacional é a intercomunicação proporcionada entre os usuários e a *interface* em questão.

O uso da informática abrange não somente *softwares* com aplicação voltada para os conteúdos ministrados. Existem ferramentas que proporcionam apoio quanto ao preparo das aulas pelos docentes, uma vez que, as informações que circulam no meio educacional sobre sua formação pedagógica, como sendo adequada, não condizem com a verdadeira situação apresentada em sala de aula, pois no processo de formação a maioria desses professores só tem acesso ao processo avaliatório de forma demonstrativa, e quando atuantes na vida profissional executam o trabalho aplicando o método do aprender a fazer fazendo.

Santos (1998) nos apresenta um sistema informatizado, criado especialmente para a prática docente, que disponibiliza elementos específicos que possibilitam ao professor elaborar provas e questões para testar o conhecimento de seus alunos, apresentando-se como uma ferramenta composta de informações capazes de gerar um efetivo treinamento para o docente.

Destaca-se como pesquisa de relevância quanto à aplicação da informática na educação o estudo qualitativo desenvolvido por Miranda e Camossa (2010), que através dos métodos de entrevista e relatos de diretor, professores e alunos, da análise documental produzida pelos relatórios, planejamentos e atividades desenvolvidas por esses alunos forneceu as bases necessárias para a realização do projeto de Inclusão Digital no município de Santa Cruz – São Paulo. O objetivo do trabalho era um maior desenvolvimento da coordenação motora fina, o raciocínio lógico e a leitura dos alunos da escola, por meio do uso de *softwares* e jogos educativos e através dos resultados obtidos e registrados, avaliar se houve ou não a percepção da utilização da informática como ferramenta auxiliar de ensino.

Pode ser percebido em um primeiro momento o resgate de conceitos importantes da informática em sala de aula, usando obras dos autores: Valente e Favoreto *apud* Miranda e Camossa (2010) e em documentos do Ministério da Educação e Cultura – MEC (2007).

O projeto foi desenvolvido em escolas da rede municipal, do 1º ao 5º ano e as atividades foram elaboradas de forma global, mas adequadas a cada etapa, levando em conta a necessidade de cada segmento. As aulas foram iniciadas com a apresentação do laboratório de informática e instruções sobre o comportamento e os cuidados necessários neste ambiente. Em seguida explicação sobre todos os componentes do computador, visto que boa parte dos alunos não tinha contato com o mesmo.

Doravante foram utilizados aplicativos como: o *Paint* com o objetivo de trabalhar a coordenação motora, noção espacial, a criatividade e imaginação; o *Word* com a finalidade de melhorar o desenvolvimento da linguagem, leitura e escrita; o *PowerPoint* que proporcionou um universo de descobertas pela quantidade de recursos disponíveis a serem explorados e jogos educativos que proporcionaram o desenvolvimento do raciocínio lógico, a diversão e a interdisciplinaridade de conteúdos.

Os dados registrados através das entrevistas puderam demonstrar os resultados obtidos sob três pontos de vista distintos e ao mesmo tempo consensuais.

Em relação à direção concluiu-se que o uso do computador como recurso didático apoia o Projeto Político Pedagógico da Escola, exercendo ao mesmo tempo um papel social e pedagógico, mas volta o aprendizado para os conteúdos ministrados em sala de aula. E que é função do diretor escolar proporcionar oportunidades de treinamento e capacitação do corpo docente para o uso efetivo e qualitativo desse recurso.

Relacionado ao corpo docente pôde-se observar que o trabalho desenvolvido tem como foco exclusivamente ao uso da *internet* como fonte de pesquisa, sem agregar maiores valores à forma de ministrar os conteúdos ou proporcionar novas formas de construção do conhecimento.

No segmento discente pôde-se obter uma visão mais ampla, relacionada com as possibilidades de uso do equipamento como ferramenta auxiliar no ensino, que desperta interesses e motivação quanto ao aprendizado, mas uma vez a escola foca o uso na *internet*, os outros recursos oferecidos pelo equipamento acabam sendo deixados de lado.

Em conclusão o trabalho desenvolvido possibilitou a comprovação de que o uso do computador e dos *softwares* educativos no ambiente educacional possibilitam novas formas de construção do conhecimento, interação entre professores e alunos, interatividade e interdisciplinaridade. Para isso é necessário que haja suporte, oferecido pelos gestores escolares, para o treinamento e capacitação do corpo docente a fim de que eles possam se conscientizar da importância da tecnologia na sociedade assim como na educação, sendo ela uma forte aliada no processo ensino aprendizagem, e que é seu, o papel fundamental de mediar esse processo. Quanto aos alunos, esses, se bem orientados e motivados conseguem atingir o grau máximo de suas potencialidades, buscando através do equipamento outras formas de adquirir e construir o conhecimento.

3 METODOLOGIA

Seguindo a linha da metodologia científica abordada por Lakatos e Marconi (2010) aqui foram descritos os métodos de pesquisa adotados, como a identificação do caráter da pesquisa realizada, os materiais e procedimentos usados, a população e amostra trabalhada e o tratamento de dados colhidos através dos instrumentos utilizados.

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa realizada e aplicada tem natureza experimental, uma vez que para a escolha das ferramentas foram analisadas as necessidades dos docentes da instituição. Após este processo, as mesmas foram avaliadas pelos professores do Ensino Médio do IFMG – SJE, a fim de verificar a real adequação às necessidades existentes. Seu caráter é quantitativo no que se refere à quantificação das ferramentas que se adequaram aos conteúdos ensinados e qualitativo por ter sido realizada a verificação da aceitação do uso da ferramenta, como auxílio no processo de ensino em sala de aula, analisando a interação dos alunos com o uso dos recursos adotados. (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Sendo assim o objetivo desta pesquisa foi exploratório, por averiguar de que forma a informática pôde contribuir no processo de ensino aprendizagem dos alunos da instituição. O método usado foi o hipotético-dedutivo, pois partiu de hipóteses. Estas, referentes à necessidade de existir uma infraestrutura que possibilite o uso dos recursos tecnológicos na prática docente; da existência e disponibilidade de *softwares* acessíveis aos docentes, permitindo que ele pudesse trabalhar os conteúdos de suas disciplinas, através de demonstrações, simulações, *imagens*, *áudios*, *pesquisas na web*, *consultas em dicionários ou lidando com softwares* que estimulam a prática do que foi ensinado previamente. E por fim a apresentação das ferramentas aos professores, capacitando-os e avaliando as potencialidades das mesmas, de acordo com as necessidades do profissional de cada área.

Foi utilizada como procedimento técnico, a pesquisa ação, uma vez que os professores tendo conhecimento das ferramentas e de suas funcionalidades, puderam utilizá-las em seus planos de aula, adaptando sua aplicação à realidade de seus ensinamentos. Desde o uso de vídeos de curta-metragem para a discussão de temas da disciplina de Sociologia até o uso de simulações de ondas *Wifi*, pelo *software Scope* em Física, os profissionais puderam detectar as contribuições desse recurso em apoio à sua didática, percebendo a atratividade proporcionada aos alunos na visualização do que estava sendo ensinado.

3.2 Instrumentos

São descritos e explicados os instrumentos de pesquisa e coleta de dados usados. As pesquisas foram direcionadas para verificação de indícios de melhorias, ocasionadas pelo uso dos recursos tecnológicos em sala de aula e seus benefícios, através de uma revisão de literatura que constituiu a fundamentação teórica do trabalho desenvolvido, tendo por base livros e artigos científicos que justificam e descrevem as inúmeras potencialidades e habilidades disponibilizadas pela aplicabilidade e uso.

As disciplinas trabalhadas dentro do plano do Currículo Básico Comum do Ensino Médio foram Português, Matemática, Geografia, História, Biologia, Química, Física, Sociologia, Filosofia e Línguas Estrangeiras Modernas que possibilitaram determinar os conteúdos respectivos que contribuíram para a seleção das ferramentas que mais se adequaram ao uso pelos professores e alunos em sala de aula.

Foi solicitada a autorização prévia de contato com os professores, à coordenação do Ensino Médio, para que os mesmos respondessem ao convite para a participação e colaboração com a realização da pesquisa, se dispondo a utilizarem os recursos tecnológicos, como apoio no processo de ensino aprendizagem, nas salas de aula. A partir do interesse e da aceitação dos profissionais da instituição em participarem da pesquisa foi realizado um estudo bibliográfico de técnicas, que propiciassem o melhor desenvolvimento e desempenho dos alunos com o uso dos recursos tecnológicos.

Foram identificadas as ferramentas didático-pedagógicas informatizadas existentes na *web*, de forma livre e gratuita, e a disponibilidade dos recursos para o auxílio no processo de ensino. Foi usado como principal referência, o portal Banco Internacional de Objetos Educacionais, amparado pelo Ministério da Educação em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, e também o repositório de conteúdo livre para sala de aula Teca, o site do Domínio Público e *sites* de conteúdo específico para as disciplinas do Ensino Médio.

As ferramentas foram apresentadas aos professores para verificação de sua adequação aos conteúdos que ministravam. A capacitação dos professores na sua utilização dos recursos e a instrução quanto à operação das funcionalidades disponíveis para usufruir dos benefícios e do maior potencial das mesmas, foi ministrada pelas pesquisadoras. O presente trabalho fez uso de técnicas prospectivas para a avaliação dos recursos tecnológicos, buscando investigar as mudanças ocasionadas com a aplicação em salas de aula.

Também foram levados em conta os aspectos pedagógicos para a elaboração das questões, uma vez que o objetivo da pesquisa foi a verificação e mensuração das melhorias

ocasionadas com o uso dos *softwares* educacionais em cada disciplina. O instrumento serviu de apoio para a realização de entrevistas semiestruturadas, levando em conta a opinião dos professores e as interações dos alunos. Assim foram criados indicadores de desempenho para investigação da qualidade e adequação das ferramentas, o possível uso e aplicação da mesma e ainda, quais as mudanças ocasionadas pela sua utilização em sala de aula.

3.3 População e amostra

Foi necessária a definição da população da pesquisa e a amostra usada para aplicação da capacitação e das entrevistas realizadas. Foram convidados 24 professores de todas as disciplinas do Ensino Médio do IFMG – SJE para participarem da pesquisa. Doze professores manifestaram o interesse e a disponibilidade em colaborar com a pesquisa e se submeteram ao conhecimento, avaliação e utilização de acordo com a adequação do *software* como ferramenta auxiliar do conteúdo ministrado. Os outros não puderam participar por não possuírem tempo livre para receber a capacitação ou por outros fatores pessoais e/ou desconhecidos. Assim, ficou definido que a amostra usada pela pesquisa atingir 50% da população alvo.

3.4 Métodos

Os métodos utilizados para a execução e coleta de dados foram aplicados na experimentação das ferramentas e *softwares* sob a supervisão dos docentes que utilizaram os recursos, dos quais foram capacitados, para auxílio do ensino de suas disciplinas em salas de aulas, durante os meses de agosto e setembro de 2013, nas áreas de linguística, humanas, exatas e sociais.

Os *softwares* utilizados para a disciplina de Matemática foram: o *GeoGebra*, o *GeoNext*, o *Maxima*, o *Linear Álgebra Decoded*; para Geografia foram: o *Formação de Ventos*, o *Atmosfera*, o *Formação de Continentes* e o *Populações*. Em Biologia: o *Transcrição de DNA*, o *Replicação de DNA*, *Conquista do Meio Terrestre* e *Adaptações*, e o *Ciclo de Vida em Vegetais*. Para Português: *Palavras Cruzadas online*, *Caça Palavras Dinâmico* e *HagáQuê*. Em Espanhol: *Retrato Físico*, *Iniciación a La Pelota Mano*, *Mi Salud* e *Mi Cuerpo y La Educación Física*. Para Física: o *Efeito Fitoelétrico*, *Poços Duplos* e *Ligações Covalentes*, o *Movimento Ondulatório* e o *Scope*. Em Química: o *Conquista*, *Jogo dos Elementos I*, o *Jogo dos Elementos II*, o *Caça às Borboletas Químicas*, o *Jogo dos Pares* e o *Advinhas*. Para

História: o Engenho, o Comercialização Circular, Grandes Navegações e o Exposição da Independência. Em Filosofia: Crítica à Noção da Subjetividade, o Grécia Antiga, o Difusão e a Reorganização do Conhecimento, o Paideia e a Formação do Cidadão e vídeos. Para Sociologia: Cultura de Massa e Educação, o Moral e Valores e o vídeo “A Ilha das Flores”. Todos os *softwares* e recursos estão disponíveis de forma livre e *online* em portais governamentais que servem como repositório de conteúdo para apoio pedagógico.

3.5 Procedimentos

Foram adotados alguns procedimentos para coleta dos dados relativos à pesquisa realizada. Primeiro, houve o contato com os participantes para as devidas explicações sobre o tema, as hipóteses, os objetivos da pesquisa e as discussões acerca das suas reais necessidades. Cientes do propósito das alunas pesquisadoras foram agendados encontros com cada professor para apresentação das respectivas ferramentas de conhecimento das pesquisadoras para a disciplina ministrada pelo docente.

Depois da apresentação e demonstração do funcionamento dessas ferramentas e suas possibilidades de uso, houve a disponibilização dos endereços eletrônicos e a documentação referente a cada uma, para exploração do educador de forma livre, a fim de que houvesse a familiarização com seu uso. Posteriormente foram realizadas as entrevistas com os docentes participantes para avaliação dos *softwares*, usando como roteiro as perguntas do questionário elaborado disponível no Apêndice A.

3.6 Tratamento dos dados

Após a aplicação dos procedimentos foi realizado o tratamento dos dados coletados na pesquisa, a partir da análise da experiência de uso das ferramentas pelos professores do Ensino Médio. As respostas discursivas documentadas, dos questionários aplicados foram analisadas de forma qualitativa, por se tratar da verificação da adequação das ferramentas ao conteúdo, da aceitação do seu uso em sala de aula, da interatividade possibilitada pelos recursos disponíveis e a satisfação alcançada.

Os resultados foram alcançados de forma indutiva, pois a análise das respostas dos professores possibilitou a construção de gráficos, que permitiram uma melhor visualização de como se deu a forma de acesso às ferramentas, seja *online* ou instalada e sua aquisição

gratuita, deixando ainda mais evidente as características das ferramentas que tiveram maior aceitação em cada disciplina.

Os gráficos foram construídos através da ferramenta *Excel*, pertencente ao pacote *Microsoft Office* 2010, que mostram a descrição de suas características e a discussão dos resultados obtidos através dos mesmos. Também foram usados quadros discursivos para a disposição das sugestões relatadas e documentadas pelos entrevistados conforme descrição registrada na seção 4.3 do capítulo de resultados e discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo tratou dos resultados obtidos através da realização de entrevistas com os professores do Ensino Médio do IFMG – SJE. Os dados foram coletados através de questionários preenchidos pelos docentes após a capacitação do uso das ferramentas realizada pelas pesquisadoras.

4.1 Resultados do roteiro de entrevista

Esta seção demonstra os resultados obtidos na realização das entrevistas semiestruturadas, feitas com os professores do Ensino Médio, através do uso de questionários de acordo com Prodanov e Freitas (2013), aplicados para a avaliação das ferramentas usadas como recursos de apoio didático-pedagógicos.

Foram identificadas informações referentes à disciplina em que o *software* foi utilizado, sua área de conhecimento e período de avaliação do mesmo. Os *softwares* encontrados conseguiram atender as disciplinas ministradas por todos os docentes entrevistados, desde a área de linguagens, ciências humanas e ciências exatas.

Os conteúdos contemplados pelas ferramentas abrangeram a disciplina de Língua Portuguesa no auxílio do ensino das regras do novo acordo ortográfico e na elaboração de textos escritos. Em Matemática o ensino de geometria analítica, operações com matrizes, cálculo de equações polinomiais, estudo de números primos, funções trigonométricas e visualização dos ângulos. Para a Geografia o ensino foi voltado para os aspectos físicos e políticos. Em Biologia o ensino de replicação de DNA, adaptação e evolução dos seres vivos e reprodução das plantas. Em Espanhol o ensino de gramática e vocabulário. Em Física possibilitou a demonstração de elétrons em diferentes níveis de energia, análise do efeito fotoelétrico para diferentes materiais, simulação da geração e emissão de sinais e ondas. Em Química no conhecimento dos elementos químicos, sua periodicidade, valência, classificação e nomenclatura das bases e dos sais. Em História no ensino do ciclo do açúcar, do mercantilismo, das grandes navegações e sobre a Independência do Brasil. Em Filosofia, na formação da cultura, da moral e dos valores e da Filosofia grega. Em Sociologia no ensino do comportamento social e discussão das relações humanas.

O emprego das ferramentas para auxílio do ensino em sala de aula aconteceu de forma prática, teórico-prática, através de demonstrações, simulações ou ainda de forma expositiva.

A forma prática se deu quando a ferramenta possuía formas de exercitar o conteúdo ministrado pelo professor previamente. Teórico-prática, quando ela possuía conteúdo de forma escrita, de simulação e ainda espaço para que o aluno pudesse por em prática o conhecimento adquirido com o auxílio do professor. Demonstrativas quando se tratou de animação gráfica, podendo auxiliar o professor a conduzir o aluno na visualização do que foi ensinado. Através de simulações, quando esta permite a demonstração das mudanças ocasionadas pela interação do aluno ou do professor. Ou ainda expositiva através da exibição de vídeos que abordam o conteúdo ensinado de forma visual e auditiva.

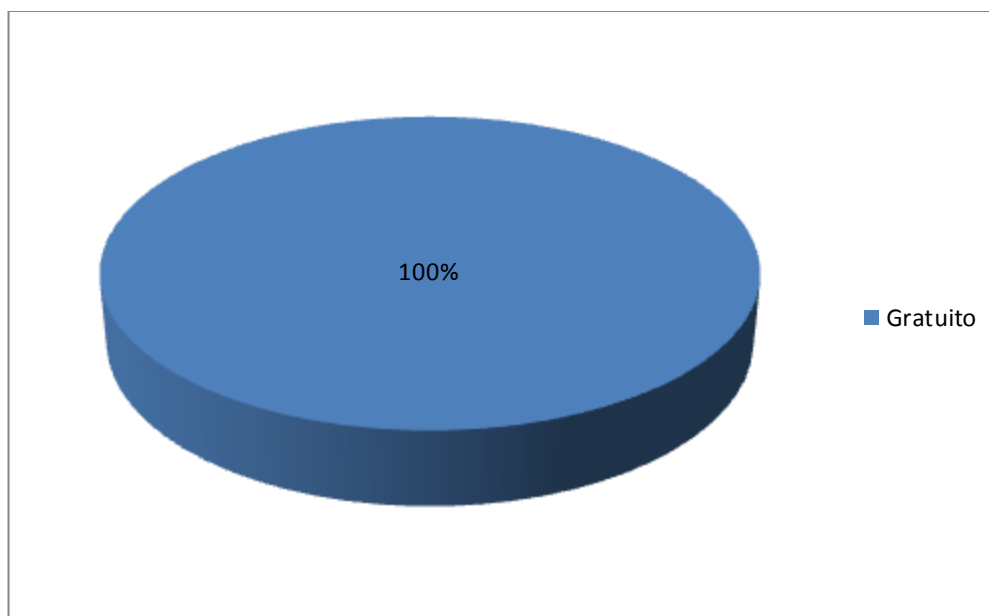
A aceitação do uso dos recursos foi medida pelos professores através da adequação da ferramenta ao conteúdo que estava sendo trabalhando no momento com suas turmas e de acordo com seu planejamento de aula. Assim se por algum motivo esta não se adequasse ao uso em sala de aula dentro do período de avaliação, o docente avaliaria a possibilidade de uso posterior, baseado em suas experiências didáticas.

Os professores tiveram total liberdade para usar e avaliar as ferramentas, assim não houve intervenção das pesquisadoras em suas aulas. Deste modo a interação promovida pelo emprego do recurso foi documentada pelo docente, que buscou relatar as experiências ocorridas e pôde também fazer críticas sobre as características das ferramentas, determinando assim as possibilidades oferecidas com a adoção de tecnologias para inovação do ensino. Foram analisadas as características dos *softwares* referentes à interface amigável e intuitiva, facilidade na operação das funcionalidades e consistência determinantes para uso eficiente dos mesmos.

Durante a realização da capacitação foram disponibilizadas informações de apoio ao uso e tutoriais semelhantes ao Anexo A, para exploração da ferramenta pelo professor. Em alguns casos os professores não tiveram acesso à documentação própria do *software*, porém tendo o auxílio das pesquisadoras para o treinamento e uso. Ao final do questionário ficou como opção livre um espaço destinado à apresentação de sugestões pelos docentes, quanto ao uso e aplicação dos *softwares* ou da ferramenta, o que proporcionou um maior enriquecimento da pesquisa.

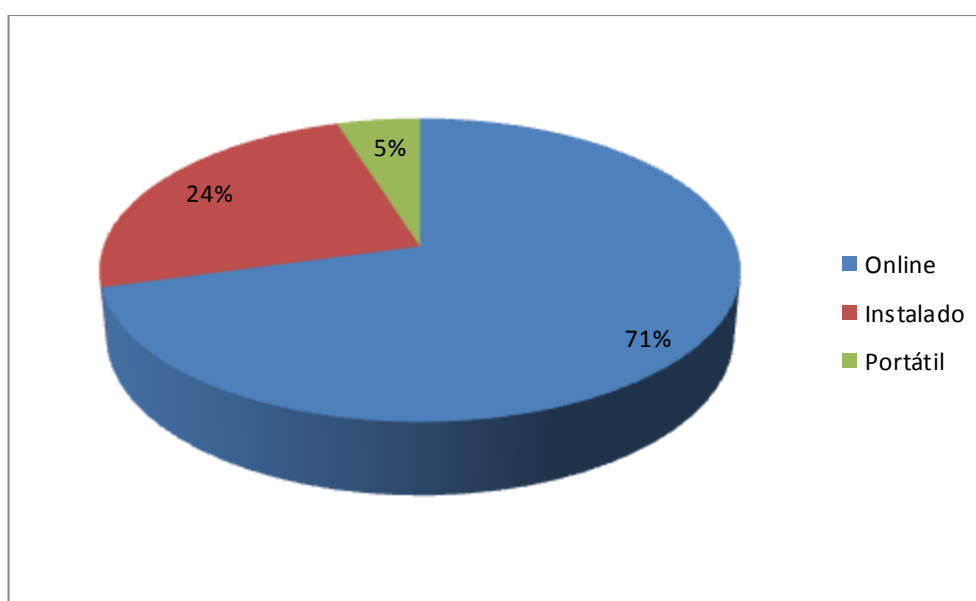
4.2 Gráficos de dados

Esta seção expõe os gráficos gerados a partir dos dados contabilizados de forma quantitativa, e discutidos para obtenção dos resultados concluídos com a realização da pesquisa.

Gráfico 1: Forma de aquisição

Fonte: Dados da pesquisa

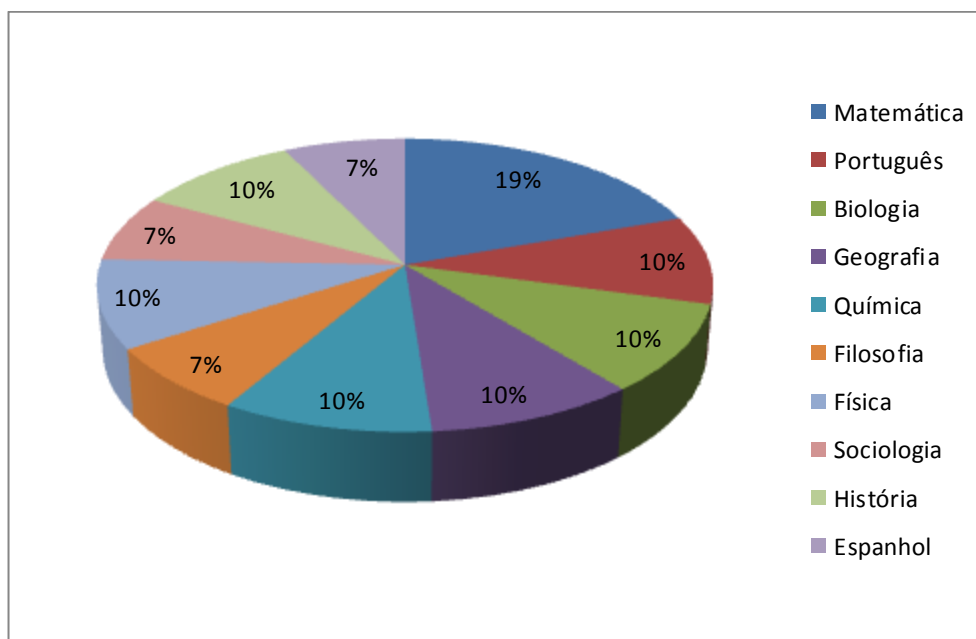
O Gráfico 1 mostra que todas as quarenta e uma ferramentas usadas são disponibilizadas de forma gratuita, assim não houve a necessidade de compra de licença de nenhum *software* para emprego do mesmo como auxílio didático-pedagógico.

Gráfico 2: Forma de acesso das ferramentas

Fonte: Dados da pesquisa

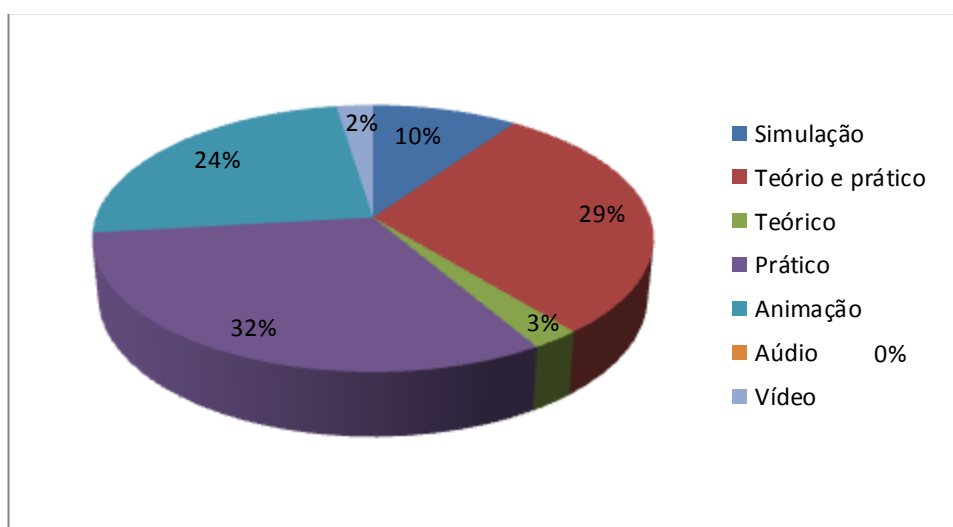
O Gráfico 2 demonstra as formas de acesso das quarenta e uma ferramentas, das quais vinte e nove estão disponíveis de forma *online*, dez têm que ser instaladas e duas podem ser executadas sem a necessidade de instalação e configuração.

Gráfico 3: Ferramentas por disciplina



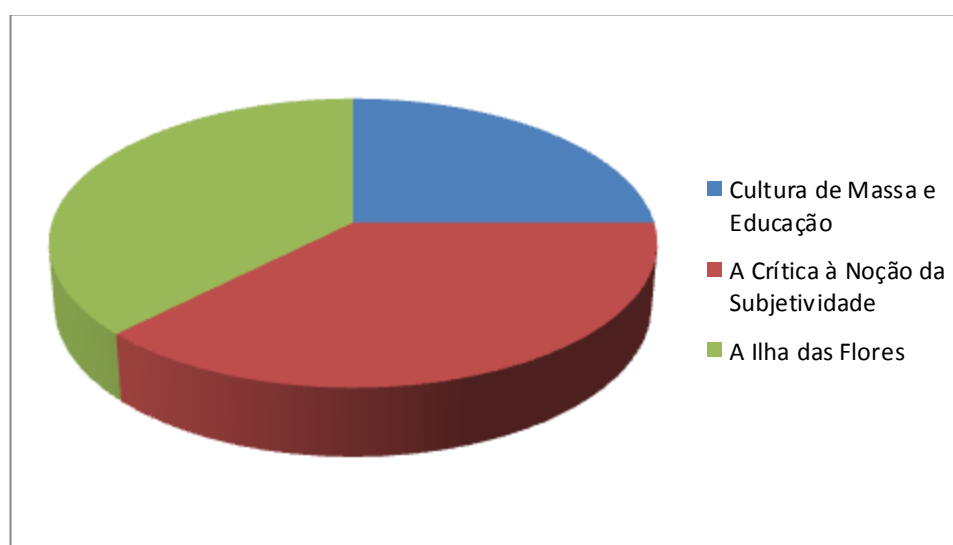
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 3 mostra a divisão das quarenta e uma ferramentas que foram aplicadas às dez disciplinas do curso. Destas, oito destinaram-se ao ensino de Matemática, quatro para Português, quatro para Biologia, quatro para Geografia, quatro para Química, três para Filosofia, quatro para Física, três para Sociologia, quatro para História e três para Espanhol. Assim é possível perceber que o número de ferramentas aplicadas às disciplinas de Sociologia, Filosofia e Espanhol foi menor que os das outras disciplinas, devido a menor diversidade de recursos disponíveis aos conteúdos das mesmas. Já para Matemática, foram usadas mais ferramentas pelo fato do trabalho ter desenvolvido com duas professoras responsáveis pelo ensino, das três séries do Ensino Médio.

Gráfico 4: Classificação das ferramentas

Fonte: Dados da pesquisa

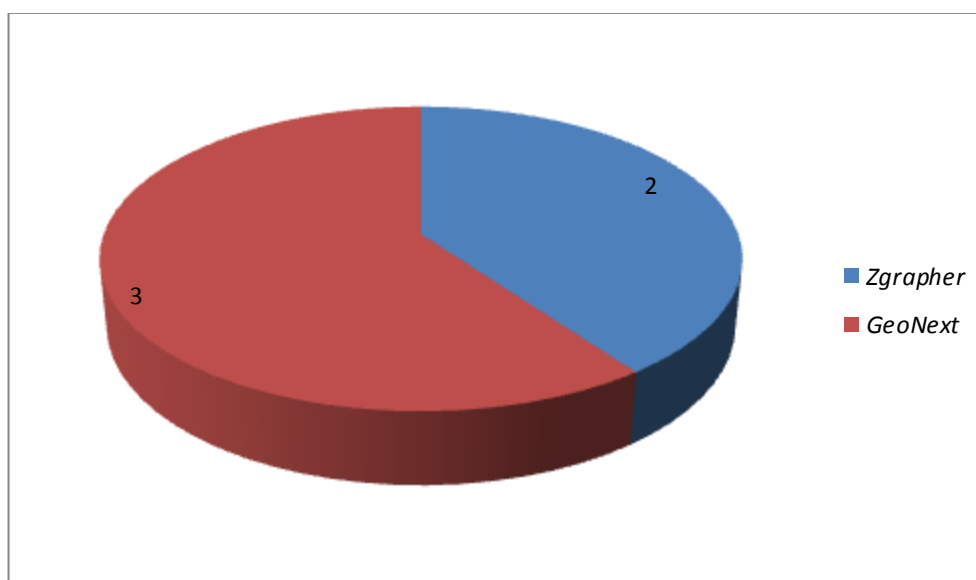
O Gráfico 4 demonstra os tipos das ferramentas empregadas às disciplinas como auxílio do ensino. Quatro delas são de simulação, permitindo interação direta do aluno e *feedback* de suas ações. Doze, são aliadas do conhecimento teórico e a sua prática; uma apenas de uso teórico; treze para aplicação prática de conteúdos previamente trabalhados pelo professor; dez de animação, possuindo recursos visuais e sonoros para transmissão de conhecimento. Um vídeo para demonstração e discussão de temas polêmicos, e nenhuma utilização de recurso de áudio isolado.

Gráfico 5: Aceitação de ferramentas de Português

Fonte: Dados da pesquisa

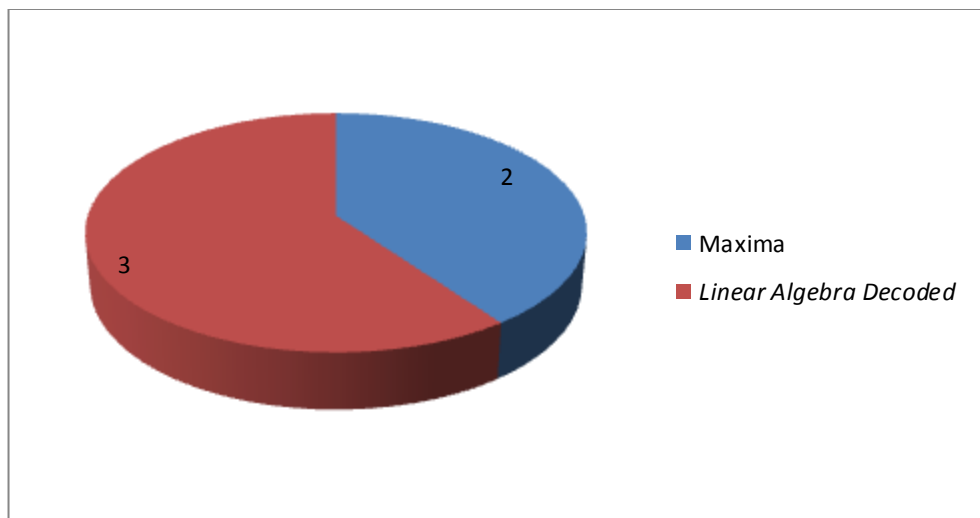
O Gráfico 5 demonstra as preferências dos professores entrevistados quanto às ferramentas de Português, de acordo com sua adequação ao conteúdo de escrita correta, dentro do novo acordo ortográfico. Foram usadas quatro ferramentas, a Palavras Cruzadas *Online*, o Caça Palavras *Online*, o Guia Prático da Nova Ortografia – *Michaelis* e o HagáQuê. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde os valores correspondem respectivamente, um à aceitação ruim, dois a uma aceitação boa e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi o HagáQuê. Esta é uma ferramenta prática que permite a criação de histórias em quadrinhos, de forma gráfica, o que a torna mais interativa.

Gráfico 6: Aceitação das ferramentas para geometria analítica



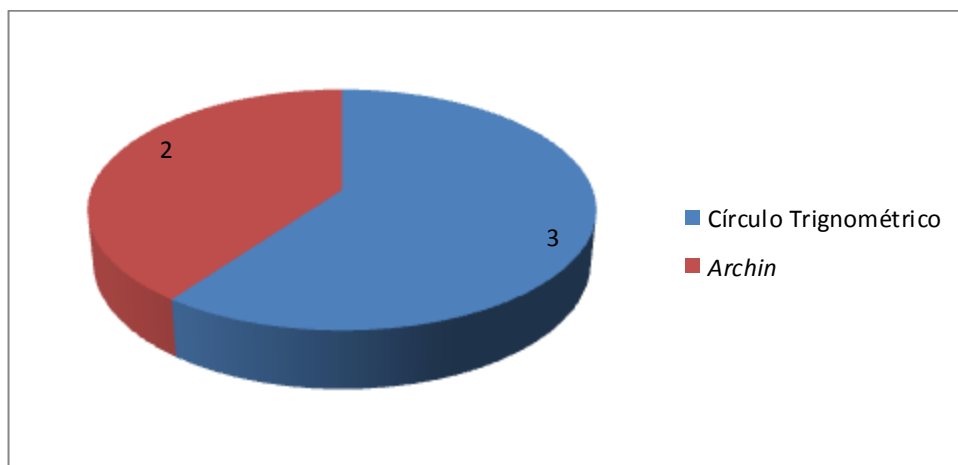
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 6 mostra o grau de aceitação dos professores de Matemática entrevistados, quanto à adequação da ferramenta, como auxílio ao ensino de Geometria Analítica. Foram usadas duas ferramentas, a *Geonext* e a *Zgrapher*, estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde à aceitação ruim, dois a uma boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi o *GeoNext*. Esta é uma ferramenta prática que permite a construção de gráficos de funções do primeiro e segundo grau, trigonométricas e logaritmas, que traz como seu diferencial a possibilidade de construção de gráficos de derivadas e integrais.

Gráfico 7: Aceitação das ferramentas para ensino de matrizes

Fonte: Dados da pesquisa

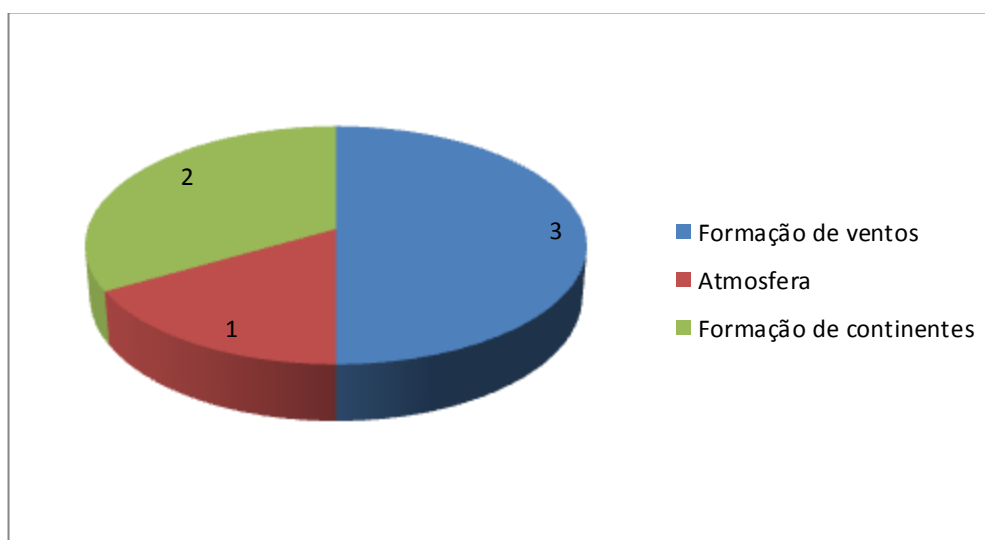
O Gráfico 7 mostra a aceitação dos professores de Matemática entrevistados, de acordo com adequação da ferramenta, como auxílio ao ensino de operações com matrizes. Foram usadas duas ferramentas, a Maxima e a Linear Algebra *Decoded*. Estas foram avaliadas quanto à sua aceitação usando notas, onde um corresponde à aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi a Linear Algebra *Decoded*, uma ferramenta prática que permite a criação de matrizes de várias dimensões e possibilita a resolução de várias operações entre elas. Um diferencial significativo presente nesta ferramenta é a possibilidade de elaboração de exercícios para os alunos, assim se torna mais efetiva no papel de apoio ao docente.

Gráfico 8: Aceitação das ferramentas para trigonometria

Fonte: Dados da pesquisa

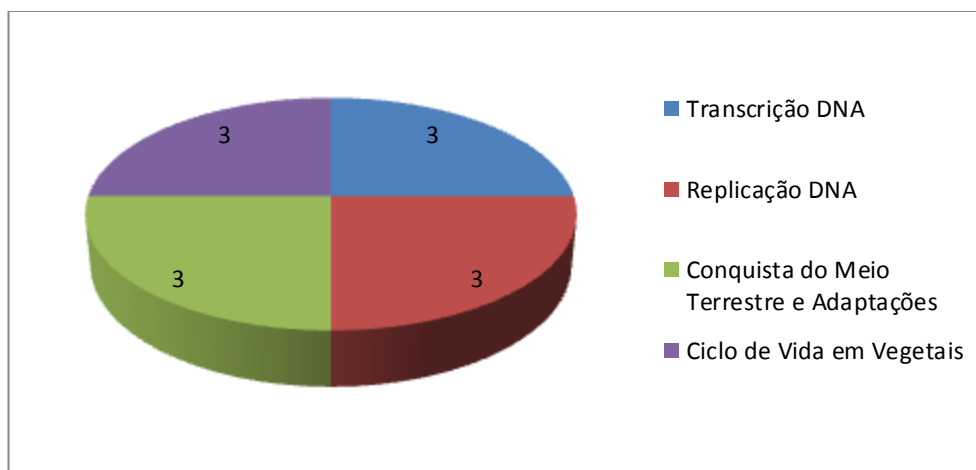
O Gráfico 8 mostra a aceitação dos professores de Matemática entrevistados de acordo com adequação da ferramenta como auxílio do ensino de trigonometria. Foram usadas duas ferramentas, o Círculo Trigonométrico e o *Archin*. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a uma aceitação boa e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi o Círculo Trigonométrico - uma ferramenta de simulação dos gráficos de seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante nos ângulos de um círculo trigonométrico.

Gráfico 9: Aceitação das ferramentas para geografia física



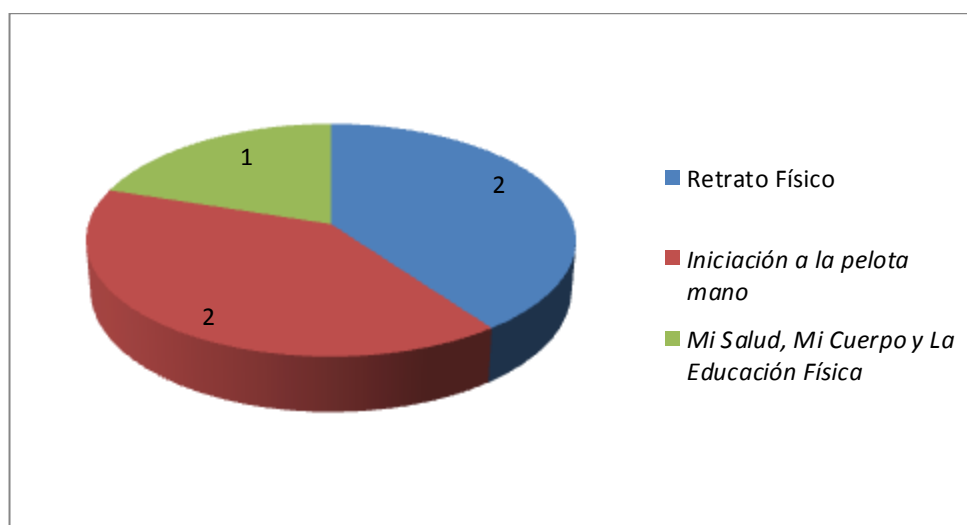
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 9 demonstra a aceitação do docente de Geografia entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino de aspectos da geografia física. Foram usadas três ferramentas: Formação de Ventos, Atmosfera, e Formação de Continentes. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação também de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi a de Formação de Ventos - ferramenta de animação, assim como as outras duas, porém, esta apresenta como diferencial o uso de recursos de áudio, como forma de transmissão de conhecimento teórico de forma ilustrada pelas imagens.

Gráfico 10: Aceitação das ferramentas de Biologia

Fonte: Dados da pesquisa

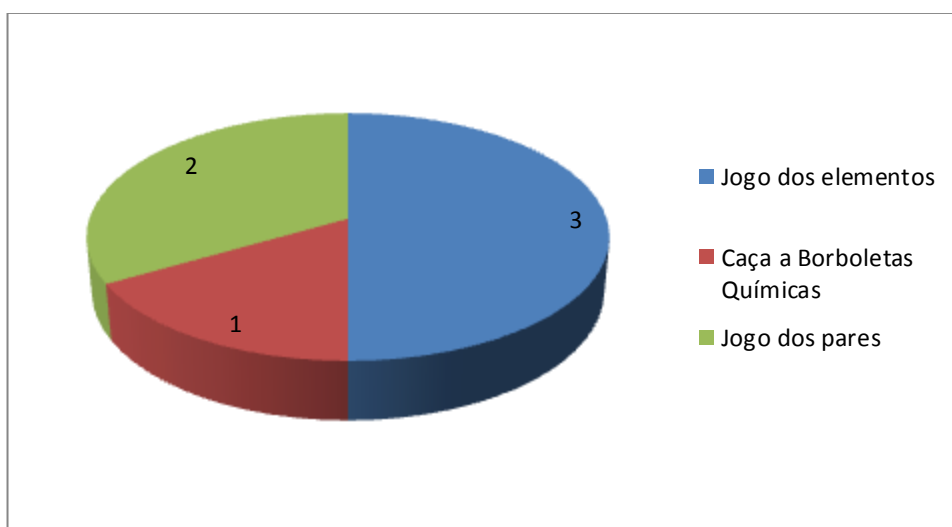
O Gráfico 10 mostra a aceitação do docente de Biologia, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino de aspectos da Biologia. Foram usadas quatro ferramentas: a Transcrição DNA, a Replicação DNA, A Conquista do Meio Terrestre e Adaptações e o Ciclo de Vida em Vegetais. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a aceitação boa e três a uma perfeita aceitação. Nesta avaliação todas as ferramentas obtiveram uma boa aceitação, uma vez que suas características de usabilidade, interatividade e recursos são bem semelhantes e satisfizeram as exigências feitas pelo docente entrevistado, pois possuíam tanto em conteúdo quanto em demonstração da prática do mesmo.

Gráfico 11: Aceitação das ferramentas para ensino de vocabulário de Espanhol

Fonte: Dados da pesquisa

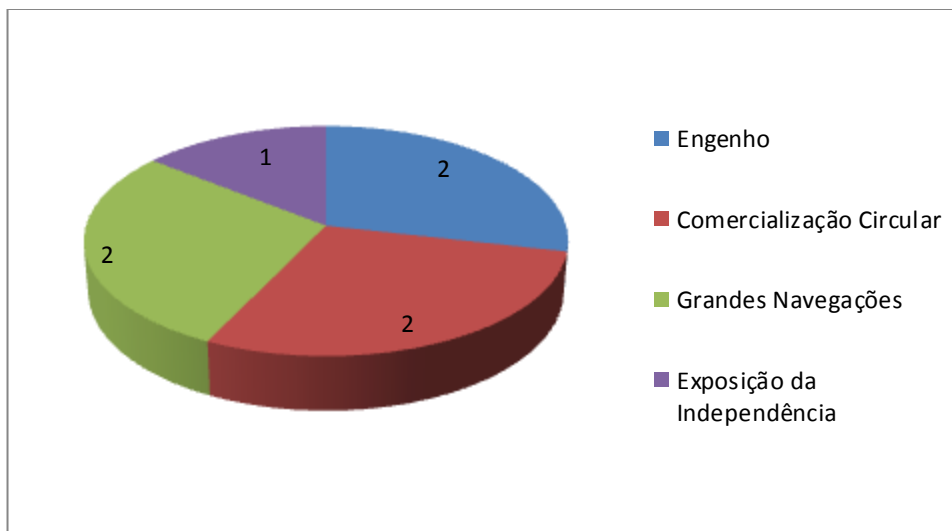
O Gráfico 11 demonstra a aceitação do docente de Língua Estrangeira - Espanhol entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino de vocabulário. Foram usadas três ferramentas: o Retrato Físico, o *Iniciación a La Pelota Mano* e *Mi Salud, Mi Cuerpo y La Educación Física*. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que duas das ferramentas obtiveram uma boa aceitação, porém em uma delas foi detectada uma carência do vocabulário, que poderia ser mais evoluído, por se tratar de Ensino Médio.

Gráfico 12: Aceitação das ferramentas para ensino de características dos elementos químicos



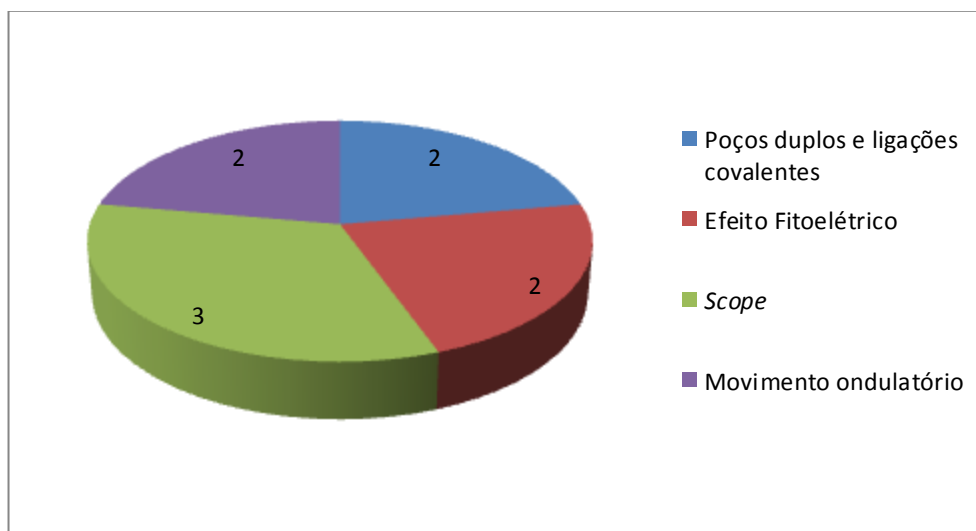
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 12 demonstra a aceitação do docente de Química, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino das características dos elementos químicos. Foram usadas três ferramentas: o Jogo dos Elementos, o Caça às Borboletas Químicas e o Jogo dos Pares. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde à aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a ferramenta que obteve melhor aceitação foi o Jogo dos Elementos, por possuir maior número de informações a respeito dos elementos químicos, permitindo assim que os alunos pudessem assimilar o conhecimento transmitido pelo professor e colocá-lo em prática.

Gráfico 13: Aceitação das ferramentas para ensino de História

Fonte: Dados da pesquisa

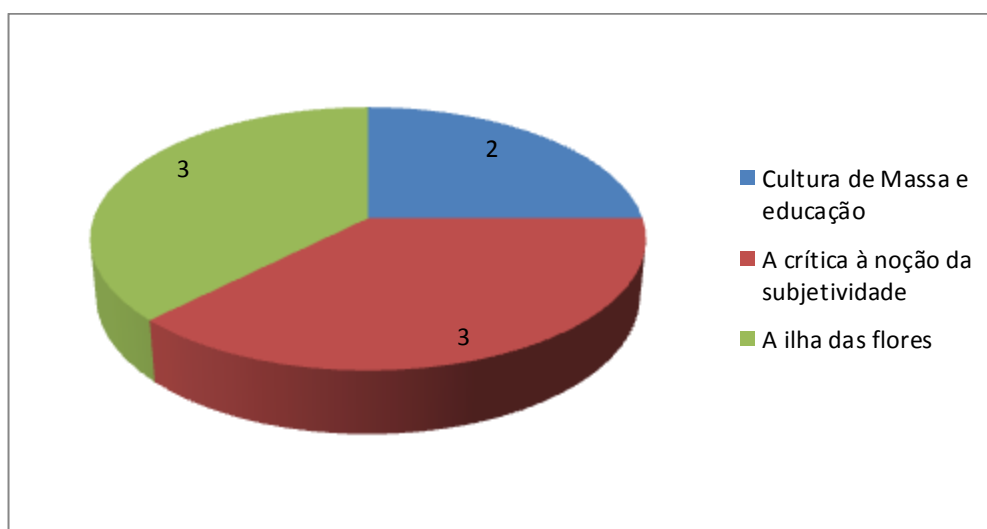
O Gráfico 13 mostra a aceitação do docente de História, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino dos aspectos da História Moderna. Foram usadas quatro ferramentas: Engenho, Comercialização Circular, Grandes Navegações e Exposição da Independência. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde à aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que a três ferramentas obtiveram boa aceitação, porém foi registrada a necessidade de uma linguagem mais adequada ao nível de Ensino Médio.

Gráfico 14: Aceitação das ferramentas de Física

Fonte: Dados da pesquisa

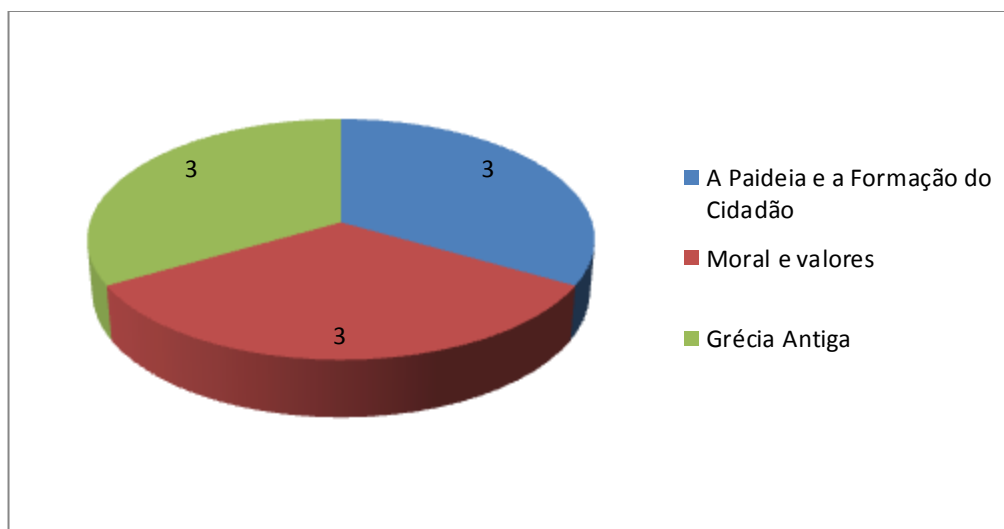
O Gráfico 14 mostra a aceitação do docente de Física, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino aspectos de ondas, sinais e óptica. Foram usadas quatro ferramentas: Poços Duplos e Ligações Covalentes, Efeito Fitoelétrico, *Scope* e o Movimento Ondulatório. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que três ferramentas obtiveram boa aceitação, mas é fundamental relatar um caso de sucesso que é o uso efetivo e eficiente da ferramenta *Scope* pelo professor de Física do campus que já a utiliza em sua prática pedagógica.

Gráfico 15: Aceitação das ferramentas de Sociologia



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 15 demonstra a aceitação do docente de Sociologia, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino de temas relativos a relações humanas, comportamento social e cultural. Foram usadas três ferramentas de apoio ao ensino: a Cultura de Massa e Educação, Crítica à Noção de Subjetividade e A Ilha das Flores. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Foi possível verificar que duas ferramentas obtiveram ótima aceitação por abordarem conteúdos inerentes à disciplina, em uma abordagem diferente da aula apenas expositiva, dando margem a debates que puderam contribuir para melhor construção do conhecimento dos alunos.

Gráfico 16: Aceitação das ferramentas de Filosofia

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 16 demonstra a aceitação do docente de Filosofia, entrevistado de acordo com a adequação das ferramentas ao ensino de temas relativos à moral e valores, e ao ensino de filosofia grega. Foram usadas três ferramentas de apoio ao ensino, a Paideia e a Formação do Cidadão, Moral e Valores e Grécia Antiga. Estas foram avaliadas quanto a sua aceitação de acordo com notas, onde um corresponde a aceitação ruim, dois a boa aceitação e três a uma perfeita aceitação. Nesta avaliação todas as ferramentas obtiveram boa aceitação, pois aliadas ao conhecimento ministrado pelo educador estas proporcionaram uma maior visualização do conhecimento trabalhado.

4.3 Sugestões dos entrevistados

Após o uso e avaliação das ferramentas foram registrados e discutidos os relatos e as sugestões dos docentes envolvidos. Os relatos descritivos de forma escrita no preenchimento dos questionários foram transcritos de forma fiel e entre aspas. As sugestões feitas de forma espontânea durante as entrevistas e encontros para capacitação dos docentes foram transcritas para enriquecimento do trabalho, pela documentação da experiência de uso pelos professores e seus alunos, quando os recursos tecnológicos foram usados para auxílio do ensino.

Quadro1: Sugestões apresentadas pelos docentes

DISCIPLINA	SUGESTÕES
Português	“Já que a tecnologia tomou conta do mundo, seria interessante haver um site padrão dos conteúdos do fundamental e médio relacionando todas as disciplinas A SEREM ESTUDADAS NAQUELA SERIE e que a escola em questão disponibilizasse para os professores para que os mesmos passassem para os alunos das diversas séries.”
Português	Destacou a necessidade da existência de dicionários eletrônicos instalados nos computadores das salas de aula para a realização de consultas mais rápidas.
Espanhol	“Não basta somente ter os sites é preciso que os mesmos estejam dentro do que se está ensinando para que o aluno não perca tempo com entretenimentos na internet.”
Sociologia	O docente faz uso do centro de referência virtual do professor para elaboração de seu plano de aula.
Filosofia	“Não há.”
Geografia	As ferramentas foram muito eficientes no ensino de geografia física, assim gostaria que houvesse <i>softwares</i> semelhantes para o ensino de conflitos armados de dimensões mundiais.
Biologia	Não houve.
Matemática	Gostaria de ter contato com ferramentas para construção de plantas-baixas como o <i>AutoCad</i> para o ensino de cálculo de áreas de figuras mais complexas.
Matemática	Gostou da possibilidade de demonstrar gráficos mais complexos.
Física	O uso da tecnologia no ensino é algo de extrema importância, um grande exemplo é a Educação à Distância – EAD, pois em seu mestrado pode trabalhar com a plataforma <i>Moodle</i> que é muito interessante e permite que o ensino aconteça de forma revolucionária.
Química	“Fazer uma ferramenta parecida com esta para conteúdos considerados mais difíceis, pois, o conteúdo apresentado está mais voltado para o Ensino Fundamental.”
História	“Acredito que esse tipo de trabalho enriquece muito as discussões sobre novas metodologias de Ensino de História. Uma disciplina como a nossa necessita desse tipo de ferramenta para torná-la mais interessante aos olhos dos nossos educandos.”

Fonte: Dados da pesquisa

Dos doze professores entrevistados, oito não apresentaram sugestões por escrito, porém suas opiniões foram descritas e serão discutidas a fim de que sirvam para detecção das necessidades reais de ensino do campus.

Foram entrevistados três docentes na área de Línguas. Dois dos entrevistados que ministram a disciplina de Português, o primeiro relatou o desejo de um portal padrão para domínio de diversos recursos que se aplicassem a todas as disciplinas do Ensino Básico, relativas aos conteúdos do currículo de cada série, servindo como apoio ao professor para a utilização de seus recursos em seus planos de aula. Já o outro não documentou nenhuma resposta por escrito, porém destacou a necessidade da existência de alguns *softwares* instalados nos computadores das salas de aula, como dicionários eletrônicos que permitem uma consulta mais rápida. O docente da disciplina de Espanhol afirmou que é necessário que as ferramentas sejam voltadas para conteúdos específicos e que o aluno seja orientado a usar seu tempo de estudo de forma efetiva.

Na área de Ciências Humanas foram entrevistados quatro docentes. O docente do conteúdo de Sociologia não documentou por escrito nenhuma sugestão, porém além dele empregar de forma prática os recursos apresentados, ainda declarou a importância da existência de portais educacionais, para auxílio dos professores na elaboração de material de aula e citou um deles, o governamental, onde obteve o conhecimento do mesmo, ainda na graduação e faz uso pleno de seu conteúdo para suas aulas. O docente de Filosofia descreveu sua experiência de emprego dos recursos junto aos alunos no questionário, porém no espaço de sugestões ele escreveu: “Não há.”. Em Geografia, o docente não registou nenhuma sugestão, porém durante as entrevistas ele manifestou o interesse na existência de ferramentas para o ensino de conflitos armados de dimensões mundiais. Em História o docente relatou que acha que a realização de trabalhos de pesquisa voltados para o estudo de aplicação da informática na educação contribui para o avanço de metodologias do ensino de História, pois com o uso dos recursos tecnológicos ela se torna mais interessante aos olhos dos educandos.

Na área de Ciências Naturais foram entrevistados dois docentes, o da disciplina de Biologia que não documentou e nem emitiu nenhuma sugestão e de Química que relatou o interesse na criação de ferramentas de demonstração, semelhantes às utilizadas, porém voltadas para conteúdos mais difíceis, uma vez que o conteúdo aplicado foi mais voltado para o Ensino Fundamental.

Foram entrevistados três docentes para área de Ciências Exatas, dois destes da área de Matemática, onde o primeiro demonstrou interesse em conhecer ferramentas para construção de plantas-baixas, como o *AutoCad*, a fim de demonstrar áreas de figuras mais complexas. O

outro docente entrevistado ficou satisfeito com a possibilidade de demonstrar gráficos mais complexos para compreensão de seus alunos. O docente de Física foi um caso de sucesso comprovado, do uso de tecnologia como aliada ao ensino, pois ele faz uso efetivo de ferramentas e em seu mestrado teve contato com a plataforma *Moodle* para EAD, contribuindo para avanço do ensino.

Assim pôde-se perceber que o uso das ferramentas contribuiu de forma efetiva, como auxílio do processo de ensino aprendizagem, através da confirmação da hipótese de que é necessário haver apoio aos docentes no uso das ferramentas, dando suporte a partir do momento inicial da coleta das necessidades dos conteúdos das disciplinas.

4.4 Discussão com a fundamentação teórica

De acordo com os resultados desta pesquisa podemos detectar que a adoção de recursos tecnológicos pelos docentes como auxílio pedagógico, contribui efetivamente para o aperfeiçoamento do processo de aprendizagem com qualidade, permitindo que o aluno seja capaz de construir seu próprio conhecimento. De acordo com o autor Luís Paulo Leopoldo Mercado em sua obra “Tendências na Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação” constituída por artigos e relatos de experiências de sucesso, proporcionou uma visão bem realista acerca da utilização desse moderno método de ensino.

5 CONCLUSÃO

Constatou-se, pela pesquisa realizada que o IFMG - SJE possui infraestrutura tecnológica que possibilita aos professores e alunos o uso de diversos recursos da informática para o auxílio do ensino, pois há um prédio com vários laboratórios, equipados com um número considerável de computadores, que possuem acesso à *Internet*, além da presença de projetores nas salas de aula, que permitem a adoção de novas práticas pedagógicas amparadas pelo uso de apresentações de *slides* para aulas teóricas e expositivas, demonstrações de simulações e animações no computador, além da exibição de vídeos que auxiliam as aulas.

Sobre a investigação da existência de ferramentas que pudessem ser aplicadas ao ensino dos conteúdos das disciplinas do Ensino Médio, pôde ser percebido que existe um grande acervo de material de apoio didático, disponível de forma gratuita aos profissionais de educação. A grande maioria desses recursos se encontram disponíveis em portais governamentais, *sites* especializados em educação e em repositórios de conteúdo livre. Estes recursos podem ser acessados de forma *online*, instalado ou apenas utilizados de forma portátil, através de aplicações executáveis. Pelo fato do processo de instalação de *softwares* na instituição, depender de um processo burocrático, optou-se pelo uso das ferramentas em sua maioria, *online*.

Após o conhecimento dos recursos disponíveis pôde ser colocado em prática a apresentação e capacitação dos docentes no uso das ferramentas de forma efetiva, permitindo assim que estas pudessem ser incorporadas a sua rotina de aulas. Assim foram realizadas a aplicação e a avaliação da adequação ao conteúdo trabalhado, a forma de emprego e a interação promovida aos discentes. Foi percebida uma grande aceitação dos docentes na adoção do uso das ferramentas, quanto à sua contribuição como recurso tecnológico auxiliador do ensino, sendo apoiada pela infraestrutura existente, que dá possibilidades de acesso às ferramentas educacionais, proporcionando uma melhoria na prática pedagógica e no processo de aprendizagem do aluno que passa a ter uma maior interação com o conteúdo e uma nova forma de aplicar as teorias ensinadas e colocando em prática leis, normas e acordos abstratos.

Pode-se então dar como confirmadas as hipóteses levantadas para esta pesquisa, pois houve a conclusão do estudo de ferramentas de informática que pudessem apoiar professores e alunos da instituição nas disciplinas ministradas, estreitando as relações e interações entre a teoria e a prática possibilitou alcançar o objetivo principal. Em consequência os objetivos específicos foram atendidos, pois foram relatadas e documentadas as reais necessidades dos

docentes, assim como a existência de ferramentas de apoio a todos as disciplinas propostas para o ensino de conteúdos do Ensino Médio que compõem o Currículo Básico Comum, além de que, foi possível a avaliação das características dos recursos tecnológicos em conjunto com professores e seus alunos para verificação de sua adequação ao conteúdo ministrado.

É possível perceber que a realização de pesquisas acerca do conhecimento e emprego de novas abordagens de ensino é algo muito relevante, uma vez que promove às pessoas que não têm conhecimento das reais possibilidades do uso de tecnologia como forma de auxílio do processo de ensino, assim como na realização de experiências que exijam um ambiente de difícil acesso ou suscetível a riscos, como o ensino de aviação, onde um simulador de voo se torna indispensável para que o futuro piloto possa adquirir noções básicas para pilotar o avião.

Portanto é importante que sejam realizados estudos focados no atendimento das necessidades de ensino específicos de cada área. É essencial a coleta de dados relevantes para a construção de aplicações que atendam de forma satisfatória as necessidades de cada conteúdo. Assim é possível obter meios diversificados de se trabalhar a transmissão de conhecimento, aliando professor, sala de aula, livros e *softwares* que funcionam como meio de processar ensinamentos e o *feedback* será o retorno e a iteração do conhecimento adquirido.

Ainda é preciso dar continuidade ao processo de averiguação de adequação de ferramentas educacionais em todas as disciplinas dos cursos oferecidos no Campus, realizando pesquisa *in loco*, juntamente com os alunos e buscar a efetivação do uso dessas ferramentas com capacitações aos docentes, oferecidas pelo próprio Campus em trabalhos futuros de graduações e pós-graduações.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Ana Célia Bastos. **Avaliação de usabilidade em *softwares* educativos**. 2010. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza. Disponível em: <http://www.uece.br/mpcomp/index.php/arquivos/doc_download/231-dissertacao-72> Acesso em 16 de jul de 2013.
- ALBUQUERQUE, Jakeline Lins Guimarães. Categorias de análise do *software* educativo de matemática: interlocuções entre os campos da comunicação e da educação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS GRADUAÇÃO MATEMÁTICA: CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, 11, 2006, Belo Horizonte – MG. **Anais...** Faculdade de Educação da universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ebapem/completos/06-10.pdf>> Acesso em 25 de abr. de 2013.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **O aprender e a Informática - A arte do possível na formação do professor**, MEC/SEED/PROINFO, 1999. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=40245> Acesso em 29 de abr. de 2013.
- BARROS, Daniela Melaré Vieira *et al.* **Educação e Tecnologias: Reflexão, Inovação e Práticas**. Disponível em: <<http://www.intaead.com.br/ebooks1/livros/pedagogia/18.Educa%E7%E3o%20e%20Tecnologias.pdf>> Acesso em 02 mai. de 2013.
- BORTOLINI, Armando Luiz; SOUZA, Valdemar Bidone de Azevedo e. **Mediação Tecnológica: construindo e inovando**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2003. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=uTneQXti1EIC&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=true>> Acesso em 25 de abr. de 2013.
- CASTRO, Cláudio de Moura. **O Computador na Escola**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1988. 11 p.
- COSTA, Rosimeire Cabral Romeiro; CARVALHO, Mário Augusto Andreta. A Tecnologia do Ensino Médio: Uma Ferramenta Didático-Pedagógica. Encontro De Iniciação Científica, 5, 2009. **Anais...** Presidente Prudente: Associação Educacional Toledo de Presidente Prudente, 2009. Disponível em: <<http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/2221/2376>> Acesso em 29 de jan. de 2013.
- GOMES, Pedro Braga. **Informar e Informática: Recurso e Ferramenta para a educação do século XXI**. Disponível em: <http://www.cidadesp.edu.br/old/mestrado_educacao/artigos/egressos/2010/informar_e_informatica_recurso_e_ferramenta_para_a_educacao_do_seculo_xi.pdf> Acesso em 15 de mai. de 2013
- GRZESIUK, Diorgenes Felipe. **Ferramentas de informática usadas na educação**. 2008. Monografia (Conclusão de curso) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFR – Campus Medianeira, I Curso de Especialização em Educação

Métodos e Técnicas de Ensino – Polo Foz do Iguaçu. Disponível em:
<http://diorgenes.files.wordpress.com/2009/06/monografia_utfpr_diorgenes.pdf> Acesso em 02 de out. de 2012

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 68 p.

LOPES, José Junio. **A Introdução da Informática no Ambiente Escolar**. Disponível em:
<<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>> Acesso em 05 de mai. de 2013.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Experiências com Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. Edufal, Alagoas, 2004. Disponível em:
<<http://books.google.com.br/books?id=5hyT1VAUEnAC&pg=PA87&dq=edufal&lr=#v=onepage&q=edufal&f=false>> Acesso em 17 de mai. de 2013

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Tendências na Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação**. Edufal, Alagoas, 2004. Disponível em:
<<http://books.google.com.br/books?id=xILQIIUxnyMC&pg=PA111&dq=edufal&lr=#v=onepage&q=edufal&f=false>> Acesso em 21 de mai. de 2013

MIRANDA, Raquel Gianolla; CAMOSSA, Juliana Patrezi. **O uso da Informática como Recurso Pedagógico: Um Estudo de Caso**. Disponível em: <http://www.planetaeducacao.com.br/porta/vozdoprofessor/USO-DA-INFORMATICA-COMO-RECURSO_PEDAGOGICO.pdf> Acesso em 24 de abr. de 2013.

Norma ISO 9241-11. **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade**. Disponível em:
<<http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>> Acesso em 19 de jul. de 2013.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de Interação: Além da Interação Humano - Computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 28 p.

OLIVEIRA, Toni Amorim. **O uso da Informática na formação do Educador**. Disponível em: <<http://www2.unemat.br/avepalavra/EDICOES/02/artigos/OLIVEIRA.pdf>> Acesso em 24 de abr. de 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul: FEEVALE, 2013. Página: 129.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. O uso do Computador na Educação: a Informática Educativa. **Revista Espaço Acadêmico**, Fortaleza, n. 85, 25 de junho 2008. Disponível em:
<<http://www.espacoacademico.com.br/085/85rocha.pdf>> Acesso em 25 de abr. de 2013

SANCHES, Vívica Jordana De Carli. **Tecnologia para inovações na didática do ensino - Um Estudo de Caso: Lousa Eletrônica**. Disponível em: <<http://www2.dc.uel.br/nourau/document/?down=742>> Acesso em 03 de mai. de 2013

SANTOS, Andréa Soares Rocha. SAEL: Um Sistema de Avaliação Eletrônico como Ferramenta para a Atividade Didático-Pedagógica de Professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Fortaleza, n. 2, 1998. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/2/1/011.pdf>> Acesso em 23 de abr. de 2013

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. **Software Educacional: O Difícil Começo**. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/eventos/cicloartigosfev2003/adrianoS.pdf>> Acesso em 24 de jun. de 2013.

TEIXEIRA, Núbia Poliane Cardoso; ARAÚJO, Alberto Einstein Pereira. Informática e Educação: uma reflexão sobre novas metodologias. **Revista Hipertextus**, Garanhuns, volume 1, 2007. Disponível em: <<http://www.hipertextus.net/volume1/artigo13-nubia-alberto.pdf>> Acesso em 24 de abr. de 2013.

VALENTE, José Armando; DE ALMEIDA, Fernando José. Visão analítica da informática na educação no Brasil: A questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Belo Horizonte, n. 1, 1 de setembro de 1997. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/004.pdf>> Acesso em 04 de mai. de 2013.

VIEIRA, Débora Bitello; NUNES, Denise Regina. **Informática na educação: O passado e as novas tecnologias**. Disponível em: <<http://debvieira.wikispaces.com/file/view/Artigo+Inform%C3%A1tica+na+Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>> Acesso em 05 de mai. de 2013.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
Campus São João Evangelista

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL

Número do questionário:

Período de avaliação:

Softwares:

Nome do professor:

Disciplina:

Área de conhecimento do software:

- 1) Que conteúdo pôde ser trabalhado com a ferramenta utilizada?
- 2) Como foi empregada a ferramenta no auxílio do ensino em sala de aula?
- 3) Como foi a aceitação do uso das ferramentas?
- 4) Houve interação dos alunos com o conteúdo?
- 5) Os resultados obtidos com o emprego do uso de tecnologias como inovação do ensino foram satisfatórios?
- 6) Sobre o software usado, quais as características foram determinantes para uso efetivo na disciplina utilizada?
- 7) Há informações claras a respeito da utilização da ferramenta didático-pedagógica?
- 8) Sugestões...

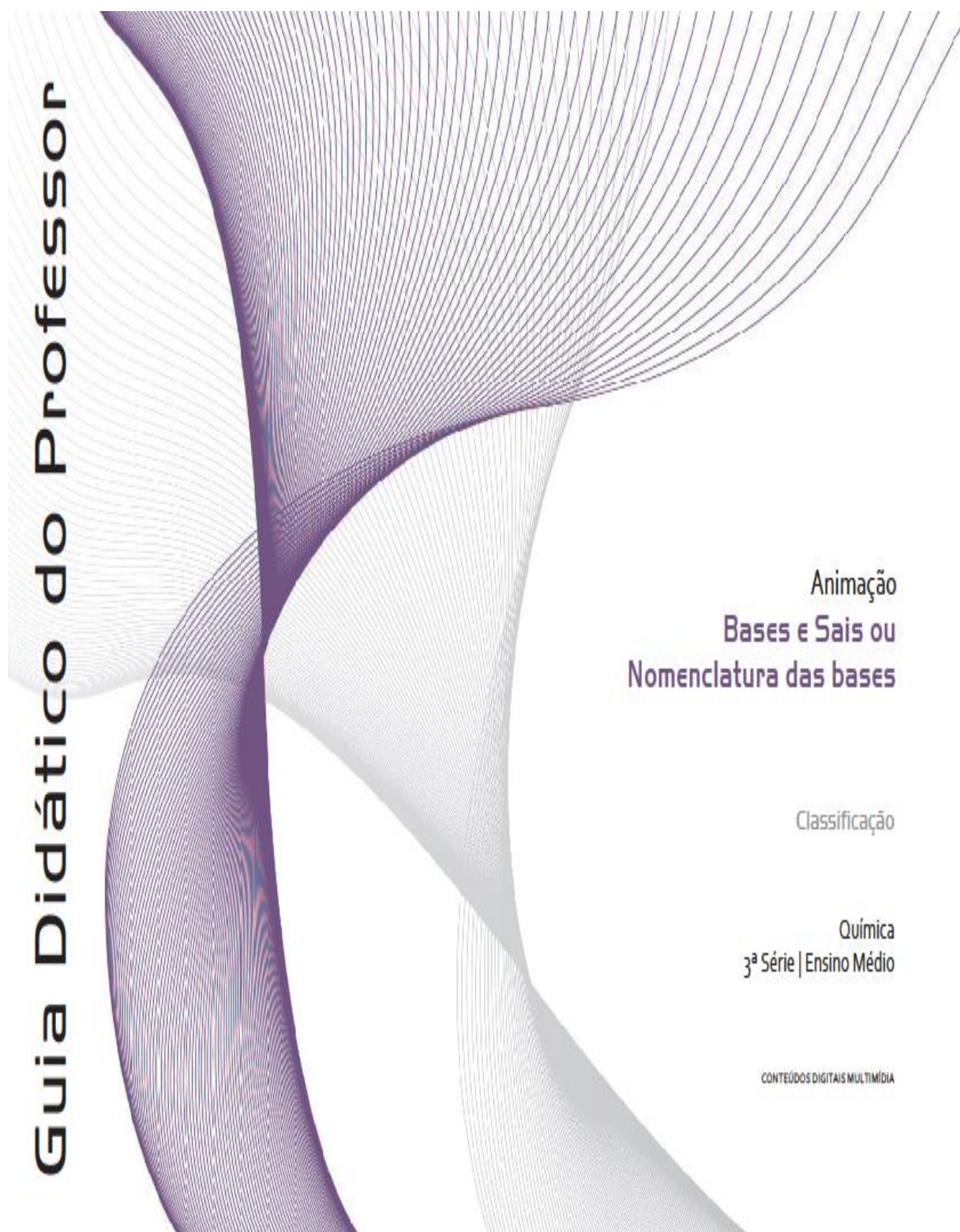
São João Evangelista, / / 2013

Assinatura do Avaliador

Missão Campus SJE-MG: "Consolidar-se como um Centro de Educação, promovendo o desenvolvimento humano e contribuindo para o progresso."
Av. Primeiro de Junho, nº 1043 – Centro – São João Evangelista – MG – CEP 39705-000
Telefax: (33) 3412 2900/2901 – E-mail: eafsjemg@agronet.gov.br – Home page: www.agronet.gov.br

Fonte: Elaborado pelas pesquisadoras

ANEXO A - GUIA DIDÁTICO DO PROFESSOR



Fonte: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/19360>

ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da Pesquisa



**INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS**
Campus São João Evangelista

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Vossa Senhoria está sendo convidada, como voluntária, a participar da pesquisa “Estudo de ferramentas de informática para auxílio nas aulas dos cursos oferecidos pelo campus São João Evangelista”, desenvolvida sob a responsabilidade das pesquisadoras Joslane Cristina Batista de Carvalho Hilário e Mara Izidoro da Silva.

Esta pesquisa possui como objetivos a realização de um estudo aprofundado das ferramentas de informática que possam auxiliar professores e alunos da instituição. Conhecer as necessidades dos docentes da instituição para adoção de recursos tecnológicos. Examinar a existência de ferramentas educacionais que promovam maior interação do aluno com o conhecimento durante a realização de seus estudos. Avaliar as características dos recursos tecnológicos em conjunto com professores e seus alunos para verificação de sua adequação ao conteúdo ministrado. Tais objetivos se justificam em promover maior estreitamento da teoria à prática no ensino ministrado nas disciplinas do Ensino Médio.

Para alcançar os objetivos da pesquisa, serão adotados os seguintes procedimentos: Pesquisas bibliográficas em livros, artigos e trabalhos relacionados. Levantamento de ferramentas que possam ser aplicadas às disciplinas do plano curricular. Entrevistas com os professores para detecção de suas reais necessidades, para apresentação das respectivas ferramentas e para capacitação do uso das mesmas. Avaliação da adequação, usabilidade e interação dos recursos através do uso de questionários.

A participação na pesquisa é voluntária e não implicará em nenhum custo ou vantagem financeira. O convidado possui total liberdade para aceitar ou recusar a participação na pesquisa, bem como retirar seu consentimento ou interromper sua participação, caso julgue conveniente, sem nenhum prejuízo advindo de sua decisão. O participante será esclarecido sobre os aspectos fundamentais da pesquisa e pode solicitar ao pesquisador, em qualquer momento, esclarecimentos sob outros aspectos que forem de seu interesse. O pesquisador não divulgará, sob nenhuma condição, as informações de identidade dos participantes da pesquisa, a divulgação dos resultados não irá apresentar nenhuma informação que possa levar à identificação dos participantes. Este estudo não apresenta nenhum risco significativo aos participantes, considerando-se apenas os riscos mínimos, aqueles existentes naturalmente nas atividades rotineiras. Ainda assim, o pesquisador compromete-se a prestar auxílio humano no caso de quaisquer eventualidades não originária da pesquisa que possa ocorrer durante a sua execução. Comprometendo-se, ainda, a ressarcir ou indenizar os participantes em caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados aos participantes ao final do estudo. Os dados recolhidos ficarão sobre a guarda do responsável durante o período de um ano e, finalizado este período, serão destruídos.

Este TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO será lido e comentado junto ao participante da pesquisa e, após a leitura, será assinado em duas vias, sendo uma entregue ao pesquisador responsável e outra entregue ao participante voluntário.

Coordenação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.
Avenida Primeiro de Junho, nº 1043, Centro, São João Evangelista – Minas Gerais.
(33) 3412-2900.



INSTITUTO FEDERAL
MINAS GERAIS
 Campus São João Evangelista

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

Identificação do Projeto de Pesquisa		
Título Estudo de ferramentas de informática para auxílio nas aulas dos cursos oferecidos pelo campus São João Evangelista		
Pesquisadores responsáveis Josilaine Cristina Batista de Carvalho Hilário e Mara Izidoro da Silva		
Instituição do pesquisador Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista		
Telefones das pesquisadoras (33) 88147229 (33) 88292819	E-mails das pesquisadoras josilainecristina@hotmail.com maraizidoroizidoro@hotmail.com	
Identificação do Voluntário		
Nome do voluntário	Idade	RG
Nome do responsável legal (se for o caso)	Idade	RG

Aceite

Eu, _____, ciente das condições estabelecidas no presente TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, concordo em participar voluntariamente do referido projeto de pesquisa.

Ou

Eu, _____, responsável legal por _____, ciente das condições estabelecidas no presente TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, concordo com a sua participação voluntária no referido projeto de pesquisa.

 Testemunha 1

 Testemunha 2

 Assinatura do(a) participante

 Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Coordenação do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.
 Avenida Primeiro de Junho, nº 1043, Centro, São João Evangelista – Minas Gerais.
 (33) 3412-2900.

Fonte: Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso