

Proposta para Implantação de Recursos Tecnológicos Digitais *Touchscreen* no Ambiente Educacional

Francisco Jorgan Cabral Clarindo

Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, Goiás, Brasil
franciscojorgan@hotmail.com

Paulo Henrique Garcia Mansur

Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, Goiás, Brasil
paulomansur@yahoo.com.br

RESUMO

Instituições educacionais preocupadas com a inovação na educação e com o desenvolvimento do conhecimento investem em tecnologias de ponta como a *touchscreen*. O objetivo nesta pesquisa é mostrar que há uma grande carência desses recursos na educação formal frente aos avanços tecnológicos, a suas influências nas metodologias de ensino atuais, aos modelos de aparelhos disponíveis no mercado, às vantagens, às formas de aquisição, aos custos, aos benefícios, às barreiras para sua utilização no meio pedagógico e à necessidade de sua implantação no ambiente educacional. Neste projeto, contemplou-se o modelo do Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBIC/IFGoiano - 2013/2014 e elegeu-se como campo de pesquisa a unidade do Instituto Federal Goiano (IFGoiano) - Câmpus Urutaí. A metodologia da pesquisa apoiou-se em base teórica de interpretações bibliográficas e em um estudo de caso. Por meio dos métodos dedutivo e indutivo, observaram-se as tecnologias no mercado atual e na sociedade com relação às encontradas nesta unidade, as quais foram registradas com entrevistas, discussões e depoimentos. Os resultados auferidos propõem que há carência dessas tecnologias, as quais estão diretamente ligadas à inexistência de ferramentas de Gestão e Governança de Tecnologia da Informação. Na conclusão, evidencia-se que a utilização dessas

ferramentas resultará em maior participação, inclusão digital e melhoria do aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia. *Touchscreen*. Implantação. Ambiente educacional. Metodologia.

Proposal for Implementation of Technological Resources Digital Touchscreen in Educational Environment

ABSTRACT

Concerned with innovation in education and the development of knowledge, educational institutions invest in advanced technologies such as touchscreens. Thus the objective of the show that there is a great lack of these resources in formal education regarding technological advances an their influence on teaching methodologies as well as in regards to models of handsets available on the market and the advantages, forms of acquisition, costs, benefits and barriers to their use in the educational environment and the need for their implementation. The project considered the model of the Institutional Program Initiation in Technological Development and Innovation PIBIC/IFGoiano - 2013/2014 and selected as the field research unit the Federal Institute Goiano (IFGoiano) - Urutaí Campus. The research methodology emphasized theoretical interpretations based bibliographic analysis and a case study. Through inductive and deductive methods observation of technologies in the current market and in society were modes with respect to those found in the case campus. These were registered with interviews, discussions and testimonials. An actual result suggests that there is a low level of use of these technologies, which are directly linked to lack of Management and Governance of Information Technology tools. The conclusion shows that the use of

these tools will result in greater participation, digital inclusion and improved learning.

KEY-WORDS: Technology. Touchscreen. Implantation. Educational environment. Methodology.

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia é fruto do desenvolvimento humano e acompanha sua trajetória desde os tempos mais remotos do nascimento e renascimento do pensamento crítico e das revoluções que transformaram a pesquisa e as ferramentas de trabalho e de produção. Desde os ideais iluministas, que trouxeram novamente os conceitos da razão para a investigação, a sociedade caminha a passos largos nessa trajetória, sobrevivendo aí as revoluções culturais, industriais, científicas e tecnológicas. Surgem então nessas revoluções novas tecnologias chamadas de máquinas de ensinar, que são os meios em que o ensino utilizou cronologicamente durante sua história. A informação propaga-se desde a antiguidade com o surgimento de várias tecnologias como a escrita em pedra, madeira, papiro, couro, cartas, e o início das mídias clássicas com a prensa de Gutenberg por volta de 1439. Assim, seguiram-se os meios de ensino das primeiras gerações dessas tecnologias da informação até as atuais, em que se utiliza o computador de dígitos binários chamado computador.

O computador aperfeiçoou-se a tal ponto, que atualmente temos o toque digital chamado de *touchscreen*, tornado possível através das telas táteis. Esta tecnologia em *hyperscreening* (hipertelas) está transformando os novos conceitos de aprendizado, e a escola, como um dos meios culturais que vêm se renovando a cada mudança tecnológica, não poderia manter-se fora desse novo padrão.

É justamente à implantação desse padrão de tecnologia no meio educacional que se relacionam os principais questionamentos e pesquisas deste trabalho, o qual mostra a atual condição da Instituição analisada, as possíveis ferramentas de gestão que poderão ser utilizadas nas tomadas de decisões para se adquirirem novas tecnologias, os impactos positivos, as resistências e as dificuldades de sua implantação no seio escolar.

Com o objetivo de responder esses questionamentos, foram descritas cinco fases (metas), sendo a primeira de pesquisas bibliográficas de autores experientes, que já realizaram a prospecção do assunto abordado. A segunda meta refere-se à pesquisa de campo que mostra a infraestrutura e os recursos tecnológicos utilizados no ambiente educacional

do IFGoiano - Câmpus Urutaí, entidade pesquisada neste projeto. A terceira meta é a pesquisa de marcas e modelos das tecnologias disponíveis no mercado e das empresas especializadas que as ofereçam. Na quarta meta, relata-se, como exemplo, a implantação dessas tecnologias em outras instituições, empresas e órgãos. Por último, na quinta meta, especificam-se os possíveis projetos sociais e de inclusão digital para a busca de verbas e financiamentos de implantação desses recursos tecnológicos na educação.

Justificam-se, por meio das informações analisadas nessas fases, as necessidades de investimentos em Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) na educação. Procurou-se enfatizar a realidade da instituição no que tange à utilização de recursos tecnológicos ao longo de sua história e à presente necessidade de atualizar-se cada vez mais, através dessa inserção, para ampliação e desenvolvimento do conhecimento.

O enfoque principal é destacar a importância da utilização da tecnologia *touchscreen* como a mais promissora atualmente para o avanço do conhecimento em instituições de ensino, a qual irá deixar para trás, juntamente com outras tecnologias como a de reconhecimento de movimentos, os antigos meios e metodologias de ensino. Atualmente ainda não houve uma transformação radical desses meios na educação por diversos fatores, como alto custo de investimentos, exclusão digital, falta de compreensão quanto a sua utilização e de aplicativos educacionais suficientes para pesquisas e ministração de aulas. A pesquisa contribui para auxiliar instituições a perceber a suma importância do estabelecimento dessas tecnologias no meio educacional, mostrando suas vantagens e sanando todas as dúvidas e indagações mais profundas sobre o tema.

2 TECNOLOGIA TOUCHSCREEN NA EDUCAÇÃO

O recurso tecnológico *touchscreen* de tela sensível ao toque criou um novo conceito no uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) e o que era privilégio de poucos torna-se agora acessível a todos. A tecnologia *Touch* nasce como uma nova linguagem de alto nível, deixando para trás o uso de vários *hardwares* e *softwares*. Cria-

se um novo modo de utilização dos aparelhos através da mudança de hábitos e de gestos do corpo na interação homem x máquina. Novas tecnologias são constantemente criadas na expectativa de superar as antigas e atuais. Assim, no futuro outras também serão acessíveis como é o caso dos recursos holográficos, conceituados atualmente como *touch air* (*air touch*), que irão substituir o *touchscreen* ou dar-lhe novos formatos.

O ser humano, na tentativa de criar novos meios de utilização, cria também novas técnicas de produção e, conseqüentemente, muda a arquitetura física de computadores e máquinas, assim como seus circuitos, *hardwares* e *softwares*. Essas mudanças têm como resultado final atingir o objetivo de trazer mais conforto, praticidade, rapidez e qualidade aos atuais padrões de utilização e de convívio com a tecnologia, a qual faz parte da vida das pessoas, não como apenas mais um acessório, mas ligada a todas as atividades que o homem vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos (Brito & Purificação, 2006).

Elas trazem a libertação do obsoleto e a renovação e a adaptação a novas possibilidades que se tornam infundáveis à medida que se encontram novas soluções tecnológicas para antigas dificuldades. À liberdade dessa mudança na humanidade assim como na natureza, vincula-se a ideia de uma reconstrução radical da base tecnológica das sociedades modernas, em que se podem escolher as tecnologias, que tornam os homens o que são, o que, por sua vez, irá configurar o seu futuro (Sancho, 1998).

A tecnologia no atual sistema capitalista estimula a realização de projetos e mais projetos de pesquisas e inovações, como tendência às constantes transformações do meio em que vivemos, desenvolvendo novos produtos concorrentes no mercado, que se superam e se substituem a todo momento. Essa tendência de modernização e de aperfeiçoamento das máquinas e de suas funcionalidades traz consigo diferentes culturas de consumo e de uso, as quais influem em toda a sociedade, inclusive na educação, pois a presença inegável da tecnologia na sociedade, como uma escola paralela, constitui a primeira base para que haja necessidade de sua presença na educação formal (Leite, Pocho, Aguiar & Sampaio, 2004).

Cria-se então uma dependência das transformações tecnológicas com vistas a sempre melhorar os processos e os meios de produção, de

conhecimento e de ensino. A Educação precisa estar em conexão com os avanços da tecnologia da informação e comunicação, que são grandes ferramentas à sua aplicação. Para Brito e Purificação (2006), as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Educação e sua ação na sociedade são um desafio que pressiona a educação a reestruturar-se cada vez mais através de um processo em que a inovação se torna necessária ao desenvolvimento humano.

Nessa busca por melhorias, pode-se perceber o rumo cronológico dessas mudanças históricas, se antigamente, por exemplo, se utilizava a máquina de datilografar, hoje ela foi radicalmente substituída. Atualmente já se torna quase impossível calcular, medir e planejar qualquer atividade sem o uso de um *desktop* ou *laptop*. A partir dessas informações, pode-se prever que no futuro os computadores com recursos *touchscreen*, como a lousa digital, o *tablet*, o *smartphone* e as carteiras informatizadas para atividades escolares não serão mais um sonho, mas uma realidade.

O mercado e as vendas de aparelhos digitais *touchscreen* são recentes, mas, quando seu uso se tornar mais popular, será possível ver em grande escala as substituições dos antigos modelos de *desktops* e *laptops*. Este então é o melhor momento para investir nessas novas tecnologias, pois ruma-se a um mundo onde os *apps* (*applications* – aplicações ou aplicativos para acessos móveis) tomarão conta do mercado.

As Instituições de ensino deverão atentar para investimentos nesses aplicativos, para incentivar o uso dos recursos *touchscreen* e atender suas necessidades educacionais. Alguns professores não encontram utilidade em um *tablet* ou em um *smartphone*, justamente por não saberem utilizar ou não terem acesso aos aplicativos educacionais; outros apresentam resistências para aprender a utilizá-los, julgando-os desnecessários. Segundo Travers e Glaser (1965, citados por Pfromm Netto, 1976, p. 68), “o comportamento do professor é o componente do sistema de ensino mais difícil de ser modificado diretamente, é muito ingênua a suposição de que os professores modificarão seu comportamento se lhes dissermos como podem realizar um ensino mais eficiente”. O acesso irrestrito às novas tecnologias e as mudanças nas metodologias nesse sentido devem conscientizar o corpo docente e quebrar as resistências quanto a sua

utilização. Conforme Bianconcini Almeida (2003, citado por Almeida & Moran, 2005 p. 43), “caso o professor não conheça as características, as potencialidades e as limitações das tecnologias e mídias, ele poderá desperdiçar a oportunidade de favorecer um desenvolvimento mais poderoso do aluno”. Somente suprir todos os alunos e professores com aparelhos não será a solução, é preciso ir além, como adquirir *softwares* específicos e fazer treinamentos constantes, para que se possam transformar essas ferramentas em instrumentos viáveis à geração de conhecimento.

Os pesados programas que faziam parte de apenas *desktops*, *laptops* e máquinas mais robustas, agora são transformados em *apps* e entraram de vez no mercado de mini e microcomputadores como *smartphones*, *smart TVs*, *tablets*, lousas digitais, projetores interativos, carteiras informatizadas, *laptops*, óculos e pulseiras *touchscreen*. Hoje em dia há milhões de *apps* sendo criados para diversas finalidades, desde educacionais, comerciais, para saúde, programas de edição de texto, imagem, calculadoras, sensores de pesquisas entre outras finalidades. No futuro, o uso de *apps* será tão normal quanto tem sido o uso de algum editor de texto no meio acadêmico. Dessa forma, novos modelos de ensino devem ser traçados para que isso se torne realidade e que desde já professores possam familiarizar-se com as tecnologias *touchscreen*, preparando-se para a utilização desses recursos em sala de aula.

O uso massivo dos computadores portáteis *touchscreen* no meio acadêmico também tenderá a eliminar a biblioteca física, dando espaço aos modelos virtuais (*e-books*) e, inclusive, outros documentos formais. Caminha-se para serviços que serão realizados sem a utilização do papel. Embora o livro em papel ainda resista, assim como o quadro-negro, este por seu custo de manutenção ser mais acessível, aquele por causa do *download* ilegal.

Os aparelhos *touchscreen* poderão, na escola, pôr fim à transição de tecnologias antigas e atuais, independentes e dependentes de recursos elétricos e eletrônicos, como, por exemplo, o uso de brinquedos físicos, jogos, cartazes, recortes de jornais, revistas, livros, gráficos, mapas, cartões, fichas, peças, instrumentos, murais, quadros, textos e sucatas.

Esses recursos poderão receber virtualmente novos modelos com acesso a mídias com tecnologias semelhantes ao Kinect: o Projeto Natal, com sensores de movimentos desenvolvidos para permitir interação com jogos eletrônicos sem a necessidade de ter em mãos um controle físico. Ou mesmo com dispositivos semelhantes aos atuais modelos de óculos e pulseiras *touchscreen*, que trazem os novos conceitos de “vestir-se de tecnologia”.

As tecnologias *touchscreen* são também consideradas *online*, e para Lévy (1998, p. 51),

a mídia on-line faz melhor a difusão da mensagem e vai além disso: a mensagem pode ser manipulada, modificada à vontade graças a um controle total de sua microestrutura [bit por bit]. Imagem, som e texto não têm materialidade fixa, podem ser manipulados dependendo unicamente da opção crítica do usuário ao lidar com mouse, tela tátil, joystick, teclado e etc.

A escola precisa entender as mudanças ocorridas nas gerações tecnológicas e essa transição já vem acontecendo com as mídias clássicas como livros, rádio, fotografias, cinema, jornais, revistas e impressos que em geral limitam o indivíduo ao aprendizado. Servem apenas para complementar as mídias *online*, como TV interativa, computadores e internet, pois a mensagem nas mídias clássicas se mantém fixa e somente o agente criador poderá alterá-la. Ela somente é reproduzida e transmitida, fechada em sua limitação material, a qual o receptor não poderá manipular, nem interagir com ela de forma mais dinâmica a não ser mentalmente.

“Na mídia on-line, o interagente-operador-participante experimenta uma grande evolução. No lugar de receber a informação, ele tem a experiência da participação na elaboração do conteúdo da comunicação e na criação de conhecimento” (Machado, 1993, p. 180). Essa mídia tem muito mais a dizer ao professor, pois permite estudar as atitudes de cada aluno e individualmente demonstrar resultados mais precisos. Para a educação, as mídias *online* oferecem um campo extremamente vasto, cuja utilização até agora não foi totalmente definida, o governo ainda estuda novos modelos dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para sua aplicação na educação.

O que está ocorrendo atualmente com relação a essas mídias é a troca de experiências entre professores e instituições, que estão criando

modelos particulares de estudos para sua utilização. Importante ressaltar que essas tecnologias com todas as suas possibilidades, sobretudo em cursos a distância, jamais irão substituir a interação educador-educando. Lollini (1991, p. 94) afirma que “fornecer aos professores competência técnica para uso do computador não garante que os mesmos saibam o uso didático do instrumento”.

O governo deve fazer investimentos pesados nos atuais modelos dos PCNs que atendam ao uso didático das tecnologias e políticas de incentivo devem ser criadas tanto para sua aquisição quanto para a preparação de docentes. Mas os investimentos em educação ainda são poucos se se considerarem as sínteses de indicadores da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios dos últimos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] entre 2004 e 2011 (IBGE, 2012). Enquanto em países desenvolvidos como Estados Unidos e Coreia do Sul a população de jovens entre 18 e 21 anos que tem acesso ao ensino superior já ultrapassa a metade da população, no Brasil há apenas 12%, considerando que já houve grandes avanços, isso sem mencionar outros fatores e níveis da educação básica.

3 METODOLOGIA

Os métodos utilizados para o desenvolvimento deste projeto incluíram leitura, análise e interpretação bibliográfica das obras de autores que já realizaram a prospecção a respeito do assunto abordado – Almeida e Moran (2005), Brito e Purificação (2006), Dowbor (2001), Leite et al. (2004), Pfromm Netto (1976), Santos e Blázquez (2005) –, além de análise de artigos, vídeos, entrevistas, livros antigos e recentes e notícias sobre o uso e os efeitos das novas tecnologias atualmente sendo implantadas na educação.

Na metodologia, contemplaram-se também a pesquisa dos diferentes modelos e experiências vividos na educação no Brasil e em outros países; a pesquisa de campo no IFGoiano - Câmpus Urutaí, realizada no Projeto de Pesquisa em Iniciação Científica pelo Programa Institucional de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação- PIBIC/IFGoiano -

2013/2014; e o método indutivo e dedutivo realizado nos processos de análise e observação das tecnologias encontradas na Instituição, no mercado e na sociedade atual. Por meio do registro das tecnologias, entrevistas, discussões e depoimentos de alunos, professores, funcionários e a argumentação crítica dos autores buscou-se responder à problematização: Quais são os impactos das novas tecnologias *touchscreen* na educação, suas causas e o que pode ser desenvolvido e realizado para ampliar sua utilização?.

4 FASE INICIAL DA PESQUISA

A pesquisa iniciou-se em 20 de maio de 2013, após o lançamento do Edital 01/2013 do PIBIC/IFGoiano - 2013/2014, para seleção de bolsistas junto à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, com aprovação em julho e início em agosto do mesmo ano. Na fase inicial do pré-projeto foi identificada a necessidade de uma nova abordagem no uso das tecnologias na Instituição, principalmente a *touchscreen*.

4.1 COMPREENDER A TRAJETÓRIA E A ATUAL SITUAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA ESCOLHA DO TEMA DA PESQUISA

O IFGoiano - Câmpus Urutaí, que em 2013 completou 60 anos de excelência em educação profissional, tem passado por grandes transformações em sua estrutura física, instalada em uma área de 512 hectares na região do município de Urutaí, no estado de Goiás. O Instituto possui dez cursos superiores entre bacharelados, licenciaturas e tecnologias, ensino técnico de cinco cursos e ensino médio, diferenciando-se entre integrados ao ensino médio, concomitantes, subsequentes e Educação de Jovens e Adultos. Também compõem sua grade os cursos de Ensino a Distância e os Cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec).

Compreender essa estrutura e a trajetória da Instituição serviu de base para trazer um novo tema à sua área de pesquisa, para tanto foi

realizada uma pré-análise tecnológica do seu passado e do seu presente, através dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), monografias, projetos, artigos científicos, aparelhos, máquinas e registros de seu patrimônio no museu local. A partir desse levantamento, concluiu-se que havia uma lacuna entre os investimentos em sua infraestrutura física e o uso de tecnologias de ponta. Principalmente o uso dos *gadgets* em *hyperscreening*, sejam lousas digitais, projetores interativos, carteiras informatizadas e *tablets*, que estão sendo utilizados pelas metodologias da pedagogia moderna. Assim, o IFGoiano - Câmpus Urutaí, como instituição de ensino, necessita de uma nova adaptação física e metodológica a esses recursos.

4.2 ELABORAÇÃO DO PLANO DE PESQUISA DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Após a escolha do tema, foi elaborado o plano de pesquisa, estabelecendo-se o levantamento bibliográfico, justificativas, relevâncias, objetivos, metodologias e as metas (fases) e atividades para o projeto. O planejamento seguiu as regras do regulamento do Edital PIBIC/IFGoiano - 2013/2014, no qual constavam informações referentes a inscrição e requisitos dos autores, assinaturas e envio de documentação, cronograma geral do processo seletivo e inclusão de itens que formam todo o projeto, tais como título, introdução, justificativa e relevância, objetivos, metodologia, quadro resumido de metas e atividades, indicadores físicos de execução e cronograma de execução, referências bibliográficas, viabilidade financeira e equipe executora.

4.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO PROJETO

Este projeto visa suprir a demanda de informações presentes e futuras necessárias à aquisição de novas tecnologias, como seu custo x benefícios, vantagens, desvantagens, orçamentos, cotações, avaliações e análises entre tecnologias e empresas, manutenção, durabilidade, qualidade, tamanho, *designers*, *layout*, compatibilidade com tecnologias e

estruturas já existentes no câmpus e novas metodologias na utilização dos recursos como meio pedagógico.

A partir deste projeto – e com a participação da administração, corpo docente e discente, que vão avaliar as melhores possibilidades a serem implantadas em termos de tecnologias educacionais –, poderão ser tomadas decisões mais seguras quanto à aquisição de novas tecnologias para a Instituição.

No projeto mostra-se a necessidade de uma real implantação desses recursos digitais no âmbito educacional, visto que a escola tem de adaptar-se aos modernos meios de ensino, com a utilização de tecnologias que correspondam à realidade atual. Essa tarefa visa promover inclusão digital, modernização do ensino, conforto, interação, implantação de *softwares* específicos, melhor interação professor x aluno, ganho de produtividade e ampliação no aprendizado.

Essas informações serão importantes para a Instituição futuramente não só na construção e adaptação de laboratórios, que poderão ser providos de recursos tecnológicos de ponta em termos de tecnologias digitais, como também em investimentos na formação de professores para a utilização dessas tecnologias.

4.4 OBJETIVOS DO PROJETO

- Mostrar a necessidade de inserção da tecnologia *touchscreen* na instituição, a falta de aparelhos que disponibilizem essa tecnologia e os motivos pelos quais ela não tem sido aplicada de forma sustentável e eficiente.
- Evidenciar que as ferramentas de Gestão e Governança de Tecnologia da Informação são necessárias na tomada de decisões para a aquisição de novas tecnologias.
- Investigar tecnologias *touchscreen* no mercado e compreender as barreiras que são apresentadas para sua aquisição e implantação no ambiente educacional.

- Descrever o uso de tecnologias na Instituição, dificuldades e barreiras na utilização, metodologias de ensino x aprendizagem, seu custo x benefícios, manutenção, aquisição, entre outros.
- Pesquisar iniciativas governamentais e privadas para fomento e adesão a projetos de implantação de tecnologias educacionais, sejam financiamentos, sejam fundos.

4.5 METAS DO PROJETO

No quadro resumido, as metas das atividades foram estabelecidas da seguinte forma:

- Meta 1: Análise de livros que expõem os processos de aprendizagem utilizando a tecnologia na educação.
- Meta 2: Avaliação e análise da infraestrutura do IFGoiano - Câmpus Urutaí, para levantamento das informações referentes aos estabelecimentos e recursos de Tecnologias da Informação (TI).
- Meta 3: Pesquisa de marcas e modelos das tecnologias disponíveis e das empresas especializadas.
- Meta 4: Pesquisa de projetos de implantação das tecnologias em universidades, escolas e faculdades que já dispõem de tais recursos.
- Meta 5: Pesquisa das possibilidades de implantação por meio de recursos e verbas junto aos órgãos públicos ou projetos sociais.

5 META 1: ANÁLISE DE LIVROS QUE EXPÕEM OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

A primeira meta das atividades é a análise de livros que expõem os processos de aprendizagem utilizando a tecnologia na educação. Nesta meta, o ponto fundamental é provar quão importante é o uso das tecnologias na educação, analisando autores que já trilharam esse caminho e que podem dar a conhecimento de todos quais os pontos fundamentais, que servirão como norte para instituições que desejam investir e aproveitar

ao máximo o uso das tecnologias. Esses livros ajudam na preparação do ambiente escolar, orientando sobre o uso das tecnologias e capacitando docentes e discentes para essa nova metodologia de ensino. Servem como fontes de pesquisas científicas que comprovam as discussões a respeito das tecnologias e o uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) na educação.

1- *Educação e novas tecnologias: um repensar* (Brito & Purificação, 2006);

2- *Integração das tecnologias na educação* (Almeida & Moran, 2005);

3- *Incorporação das novas tecnologias no ensino superior: inovações metodológicas* (Santos & Blázquez, 2005);

4- *Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula* (Leite et al., 2004);

5- *Tecnologia da educação e comunicação de massa* (Pfromm Netto, 1976);

6- *Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação* (Dowbor, 2001);

5.1 EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS: UM REPENSAR (BRITO & PURIFICAÇÃO, 2006)

A análise desta obra mostrou a importância da preparação de professores para o uso das tecnologias, pois é de suma importância que docentes estejam familiarizados com elas. Os autores alertam que somente a tecnologia não é suficiente para o desenvolvimento do aprendizado, sendo necessárias novas metodologias de ensino para ampliar o seu uso, do contrário, elas não terão nenhum complemento ou integração curricular dentro dos parâmetros educacionais, servindo apenas para replicar erros e plágios.

Muitas escolas supervalorizam as tecnologias mais que os alunos, restringindo o seu acesso. Mas o uso constante das tecnologias é fundamental para o desenvolvimento discente. Outro ponto é saber investir

em infraestrutura e tecnologias, o que tem sido um dos maiores desafios das escolas.

Deve haver incentivo para os professores terem acesso às tecnologias dentro e fora da escola, para assim estarem mais preparados quanto ao uso e à transmissão de conhecimentos. Já a escola deve estar mais atenta aos acontecimentos culturais em sociedade, principalmente com relação a tecnologias, pois elas fazem parte do uso cotidiano das pessoas. A educação deve ser um referencial em tecnologia incluindo pessoas e reestruturando-se a cada dia para o desenvolvimento do conhecimento.

Os padrões e modelos de tecnologias estão mudando de acordo com os meios de produção, a política, a necessidade de adaptação social e cultural influenciando a comunicação, os relacionamentos e o modo de vida das pessoas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) devem integrar o lado humano ao tecnológico para que o aprendizado acompanhe sua evolução, questionando a todo instante o seu papel e a que futuro a educação irá chegar com essas mudanças.

5.2 *INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO* (ALMEIDA & MORAN, 2005)

Material disponibilizado através da Secretaria de Educação a Distância (SEED) aos professores com temas que falam das tecnologias da informação e da comunicação (TICs), a partir de uma seleção de artigos e textos publicados e séries produzidas pelo Salto para o Futuro nos últimos anos. A obra incentiva o educador a inserir as TICs na educação, de forma crítica, criativa e cidadã, com temas como: tecnologia, currículo e projetos, tecnologias na escola, tecnologias audiovisuais TV e vídeo na escola e tecnologias na educação de professores a distância.

5.2.1 Tecnologia, Currículo e Projetos

Mostra como criar novas formas de ensinar, aprender e desenvolver o currículo integrando diferentes metodologias pedagógicas às tecnologias em diversas mídias (computador, televisão, livros) disponíveis na escola e voltadas à aprendizagem significativa do aluno, especialmente quando se trabalha com projetos. Sob essa ótica, o aluno, sujeito ativo da aprendizagem, aprende ao fazer, levantar e testar ideias, experimentar, aplicar conhecimentos e representar o pensamento.

Cabe ao professor criar situações e condições que provoquem os alunos a interagir entre si, trabalhar em grupo, buscar informações, dialogar com especialistas e produzir novos conhecimentos. O professor não precisa ser um *expert* em informática, mas precisa saber usar recursos computacionais para ministrar suas aulas.

5.2.2 Tecnologias na Escola

A obra comenta os desafios que as tecnologias trazem à escola, como infraestrutura, tempo, transição e substituição de tecnologias novas e antigas, individualidades e potencialidades de cada uma para com as metodologias pedagógicas, o aprendizado de lidar com a velocidade da informação, a facilidade, a comunicação, a interação que as tecnologias proporcionam, a cultura e a conscientização dos professores e alunos em lidar com essas mudanças tecnológicas.

5.2.3 Tecnologias audiovisuais

O livro comenta como este recurso tira o grande esforço do professor em tentar imitar aquilo que pode ser transmitido em imagens, sons e textos de forma mais nítida e interativa, aumentando o nível da comunicação. Com recursos audiovisuais, pode-se também não só criar documentários e materiais de vídeos educativos de apoio pedagógico com a participação dos alunos para a preservação da memória cultural, como também ampliar a capacidade de leitura não verbal e a habilidade para a compreensão e a interpretação de reportagens tendenciosas. Essa

tecnologia não deve ser utilizada isoladamente, mas junto com outras para que sirva não como base, mas complemento no aprendizado.

5.2.4 Tecnologias na Educação de Professores a Distância

Os materiais de um curso a distância têm de ser bem elaborados, atingir os objetivos do curso, com uma linguagem mais detalhada e interativa para causar interesse nos alunos e facilidade no aprendizado. Além de ótima tecnologia de transmissão de dados e informações com laboratórios equipados, e de ótima metodologia, é necessário saber trabalhar com equipamentos de multimídia, administração e acompanhamento. Mas essas tecnologias como *softwares* e *hardwares* não podem dispensar o trabalho e a mediação do professor. Deve haver incentivos, perseverança e dedicação para fazer um curso a distância, em que os locais e os meios de comunicação para continuação dos estudos são diversos.

5.3 INCORPORAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO SUPERIOR: INOVAÇÕES METODOLÓGICAS (SANTOS & BLÁZQUEZ, 2005)

A obra comenta as transformações geradas pelo avanço das TICs na sociedade atual, como têm mudado os conceitos da educação, no modo de perceber o mundo e na construção do conhecimento. A educação tenta adaptar-se criando parâmetros e conceitos pedagógicos e incorporando novas tecnologias para diversificar, inovar e enriquecer as experiências educacionais.

As políticas de acesso à informação estão em descompasso com o desenvolvimento social, onde a inclusão digital tenta diminuir as diferenças de oportunidades e do acesso ao conhecimento. Os efeitos do uso das tecnologias no ambiente educacional e o uso ilimitado do computador a todo instante e em qualquer lugar podem ocasionar transformações culturais, além de muitas consequências positivas e negativas.

Aos professores deve ser dada toda infraestrutura para conhecer quais são as possibilidades de uso dos computadores e das tecnologias, pois

mesmo que eles tenham a competência de utilizar esses equipamentos não quer dizer que estão preparados para usá-los de forma didática na escola como um instrumento de ensino. É necessário sensibilizá-los, envolvê-los na prática educativa do uso computacional e fazer suas atualizações curriculares.

As políticas e as práticas pedagógicas frente à problemática educacional na utilização de tecnologias estão ultrapassadas e precisam urgentemente de atualização. O atual modelo de conhecimento e aprendizagem vem sendo colocado em xeque, pois a educação precisa acompanhar a sociedade em sua revolução tecnológica e redimensionar suas metodologias para suprir as novas demandas, propiciando um refletir e uma visão mais crítica do mundo atual.

A informática educativa no Brasil, através do Ministério da Educação (MEC) e de programas de inclusão digital como o Programa Nacional de Informática na Educação, o ProInfo, de 2007, para fazer face à deficiência na criação e no uso dos *softwares* educativos para atender às metodologias do processo ensino-aprendizagem, promovia o uso pedagógico de TICs na rede pública de ensino fundamental e médio e a instalação de laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica.

A difusão do uso das tecnologias está ligada à cultura de cada instituição e à importância que lhes é dada por cada uma. A escola deve fazer uso de várias ferramentas tecnológicas desde antigas até as atuais, sempre procurando alternativas que atendam aos requisitos e à sua capacidade financeira.

5.4 TECNOLOGIA EDUCACIONAL: DESCUBRA SUAS POSSIBILIDADES NA SALA DE AULA (LEITE ET AL., 2004)

Este material frisa a transição entre as tecnologias atuais e antigas e mostra a importância do uso de cada uma em situações específicas no cotidiano escolar, como o quadro de giz, que tem sobrevivido até os dias atuais ressignificando o seu papel, e a reutilização e o aproveitamento de materiais simples na educação, como a sucata. Enfatiza a inter-relação da educação com a tecnologia, como ela tem estado a serviço dos interesses

econômicos e capitalistas e como esse modelo político e econômico industrializado transformou a educação e a sociedade através dos bens de consumo e capital estrangeiros.

A obra mostra o início da teoria pedagógica tecnicista, ou seja, de técnicas específicas e limitadas, as quais limitavam o processo de integração do indivíduo. A Tecnologia da Educação (TE), além de ser de uso limitado, não tinha como foco uma finalidade mais específica de melhorar a aprendizagem. Mas esta mesma TE foi ampliada posteriormente constituindo-se, então, no estudo teórico-prático da utilização das tecnologias, e servindo como instrumento aos profissionais e pesquisadores para realizar um trabalho pedagógico de construção do conhecimento e de interpretação e aplicação das tecnologias presentes na sociedade.

As tecnologias chegam à escola por imposição de uma política governamental, através de *kits* e laboratórios padronizados, os quais muitas vezes não têm aprovação dos professores quanto aos seus requisitos e funcionalidades. E na maioria das vezes não se podem fazer adaptações ou instalações de *softwares* educacionais porque não há uma plataforma compatível.

Deve haver um relacionamento constante do professor com as tecnologias para que ele tenha um domínio mais amplo e crítico a seu respeito e saiba lidar com as suas diversidades e formas de interpretações e comunicação, levando essas capacidades para a sala de aula. Os autores propõem que o aluno tenha mais acesso às tecnologias e seja educado através do seu uso, criando, interpretando e comunicando-se.

A obra aborda os conceitos das tecnologias independentes e dependentes de recursos eletrônicos e o dinamismo que cada uma tem em sala de aula. Como independentes, cita álbum seriado, cartão-relâmpago, cartaz, ensino por fichas, estudo dirigido, flanelógrafo, história em quadrinhos, ilustração e gravura, instrução programada, jogo, jornal, livro didático, mapa e globo, módulo instrumental, mural, peça teatral, quadro de giz, quadro de pregas, sucatas e textos; e como tecnologias dependentes, cita o computador, a fita de vídeo, a fita sonora e CD, a Internet e suas ferramentas, rádio, slide, retroprojetores, televisão

comercial e educativa e EaD (Ensino a Distância), que utiliza várias tecnologias como Internet, materiais impressos, telefone e satélite.

5.5 *TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE MASSA* (PFROMM NETTO, 1976)

O livro trata dos avanços tecnológicos ocorridos após a década de 1960 e dos investimentos em treinamento e educação em um nível global, quando os recursos tecnológicos e militares foram direcionados à educação com intuito de aumentar o capital intelectual humano nos Estados Unidos. Assim criou-se um movimento que serviria de modelo internacional, denominado como tecnologias de massa ou da educação, transmitido através da televisão, do rádio ou do cinema, cuja finalidade era mudar a cultura da sociedade como um todo, modificando seus hábitos e estilos de vida. Nessa ótica, a tecnologia da educação foi desenvolvida através da contribuição das várias ciências como a psicologia, física, química, mecânica, engenharias, eletrônica, informação e comunicação, entre outras.

Seu autor relata que, através das mensagens publicitárias, é possível manipular a informação para que haja uma comunicação e uma educação em massa. Chamada assim de escola paralela, a TV influencia mais que o ensino básico e tradicional, pois muitos jovens e adultos passam grande parte de suas vidas diante dela. Porém muitos são os pontos negativos e positivos quanto à qualidade e à quantidade de informações às quais ela submete as pessoas e seus efeitos sobre a personalidade, psicológicos e comportamentais, por exemplo, da pornografia, da violência de atos antissociais.

Um fato importante é que os educadores são muito mais resistentes às mudanças quando comparados com outros setores da sociedade. Os profissionais da educação não estão preparados para compreender o impacto da tecnologia na aprendizagem e o setor educacional está estagnado se comparado com os avanços tecnológicos. Em países subdesenvolvidos, a educação se torna uma cultura primitiva convivendo com tecnologias avançadas, reflexo do mau investimento tanto em

profissionais da educação, treinamentos rudimentares, quanto em infraestrutura.

A obra descreve a cronologia da tecnologia da educação em massa no Brasil através do cinema, rádio, televisão, como a TV Tupi-Difusora, alfabetização pelo rádio, treinamento de professores pela TV Educativa entre muitos outros projetos.

Segundo o autor, é preciso como prioridade levar, de forma rápida e em larga escala, recursos para as escolas com inserção de equipamentos modernos, pois há uma grande disparidade entre as tecnologias modernas no meio comercial e o atraso da educação em usar somente tecnologias antigas, como o tradicional quadro-negro e giz. Os meios de ensino evoluíram da primeira à quarta geração, sendo que à primeira geração ainda correspondiam aos cartazes, mapas, quadro-negro e à quarta, a interação do homem x computadores e laboratórios.

O progresso de um país está diretamente ligado ao seu capital humano, pois recursos naturais somente podem ser transformados através do conhecimento e assim gerar riqueza. Se não houver investimentos em pessoas e em educação não haverá desenvolvimento em nenhum outro setor seja econômico, político, social ou cultural.

5.6 *TECNOLOGIAS DO CONHECIMENTO: OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO* (DOWBOR, 2001)

A educação é um processo que envolve a ligação de diversos meios que vão além da escola, unindo o universo que nos cerca e a vida em sociedade. A mudança é hoje uma questão de sobrevivência, dessa forma ela deve mudar e acompanhar a evolução.

O conhecimento torna-se o principal ativo da sociedade moderna e o processo de desenvolvimento tecnológico está centrado nas empresas multinacionais. As tecnologias surgem em países ricos e nos segmentos mais nobres da sociedade onde se situam os maiores grupos econômicos. E mesmo que um país subdesenvolvido tenha em suas instituições uma grande quantidade de computadores, sem uma metodologia ou conhecimento, essas máquinas não serviriam para nada mais além de

reproduzir as mesmas bobagens que vêm sendo feitas há anos e numa escala maior, pois a cultura de um país é que determina a disciplina para os estudos e para o conhecimento.

A educação está ligada à cultura, acompanhando suas tendências e os meios de produção, dessa forma as novas tecnologias que nascem são fruto também da educação e do conhecimento. As tecnologias surgem para atender às demandas de produção, e a educação e o conhecimento são os responsáveis pela geração dessas tecnologias. Assim a educação se torna autora das novas tecnologias, e as escolas se tornaram centros de pesquisas e projetos financiados pelas empresas, as chamadas universidades corporativas, as quais também são dependentes de recursos tecnológicos. O setor empresarial passa a precisar crescentemente da educação para o próprio desenvolvimento, pois o conhecimento passa a ser tratado como mercadoria de alto valor.

Muitos países pobres tentam democratizar o uso de suas tecnologias na educação para dar acesso à informação para todos, aplicando as mesmas fórmulas dos países ricos, sobrecarregando assim suas dívidas, mas os gastos com educação nesses países ricos são maiores. No Brasil, por exemplo, o índice de pessoas que chega ao nível superior ainda é muito baixo, pois se conseguem bilhões para projetos de diversos produtos como beleza, alimentos supérfluos, gastos militares, cigarros e bebidas. Estas são as prioridades do mundo atual, as quais deixam a educação sempre em segundo plano, e geram um grande desafio para ela, que terá de mobilizar as suas forças para reconstruir uma convergência entre o potencial tecnológico e os interesses humanos.

6 META 2. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DA INFRAESTRUTURA DO IFGOIANO – CÂMPUS URUTAÍ, PARA LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES, REFERENTES AOS ESTABELECIMENTOS E RECURSOS DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI)

A pesquisa no IFGoiano - Câmpus Urutaí foi realizada por meio do método de observação e entrevistas com cerca de 40 pessoas, entre funcionários, alunos, professores, coordenadores, gestores e membros do

corpo administrativo. Foi utilizado recurso de fotografia digital para registrar os laboratórios, salas de aulas e equipamentos utilizados como tecnologias de suporte à educação, também foram registradas as respostas em anotações diárias.

Encontraram-se diversos tipos de tecnologias e métodos utilizados nos cursos e procurou-se enfatizar as que usam recursos computacionais como computadores *desktops*, *laptops*, impressoras, projetores, recursos de redes e outros aparelhos de informática. Presenciou-se a real necessidade de inserção de novas tecnologias computacionais e *softwares* educativos para ampliar o ensino nos variados processos e métodos utilizados em cada disciplina e curso.

Registraram-se os depoimentos de alguns professores a respeito da situação dos laboratórios de pesquisas, das condições de trabalho com e sem o uso de tecnologias, suas preocupações e suas buscas por projetos e recursos. Entrevistaram-se representantes dos departamentos administrativos, de urbanização, biblioteca, núcleo de assistência e secretarias. Nesses departamentos, que de alguma forma são responsáveis pelo funcionamento das atividades da Instituição, também é de suma importância o uso das tecnologias, pois compartilham recursos como computadores, internet e *softwares* em suas atividades.

Diante da relação das tecnologias registradas no Instituto e da realidade vivenciada pela sociedade em seu uso, constatou-se que a Instituição é um reflexo do que acontece fora dela, pois é também um referencial para inclusão digital e tecnológica. Percebeu-se que o uso do computador pessoal como *desktop* está em todas as unidades, mas o uso de *laptops* ainda é limitado tanto entre professores como entre alunos, nem todos possuem um computador pessoal portátil, e muito menos um *tablet*.

O avanço das tecnologias tomou conta de todas as unidades desta instituição, não há, em nenhum departamento, atividades que não sejam registradas ou planejadas pelo computador, que substituiu as antigas máquinas de datilografia. Essa mudança pode ser verificada nos registros das fotografias e das peças de máquinas de datilografar arquivadas no Centro Histórico denominado "Museu Geraldo Silva Nascimento", conhecido como Castelo da Memória Pastoral, construído em 1914. Patrimônio

Tombado de Natureza Material com seus bens móveis e imóveis, os quais servem como prova cronológica da evolução tecnológica vivida no Instituto.

Como houve uma mudança radical no uso dos computadores dentro do IFGoiano - Câmpus Urutaí, assim o será também, com certeza, para o uso das tecnologias *touchscreen*, como *tablets*, lousas digitais entre outras afins, substituindo os atuais *desktops* e provavelmente trazendo mobilidade a todas as atividades. É de suma importância, então, que a instituição esteja se antecipando para tal situação que já pede mudanças.

Mudanças que poderão se tornar realidade em breve, pois o IFGoiano - Câmpus Urutaí disponibilizará a entrega de *tablets* aos professores. Esse acontecimento se tornará um marco referencial na adesão a novas tecnologias e deverá ser registrado com aplausos, embora esses investimentos poderiam ser mais úteis, se fossem para a formação de um laboratório. Que esta iniciativa tenha mais força no futuro, porque infelizmente ainda há um grande uso de tecnologias escolares antigas como o quadro-negro, que não falta atualmente em cada nova sala de aula.

Frisar o uso do *tablet* e de outros modelos de dispositivos *touchscreen* que ainda estão sendo lançados no mercado é um ponto importante a discutir na Instituição, porém devem ser considerados importantes avanços ocorridos nesta unidade educacional, que tem sido modelo e referência para os demais polos de ensino. Segundo a Gerência de TI, houve grandes transformações nos últimos anos se se comparar o passado com os dias atuais. Houve uma melhora significativa em investimentos que já ultrapassam dois milhões de reais e fazem a grande diferença nos aspectos como ministração das aulas, segurança de dados, acesso à Internet e a quantidade e qualidade dos equipamentos.

Apesar dessas melhorias, ainda existem várias necessidades, com relação a aquisição e manutenção e outros pontos que ficam a desejar na instituição como a sua estrutura física, energia elétrica, tomadas e principalmente ao ar-condicionado, que não recebe manutenções constantes, comprometendo os aparelhos em geral. Mas, para sanar esses problemas, todos os departamentos necessitam de suporte e de uma Gestão de TI responsável pelo planejamento administrativo das tecnologias,

o qual deverá usar ferramentas de Governança de TI como COBIT ou ITIL para direcionar corretamente os recursos.

6.1 TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCCS) NO IFGOIANO - CÂMPUS URUTAÍ ENTRE 2005 E 2011

Estes trabalhos foram consultados com o intuito de analisar-se o passado do IFGoiano - Câmpus Urutaí e os avanços alcançados atualmente.

6.1.1 Governança de Tecnologia da Informação - Uma abordagem sobre o Gerenciamento de Investimentos em TI do Framework COBIT aplicada ao Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí (Nery Neto & Silva, 2011)

Este trabalho, desenvolvido por meio de questionários e observações, mostra que o IFGoiano - Câmpus Urutaí não tinha uma Governança em TI e não utilizava um *framework* como COBIT ou qualquer outro para o gerenciamento de investimentos. Nele são informados quais eram as prioridades no câmpus, se havia estrutura de recursos financeiros suficientes, os critérios utilizados para avaliar os custos x benefícios de TI e como eles eram gerenciados e monitorados. O estudo mostra como era a comunicação da Gerência de TI com outros setores e departamentos. Foram propostas sugestões visando alinhar a TI com os demais setores do câmpus, possibilitando dessa forma que a Gerência de TI pudesse lançar mão dessas sugestões adequando-as à realidade dos projetos desenvolvidos por todos os setores do campus, independentemente de onde viriam.

Uma das questões que em 2011, e ainda em 2013, ocorrem e que ficaram registradas no trabalho, é que a prioridade é para a estrutura física de rede, que é fiscalizada constantemente como garantia de seu bom funcionamento. Outra questão, que persiste desde 2011, é a de expandir a rede sem muitas vezes dar também prioridade a outros pontos, como sua melhor distribuição e velocidade de sinal. Atualmente constata-se, como um dos pontos cruciais no acesso à rede, a lentidão do acesso à Internet e também o acesso restrito somente a professores em alguns locais. A

Gerência de TI informa que já ocorreu o processo mais difícil, que era a instalação de fibra ótica em toda a rede externa e interna, agora é necessário somente aumentar o sinal da velocidade de transmissão da Internet para que todos sejam atendidos de forma satisfatória. Mas a operadora que disponibiliza a Internet por fibra ótica ainda não consegue atender, em apenas um *link* ou canal, a toda demanda de velocidade de onde se situa a Instituição.

Outro ponto fundamental, analisado em 2011 e agora também, é o constante crescimento das estruturas físicas e das áreas de construções no Instituto, que constantemente precisam de novos projetos para sua ampliação em rede e tecnologias. Já com relação às outras demandas de usuários, para instalação e manutenção de computadores, impressoras e outros recursos, em 2011 foi constatada ineficiência na comunicação entre a Gerência de TI e os demais setores; porém em 2013, em entrevista com o responsável pela área, pôde-se constatar que o problema não está na comunicação, pois há diversos meios, como telefones e internet, assim como naquela época também havia, o problema está na insuficiência de pessoal disponível para atender a tantas demandas, algumas das quais prioritárias.

Segundo a Gerência de TI, toda demanda do Instituto não vem do acaso ou simplesmente sem motivos, é necessário que haja uma real necessidade e que projetos sejam elaborados. A tal comunicação muitas vezes é vista de forma incorreta, e julgamentos são feitos à Gerência de TI, como responsável pela falta de recursos da Instituição. A Gerência de TI é, no entanto, na maioria dos casos apenas cumpridora das normas, das aquisições e das implantações aprovadas. A localização rural do Instituto em muitos casos dificulta a agilidade no cumprimento dessas atividades, incluindo-se aí as manutenções desses recursos tecnológicos, principalmente no que tange à consultoria especializada e à substituição de peças. Neste caso, a solução para tal problema é que ao menos houvesse uma maior equipe técnica para atender a todas as demandas.

Outro ponto verificado em 2011 e em 2013 é a grande necessidade de utilização de uma ferramenta de Gerência e de Governança de TI, pois as decisões ainda vêm de cima da administração, sem uma equipe

especializada que esteja diretamente fiscalizando esses planejamentos. Assim os problemas são solucionados paliativamente e muitas vezes sem uma real noção dos fatos e uma visão geral dos acontecimentos.

Há necessidade de mudança de cultura, políticas, conscientização e transparência no uso dos recursos públicos para o planejamento de projetos com a participação de todos os departamentos da Instituição para sua aquisição e implantação, formando um corpo deliberativo de Governança de TI que tome conta dessa situação, sem que haja privilégios a setores e departamentos específicos. Porém, mesmo que sejam utilizadas as melhores ferramentas de Gestão, de nada adiantaria quando o assunto é política e Governo, que atende quando bem entende, e reitores, diretores, gestores, coordenadores, gerência de TI, corpo docente e discente ficam a ele subordinados.

6.1.2 A Tecnologia da Informação como Ferramenta de Ensino no IFGoiano - Câmpus Urutaí (Andrade, 2010)

O trabalho revela o uso das várias ferramentas tecnológicas utilizadas no IFGoiano - Câmpus Urutaí, como TV-vídeo, computadores, sistemas operacionais, *softwares* aplicativos e educativos, projetores (*datashow*) e Internet. Discute sobre a necessidade de capacitação de professores e alunos em relação ao impacto causado pelas tecnologias. Mostra uma série de pesquisas de campo realizadas por meio de questionários e observações, as quais não só medem a quantidade de acesso e o conhecimento de tais tecnologias, mas também evidenciam as sugestões dos alunos e professores referentes à insatisfação e ao desânimo por falta de mais investimentos e incentivos. O estudo informa a necessidade de mais computadores e, se possível, que cada aluno possuísse o seu, para familiarizar-se com o uso de *softwares* de forma mais rápida. Também informa quais tecnologias eram mais utilizadas e para quais finalidades, tais como jogos, estudos, relacionamentos, trabalho e cursos.

6.1.3 A aplicação da segurança da informação no Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí (França & Rocha, 2010)

É possível extrair deste trabalho de pesquisa sobre a segurança da rede do Instituto dados quanto aos investimentos em tecnologias da época. Considerada uma rede de médio porte, esta era formada por cabos coaxiais, *modems*, servidor, *switch*, fibra ótica, par trançado, *access point* e computadores. O estudo de caso desta pesquisa mostrou que, em 2010, o IFGoiano - Câmpus Urutaí não tinha muita infraestrutura em rede, isso denota o baixo investimento em tecnologia até essa data, a Internet era fornecida através de sinal a rádio pela Embratel e a vulnerabilidade da rede era sinônimo de tecnologias simples sem muitos recursos em segurança.

Segundo a Gerência de TI, nessa época não haviam sido adquiridos aparelhos e *softwares* mais sofisticados e inteligentes, com isso as características lógicas e físicas das redes que interligavam toda intuição ofereciam falhas de segurança. Outro ponto eram o sistemas operacionais, como Windows e Untangle, que apresentavam muitas vulnerabilidades. O estudo também mostra o percentual de computadores, políticas e média de acessos à utilização da internet. Especifica quais eram os protocolos de comunicação em rede, tipos de rede, as ameaças, vírus, senhas, antivírus, *softwares* de auditoria, sistemas operacionais, criptografias e ferramentas de ataques e defesas. Revela também as fracas configurações do servidor de acesso à internet e o uso limitado de fibra ótica em toda a rede.

6.1.4 Estudo e Implantação de Servidores Linux no Cefet Urutaí (Júnior & Almeida, 2008)

Pela leitura deste trabalho, pode-se constatar que, ainda em 2008, todos os computadores e o sistema de rede do Instituto eram implantados à base do sistema operacional Windows, que, além de dispendioso quanto às licenças pagas, era ainda vulnerável a vírus e ataques virtuais, que causavam constantes manutenções nas 150 estações existentes na época. O trabalho foi realizado de forma teórica e prática com a configuração de um pequeno laboratório de testes e análises, com instalação de computador servidor e computadores clientes rodando o sistema operacional Linux,

confirmando assim todas as teorias na prática. O sucesso desse trabalho é o reflexo do que se tem hoje na Instituição, que passou a utilizar em todos os seus computadores e sistemas de rede o *software* livre.

6.1.5 O Impacto do Software Livre – Estudo de Caso: Uso do Software Livre no Cefet de Urutaí (Silva, Estrela & Sampaio, 2005)

Neste trabalho de pesquisa, relata-se que, em 2005, havia a necessidade de conscientização para a importância e utilização do *software* livre, que entrava no mercado como concorrente. Com base em questionários sobre o conhecimento dos sistemas operacionais, observou-se que muitos conheciam o *software* livre, porém efetivamente ele e seus aplicativos ainda não eram usados na Instituição ou fora dela pelos alunos, professores e funcionários. Frisava-se também a redução de gastos com licenças e o uso ilegal de programas. Havia a necessidade de planejar estratégias de migração do sistema proprietário (Windows) para o livre (Linux).

6.2 DEPARTAMENTOS DO IFGOIANO - CÂMPUS URUTAÍ

Novo Auditório e Laboratório de Informática: Em fase de construção e acabamento previsto para início de 2014.

Edifício Lesilane Silva de Araújo (Química): Professores questionam a instalação da rede *wifi*, para que não haja a necessidade de locomover-se para outros locais de acesso. A Internet instalada no prédio com fibra ótica, segundo usuários, está lenta, o que se dá pela insuficiência da velocidade que não atende a toda a demanda de usuários.

Frisado o uso de *softwares* educacionais para construção de moléculas e equipamentos mais sofisticados para apresentação desses *softwares* como projetores interativos, *smart TVs* e lousas digitais. Há grande necessidade de criar *softwares* educacionais, mas que estes sejam elaborados com o apoio dos professores e profissionais da área, para que possam atender às reais demandas das atividades em salas de aula e nas

pesquisas. Alguns aparelhos como espectrofotômetro e outros dentro dos laboratórios utilizam recursos computacionais.

A quantidade de projetores para ministrar aulas é insuficiente, visto que vários cursos não têm seus próprios equipamentos e têm que esperar dias para ter acesso a eles. Uma observação é que pelo menos houvesse uma sala no edifício equipada com todos esses recursos, o que já resolveria esse problema.

Muitas adaptações tecnológicas foram incorporadas após a construção do prédio, dessa forma a sua arquitetura assim como a dos demais edifícios da maioria dos outros cursos não foram planejados com os seus respectivos gestores, coordenadores e professores.

Existem vários laboratórios que necessitam de novas tecnologias como o Laboratório de Química Geral e Inorgânica, Laboratório de Química Orgânica, Laboratório Físico-químico, Laboratório de Pesquisas e Análises Químicas e Salas de Reagentes Sólidos, Químicos e Técnicos.

Edifício da Biologia: neste edifício verificaram-se necessidades semelhantes às do edifício da Química quanto à Internet e projetores. Também a necessidade de tecnologias como *Nanodrop*, Fotodocumentador, Termocilador, animações em 3D, lousa digital, projetor interativo e *softwares* educacionais.

É importante a observação quanto a vários projetos de pesquisa pela Capes e CNPq, os quais financiam equipamentos tecnológicos para alguns professores como *smart TVs* e *laptops*. Cada professor tem uma demanda por tecnologia, e isso deve ser verificado individualmente com eles por meio de seus projetos de pesquisas e ministração de aulas.

Também há a necessidade de sala com equipamento de áudio e vídeo para apresentação de trabalhos. Existem vários laboratórios nesse edifício que demandam o uso de tecnologias, como o Laboratório de Genética e Biologia Molecular, Fisiologia Vegetal e Nematologia, Laboratório de Didáticas e Práticas de Ensino em Biologia, Laboratório de Zoologia, Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Laboratório de Demonstrações Físicas.

Edifício Antônio Teixeira Vianna (Engenharia Agrícola, Agronomia, Matemática e Pronatec): Um dos edifícios mais utilizados atualmente por

diversos cursos com oito salas. Verificou-se em todas as salas de aulas e em todos os edifícios do IFGoiano - Câmpus Urutaí ainda o uso das tecnologias antigas de quadro-negro e giz. Não havia nem mesmo suporte para implantação de monitor de vídeo e computadores, qualquer alteração no futuro será realizada por meio de adaptações. A construção dos edifícios não acompanha a demanda de tecnologias e apenas os laboratórios de informática e setores específicos têm essa estrutura, mas não fazem parte desse edifício.

Edifício Benedito Vaz: Pronatec, Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), EAD e Salas dos Professores. Na sala de direção do Pronatec, o indispensável, além dos computadores, é a Internet, que, segundo usuários, ainda fica muito a desejar, pois, como a demanda de documentos, dados e informações necessárias para serem tanto baixados como transferidos é imensa, o processo se torna lento. Já computadores e impressora são suficientes para atender à demanda.

O Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) possui quatro projetores. Segundo informações do próprio núcleo, há uma ficha de controle disponibilizada semanalmente, mas durante as pesquisas realizadas com os professores percebeu-se que essa quantidade é insuficiente, pois eles têm de esperar dias para aplicar determinado tipo de aula por não haver aparelhos suficientes. Quanto aos computadores do NAP, estes estão em perfeito estado e atendem à demanda juntamente com acesso à Internet.

No EAD, computadores e mesas estão em fase de instalação, mas foram avaliados como suficientes para o trabalho. Já quanto à ministração das aulas presenciais e aulas através de vídeos, usam-se os laboratórios do Instituto ou a sala de Tecnologia em Irrigação e Drenagem, que é equipada com equipamentos de áudio e vídeo, com projetor fixado ao teto e quatro caixas de som.

Na Sala dos Professores, existem 16 salas individuais com computadores pessoais e *desktops* com recursos de Internet disponibilizados pela Instituição.

No Edifício Sebastião Louzada, situa-se o Laboratório do Geoprocessamento com 25 computadores em rede, muito utilizado por professores e alunos. Nesse edifício encontram-se vários outros laboratórios

como os de Biologia Geral, Fitopatologia, Ciências Ambientais, Anatomia Animal, Zoologia e Fitotecnia, cada qual utilizando suas respectivas tecnologias de acordo com a área de pesquisa.

O edifício da Coordenação de Manutenção e Urbanização (CMU) – responsável pela arquitetura, construção e adaptações dos estabelecimentos e edifícios da Instituição – é de grande importância para o IFGoiano - Câmpus Urutaí. O engenheiro contratado disponibilizou plantas da área total construída no Instituto. Esta unidade ainda atende pela demanda das requisições do diretor, gestores, coordenadores e professores quanto aos modelos de construção e adaptações para que se possam prover suporte para as tecnologias que serão utilizadas.

No edifício da Administração Geral do Instituto, está localizada a sala do Centro de Processamento de Dados da Instituição (CPD), onde ficam interconectadas todas as informações e dados. São utilizados fibra ótica, cabos de par trançado, *switches*, pontos de acesso, repetidores, *nobreak* de 16 Kilovoltampere (kVA), servidores web, dados e rede.

Na Sala de Protocolo, segundo funcionário, a grande demanda provoca lentidão no processo de impressão por conta de comunicação da rede.

No mesmo prédio da Administração estão as salas de Comissão de Licitação; Coordenação de Execução Orçamentária e Financeira; Coordenação Geral de Administração e Finanças; Financeiro e Execução Orçamentária; Sala de Reunião com Videoconferência, onde é disponibilizado aparelho específico de Webcam para tal finalidade; Sala do Diretor da Instituição; Secretaria do Diretor; Chefia de Gabinete; Departamento de Administração e Planejamento; Sala de Central Telefônica. Nessas salas há computadores e impressoras assim como acesso à Internet e, por estarem próximas ao centro de distribuição da Internet, o nível de velocidade é altíssimo.

A Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, a Gerência de Integração Escola Comunidade (GIEC) e o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Agroecologia (NEPA) possuem *desktops* e *laptops* e acesso à Internet através de fibra ótica, mas a impressora é compartilhada com todos os departamentos do edifício. Segundo usuários desses departamentos, é meio

incômodo tal compartilhamento da impressora em rede, porque às vezes há confusão na impressão de documentos que são enviados para impressora. Porém, segundo relatório da Gerência de TI, que retirou as impressoras individuais de cada departamento compartilhando apenas uma para todos, essa medida reduziu gastos não só neste, mas em outros departamentos do Instituto, onde também deverá haver uma mudança de cultura para a utilização de aparelhos em rede.

A Biblioteca Anatólia Mesquita Vaz Eduardo possui sistema gerenciador de biblioteca (SophiA Biblioteca), mas espera-se para 2014 a instalação da Biblioteca Virtual da Rede Pergamum. Ela tem também computadores *desktops* na recepção e na sala da coordenação da Biblioteca, acesso à Internet, sistema de segurança *RFID (Radio Frequency Identification)* nos livros, um laboratório de informática com 16 máquinas *desktop* em pleno funcionamento e acesso compartilhado de Internet *wifi*.

O Departamento Mulheres Mil possui *desktop* com acesso à Internet, mas fica desejando a necessidade de um profissional para trabalhar a parte gráfica dos *banners, folders*, panfletos e outros materiais impressos usados na comunicação de eventos.

A Assessoria de Comunicação Social possui *desktop* com acesso à Internet, máquina fotográfica profissional, mas precisa urgentemente de um *tablet* para registrar e postar imagens dos eventos *online* e em tempo real.

Na Gerência de TI, está a execução e a manutenção das tecnologias utilizadas em todo o Instituto, exceto aquelas que foram adquiridas por meio de outros projetos como CNPq, Capes, etc. É deste departamento e da Administração que saem todas as requisições para aquisição de *softwares, hardwares*, cabos, fios, periféricos e qualquer outro recurso tecnológico que venha a suprir as necessidades de tecnologias da Instituição. Nele se encontram os dados e as informações com relação a segurança, filmagens, câmeras, monitores com gráficos de uso e de desempenho das máquinas e da rede em geral.

Segundo a Gerência de TI, há seis Laboratórios de Informática com 25 *desktops* cada, todos em pleno funcionamento utilizando o *software* livre Ubuntu *desktop*, interconectados através de fibra ótica e alguns deles com servidores próprios.

As salas de Coordenação da Gestão da Tecnologia da Informação (GTI) e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) possuem computadores *desktops*, *laptops* e acesso à Internet. Segundo se verificou, alguns alunos do curso de TADS já estão desenvolvendo *softwares* educacionais que poderão ser implementados na Instituição.

O Almoxarifado, próximo às salas da coordenação do GTI e TADS disponibiliza sete projetores e dois *notebooks*, possui pequeno laboratório para pesquisa com quatro computadores *desktops* e acesso à Internet.

Existem, ainda, outros departamentos na Instituição que não foram citados, os quais dispõem do uso das mesmas tecnologias como computadores *desktop*, Internet, impressoras.

6.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS ENCONTRADOS NO IFGOIANO - CÂMPUS URUTAÍ

A pesquisa mostrou que a Instituição não possui laboratórios com aparelhos *touchscreen*, os quais serão ainda entregues no futuro somente a professores e embora haja diversas tecnologias diferentes, sua quantidade ainda é insuficiente. No geral, a Instituição dispõe de: *desktops*, *laptops*, servidores (web, dados, redes e corporativo), cabos de fibra ótica e cabos de par trançado, *tablets* (86 unidades, que ainda serão entregues), lousa digital (1 unidade utilizada no laboratório de matemática, para cálculos diversos com *softwares* específicos), *smartphones*, *softwares* livres (Android, Linux, Ubuntu *Desktop* e seus aplicativos), *softwares* proprietários (Windows e seus aplicativos), Internet de 10 Mbps dedicados em fibra ótica e 6 Mbps em rádio, totalizando 16 Mbps, *switches*, repetidores, *nobreaks*, gerador de energia, projetores, equipamento de áudio, máquina fotográfica, *access point (wifi)*, *webcam*, equipamentos para pesquisas como *nanodrop*, fotodocumentador, termocilador, espectrofotômetro, quadro-negro e quadro-branco, giz e pincel (marcador para quadro-branco), apagadores, microscópios, leitor de código de barras, entre outros.

Enfim, existem também outras tecnologias que são usadas para finalidades específicas por diversos cursos como Química, Agronomia,

Engenharia Agrícola, Biologia, Irrigação e Drenagem, Gestão Ambiental e Técnico em Agropecuária.

A maioria dessas tecnologias foi adquirida das empresas que ganharam licitações para suprir a demanda no Instituto, como Dell e Hewlett Packard (HP). Mas também existem aqueles projetos científicos vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) e Ministério das Comunicações (MC). Este último disponibiliza no Instituto um Telecentro.

Os Telecentros são espaços sem fins lucrativos para inclusão digital com acesso público e gratuito às tecnologias da informação e comunicação, providos de computadores conectados à Internet, disponíveis para diversos usos.

Através deles é fornecido um “Kit Telecentro” com equipamentos de informática (Quadro 1).

Equipamentos de Informática	Equipamento Audiovisual	Mobiliário
01 Servidor de Telecentro; 10 Estações de trabalho; 11 Estabilizadores; 01 Roteador <i>Wireless</i> ; 01 Impressora a Laser; 01 Câmera de monitoramento remoto.	01 Projetor multimídia.	21 Cadeiras; 01 Mesa do professor; 01 Armário baixo; 11 Mesas para computador; 01 Mesa para Impressora.

Quadro 1: Recursos Tecnológicos encontrados no IFGoiano – Câmpus Urutá

Fonte: Ministério das Comunicações

Algumas iniciativas recentes estão sendo realizadas em parceria com outras instituições como a Universidade Federal de Goiás (UFG), assim, houve a inauguração do Centro Regional para o Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (CRTI) em 9 de dezembro de 2013 no Câmpus Samambaia, o qual poderá trazer novos laboratórios e tecnologias.

7 META 3. PESQUISA DE MARCAS E MODELOS, DAS TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS E DAS EMPRESAS ESPECIALIZADAS

As tecnologias encontradas no IFGoiano - Câmpus Urutaí são em sua maioria das empresas Dell e Hewlett-Packard, que, no entanto, não disponibilizam para o Instituto tecnologias com recursos *touchscreen*. Buscou-se enfatizar nesta pesquisa somente as novas tecnologias *hyperscreening*, as quais são fundamentais como recursos e ferramentas utilizadas na educação. Existem inúmeros modelos e marcas de aparelhos, que de alguma forma são utilizados para ministração de aulas, pesquisas, estudos, produção de textos, imagens e sons.

O mercado de aplicações para acessos móveis, como os *apps*, abrem as portas para uma gama de possibilidades, criando plataformas *online* e *off-line* de videoaulas, leitura de *e-books*, *podcasts*, *streamings*, *sites*, jogos, calculadoras, simuladores, aplicativos para uso médico, para medição, fotografias, vídeos, áudios, controles remotos e uma infinidade de utilidades que podem usadas como ferramentas no meio escolar.

Devido à grande quantidade de marcas e modelos, buscou-se exemplificar somente alguns exemplos, os quais servirão de base para similares e que usam as mesmas tecnologias, porém com *designs* e formatos diferentes. Segue abaixo a relação das empresas nacionais e internacionais que oferecem tecnologias para escolas.

7.1 OPPITZ SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

Fundada em 2001 e parte integrante do Grupo Cequipel, a Oppitz é referência em *hardware* para educação e líder no segmento, integrando tecnologia e mobiliário escolar. Seus produtos de tecnologia inovadora, desenvolvidos a partir de estudos ergonômicos, melhoram e facilitam a utilização diária, promovem economia e segurança e garantem total interatividade entre os usuários. A empresa tem como missão estabelecer novos conceitos e tendências em relação a equipamentos de tecnologia, como otimizar e facilitar o uso da tecnologia em instituições de ensino. Esta empresa possui como tecnologias:

- **núcleo volante de informática:** uma integração em conjunto único, funcional e seguro, de quatro estações de trabalho dotados de LCD e teclado antivandalismo com *trackball* óptico;

- **touch board (lousa eletrônica):** equipamento que transforma um quadro-branco ou uma superfície sólida (parede) em uma grande tela *touchscreen* com dimensões diferentes, ou seja, onde a interação com os aplicativos são efetuadas diretamente nessa superfície usando-se uma caneta digital;
- **carteiras informatizadas Desk One, One CI e Dual CI e Desk CI:** uso em sala de aula, com regulagem de ângulo integrada à sua estrutura, terminais de computador compostos de monitores LCD *widescreen* instalados em tampo escamoteável, chave com segredo e sistema liga/desliga, teclado antivandalismo, *trackball* óptico fixo, entrada/saída de áudio, USBs, *wireless*, *webcam*, botões *led* indicadores de atividade, CPU/memória e HD de capacidades diversas. Deslocamento através de rodízios dotados de freios, nivelção ergonômica, versão dobrável com tampo, compatível com sistema operacional Windows e Linux e opções de cores para a sua estrutura.

7.2 SEIKO EPSON CORPORATION

É uma corporação global com sede no Japão, que está na vanguarda das revoluções tecnológicas em imagens, robôs, máquinas de precisão e eletrônicos. Sua história começa em 1942 no ramo de relógios, depois vieram as impressoras jato de tinta colorida e agora os projetores, robôs, entre outras inovações. Hoje, tem mais de 75 mil funcionários e filiais em todos os continentes e está no Brasil desde 1984.

- **Powerlite 450Wi:** primeiro projetor interativo da Epson. Este novo conceito de projetor reúne vários recursos sempre desejados por profissionais das áreas da educação. Além de projetar a ultra curta distância de projeção, o 450Wi possui um sistema exclusivo de interatividade que permite total controle da imagem projetada a partir de uma caneta eletrônica infravermelha. É como se o *mouse* do computador estivesse nas mãos do usuário e ele pudesse interagir com sua apresentação a partir da imagem projetada.

O 450Wi já acompanha toda uma estrutura de instalação na parede e funciona bem em qualquer superfície de projeção (quadros-brancos, parede lisa e quadros-negros, instalado na mesma parede da projeção a uma distância extremamente curta. O incômodo de o professor ficar exposto à luz do projetor é reduzido, quando está dando uma aula ou realizando uma apresentação. Com esta tecnologia, a interferência da sombra do professor na imagem apresentada é minimizada quando se está ministrando uma aula. Possui recurso de interatividade embutida no projetor, que permite controle da apresentação através da própria projeção.

7.3 GALNEO

Marca líder espanhola de produtos interativos, resultado da união de uma equipe de profissionais com larga experiência de trabalho com empresas líderes internacionais.

- **Lousas digitais interativas:** compatíveis com os sistemas operativos Windows, MACos e Linux. Não é necessária a instalação de controladores ou de *softwares* específicos para o seu funcionamento. Basta apenas que sejam conectadas a um computador para que funcionem. Sua superfície branca permite o uso de qualquer tipo de pinceis atômicos de apagar a seco e ao mesmo tempo se faz ideal para o uso de projeções graças ao seu baixo nível de reflexão. O sistema de instalação é extremamente fácil já que a lousa possui uma guia metálica que permite sua fixação tanto em paredes como em suportes adaptados. Tecnologia de infravermelhos, funcionalidade *Multi-Touch*, reconhecimento de gestos de uso comum (girar, ampliar e deslizar), moldura de alumínio com um sistema antidigital.
- **Televisões táteis:** televisões interativas com capacidades multitáteis de até seis pontos de toque simultâneos, o que permite que até seis pessoas executem tarefas diferentes ao mesmo tempo. Tela de alta definição com retroiluminação *LED* e formato panorâmico que proporciona um ambiente ideal para

apresentações interativas. Podem ser instaladas em parede ou em suportes móveis, são *plug and play*, têm *software* educativo e alto-falantes.

7.4 IGLOOBE NET SOCIEDADE LIMITADA

A Igloobe Net foi constituída em 09 de janeiro de 2012 em Valência, na Espanha. Seu objetivo era atender a serviços de consultoria, desenvolvimento, inovação de novas tecnologias de informação e comércio de produtos e de *software*.

- **IGloobe-MTA:** funciona em qualquer projeção e superfície, transformando-a em *touchscreen*. Projeção no chão, na mesa, na parede, em monitor LCD e em tecido. Proporciona o ajuste *touchscreen* para tamanhos em 100, 200 e 400 polegadas. O *kit* Igloobe (CD instalação, IGloobe *box* emissor de imagem, Adaptador USB *Bluetooth*), pequeno e leve, utiliza tecnologia *wireless*.

7.5 PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL (PROINFO INTEGRADO), POR MEIO DO FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO [FNDE] (2013)

Autarquia federal criada pela Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, e alterada pelo Decreto-Lei nº 872, de 15 de setembro de 1969, o ProInfo é responsável pela execução de políticas educacionais do Ministério da Educação [MEC] (2007).

- **Computador interativo e lousa digital (projeto ProInfo):** desenvolvido pelas universidades públicas em parceria com o MEC, seu propósito é levar tecnologias de informação e comunicação (TICs) às salas de aula das escolas públicas. É equipado com teclado, *mouse*, portas USB, *wireless*, placa de rede, leitora de DVD e um *datashow* interno. Permite ao computador transformar a superfície de projeção em um quadro interativo.

- **Tablet educacional:** tem o propósito de garantir aos professores e estudantes das escolas públicas do país as condições de acesso às NTICs nos contextos social, acadêmico e escolar, o MEC o disponibiliza por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado) e do FNDE em parceria com empresas de fabricação de eletrônicos, como CCE e Positivo. Esse *tablet* foi desenvolvido com tela colorida e com tecnologia LCD ou OLED e encontra-se disponível em dois tamanhos: Tipo 1 – com tamanho mínimo de 7 e máximo de 8,9 polegadas e Tipo 2 – com tamanho mínimo de 9 e máximo de 10,1 polegadas.

8 META 4. PESQUISA DE PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EM UNIVERSIDADES, ESCOLAS E FACULDADES QUE JÁ DISPÕEM DE TAIS RECURSOS

O ponto central desta meta é mostrar que a tendência do uso do *touchscreen* vem se tornando uma realidade, e que mais e mais empresas de tecnologias estão fazendo parcerias com os governos e as instituições de ensino para promovê-la nas escolas. Segue abaixo a relação de entidades educacionais que implantaram recursos tecnológicos *touchscreen*.

8.1 CASES OPPITZ

O Senac – Porto Velho/RO adquiriu uma carreta escola que possui as carteiras informatizadas *desk one* da Oppitz Soluções Tecnológicas. O Colégio Marista Dom Silvério, de Belo Horizonte/MG, inaugurou a Sala Mentis Criativas com carteiras informatizadas *desk one*. A Fisk Idiomas, do município de Toledo/PR, agora conta com as lousas digitais da Oppitz Soluções Tecnológicas. A Prefeitura de Estância Velha/RS adquiriu 30 lousas digitais interativas da Oppitz. Nas salas de aula da Universidade Estadual do Pará (UEPA), giz e pincel atômico fazem parte do passado. As aulas contam com lousas eletrônicas (40 telas interativas). Além de acesso à Internet, a tecnologia permite a exibição de fotos, filmes e animações diretamente no quadro (Oppitz, 2013).

8.2 ENTREGA DE *TABLET* EDUCACIONAL AOS DOCENTES EFETIVOS DO IFGOIANO - CÂMPUS RIO VERDE

Em 4 de outubro de 2013, o reitor do Instituto Federal Goiano visitou o Câmpus Rio Verde para entregar *tablets* – adquiridos com recursos do FNDE por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) do MEC – a todos os 97 docentes efetivos da unidade. Os aparelhos também serão entregues aos professores efetivos lotados nos quatro demais câmpus do IFGoiano – Urutaí, Morrinhos, Ceres e Iporá – e na Reitoria. Os novos equipamentos serão usados exclusivamente em atividades relacionadas à Instituição, como pesquisas e auxílio durante as aulas (Instituto Federal Goiano, 2013).

8.3 COLÉGIO ISRAELITA-BRASILEIRO EM PORTO ALEGRE- PROJETO *IPAD* NA SALA DE AULA

Desde abril de 2011, o núcleo de informática da instituição adquiriu 15 *iPads* e vários *softwares* educacionais. *Apps* para todas as disciplinas são usados em sala de aula e escolhidos pelos professores, são aplicativos educacionais diversos de alfabetização, matemática, ciências e religião (Colégio Israelita, 2013).

8.4 NOVA YORK COMPRA 2.000 *IPADS* PARA ESCOLAS PÚBLICAS

Escolas públicas norte-americanas com verbas altas e bons resultados em avaliações governamentais compram *tablets iPads*, afirmam jornais americanos como o *New York Times*. Elas encomendaram mais de 2.000 *iPads*, que custaram R\$ 2,1 milhões (US\$ 1,3 milhão) aos cofres públicos (Rede Record, 2011).

9 META 5. PESQUISAS DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO ATRAVÉS DE RECURSOS E VERBAS JUNTO AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS OU PROJETOS SOCIAIS

9.1 PROINFO – PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO / PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

O ProInfo, inicialmente denominado de Programa Nacional de Informática na Educação, foi criado pelo MEC, por meio da portaria nº 522 em 09/04/1997, com a finalidade de promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino fundamental e médio das escolas públicas do país. A partir de 12 de dezembro de 2007, mediante o decreto nº 6.300, o ProInfo passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional, abrangendo também o ensino superior das escolas públicas.

O funcionamento do ProInfo se dá de forma descentralizada, existindo em cada unidade da federação uma Coordenação Estadual e os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), dotados de infraestrutura de informática e comunicação que reúne educadores e especialistas em tecnologia de *hardware* e *software*. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais, em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias.

9.1.1 ProInfo Integrado: Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional

É um programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das TICs no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais veiculados pelo Portal do Professor (2008), pela TV Escola, pelo DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais.

9.1.1.1 Cursos (ProInfo Integrado)

Introdução à Educação Digital (60h), Tecnologias na Educação (60h), Elaboração de Projetos (40h), Redes de Aprendizagem (40h) e

Projeto UCA (Um Computador por Aluno). Direcionado a professores e gestores das escolas públicas contempladas ou não com laboratórios de informática pelo ProInfo, técnicos e outros agentes educacionais dos sistemas de ensino responsáveis pelas escolas. Professores interessados podem procurar a secretaria de educação do estado ou município de sua localização (MEC, 2007).

9.1.1.2 Produtos (ProInfo Integrado)

Tablet educacional e computador interativo, lousa digital (projetor ProInfo), *notebooks* e impressora multifuncional. Os municípios, estados e Distrito Federal poderão adquirir o *tablet* educacional, com recursos próprios ou de outras fontes, por meio de adesão à ata de registro de preços, realizado pelo FNDE. Para adesão ao registro de preços, deve ser acessado o Sistema de Gerenciamento de Adesão de Registro de Preços (Sigarp), disponível em <http://www.fnde.gov.br/sigarpweb>.

9.1.1.3 Laboratórios: Laboratórios de Informática – ProInfo

O ProInfo leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais, em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias. O FNDE estruturou um registro de preços em que os municípios, estados e o Distrito Federal poderão adquirir equipamentos, com recursos próprios ou de outras fontes, por meio de adesão à ata de registro de preços do pregão.

O *kit* do programa compõe-se de três vertentes de ações (Quadro 2).

Laboratório de Informática / Servidor multimídia / Solução de conectividade

1 (um) servidor multimídia (servidor multimídia);
 9 (nove) estações de trabalho (multiterminal), com dois terminais em cada
 10 (dez) estabilizadores
 1 (uma) impressora multifuncional jato de tinta
 1 (um) roteador ADSL com *wireless* integrado (Solução de conectividade);
 1 (um) *kit* de segurança física para os computadores

Quadro 2: Vertentes de Ações - ProInfo

Fonte: FNDE - Portal de Compras – Produtos - Laboratório de informática - ProInfo

9.2 PROUCA – PROJETO “UM COMPUTADOR POR ALUNO” (UCA)

O Decreto nº 7243, de 26 de julho de 2010, regulamentou o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) e o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional (RECOMPE). Trata-se de um programa de inclusão digital pelo qual estados, municípios e o Distrito Federal podem adquirir novos computadores portáteis para uso em suas redes públicas de educação básica, com conteúdo pedagógico para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem. Os laptops educacionais (*classmate PCs*) possuem configuração exclusiva e requisitos funcionais únicos, tela de cristal líquido de sete polegadas, bateria com autonomia mínima de três horas, peso de até 1,5 kg e são equipados para rede *wifi*.

A empresa habilitada para venda é selecionada por meio de pregão eletrônico para registro de preços realizados pelo FNDE e disponibilizados em seu sítio eletrônico no endereço <http://www.fnde.gov.br>. Nas regiões Centro Oeste, Norte e Sudeste custam R\$ 344,18 e nas regiões Nordeste e Sul, R\$ 376,94 de acordo com a Ata de Registro de Preços. Para incentivar a compra, o governo federal disponibiliza linha de crédito pelo limite autorizado pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN) para financiamento no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social [BNDES] (2013). É preciso seguir as especificações da Resolução nº 17, de 10/06/2010 com relação à quantidade e à compatibilidade do programa, do Conselho Deliberativo do FNDE/MEC e de outras que venham a substituí-la. O prazo total da operação é de até três anos, incluídos até seis meses de carência.

9.3 TELECENTRO

O Ministério das Comunicações, órgão do Poder Executivo brasileiro instituído pelo Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, tem como suas áreas de competência os serviços de radiodifusão, postais e de telecomunicações, e é responsável por formular e propor as políticas nacionais para essas áreas, bem como a política nacional de inclusão digital.

Dentre seus projetos está o Telecentro que promove o uso da Internet e de outras novas tecnologias da informação e comunicação (NTICs). Um *kit* de laboratório composto por equipamentos de informática, audiovisual e mobiliário é financiado durante um período de três anos e seis meses, e o governo de cada localidade beneficiada deve oferecer infraestrutura para sua instalação, com condições adequadas aos usuários.

O Ministério das Comunicações nesse sentido age como uma agência de fomento, mas, após o prazo de financiamento, os governos municipal e estadual devem prosseguir com a iniciativa pagando funcionários, aluguel, água, energia e manutenção. Na prática, o projeto tem servido apenas como campanha eleitoral de muitos políticos, que, muitas vezes, acabam com a iniciativa para reduzir gastos.

9.4 PROGRAMA INTEL EDUCAR - SÉRIE ELEMENTOS (APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS)

Este projeto visa melhorar a eficácia dos professores por meio do desenvolvimento profissional, ajudando-os a integrar a tecnologia em sala de aula com a metodologia de aprendizagem baseada em projetos. Com mais de sete milhões de professores treinados em mais de 60 países, o Intel Educar é o programa de maior sucesso nesse tipo de iniciativa. Seu objetivo é auxiliar o professor que não tem experiência no uso de tecnologias da informação e comunicação (*Integrated Electronics Corporation* [INTEL], 2009).

Com cursos presenciais e *online*, há dez anos certifica professores, habilitando-os para usar o computador de maneira mais eficiente. Ao integrar tecnologia e ensino em sala de aula, promove a resolução de

problemas, o raciocínio crítico e o trabalho em grupo. Após o término do curso, o educador estará apto a utilizar ferramentas básicas de tecnologia para desenvolver habilidades com seus alunos.

Os cursos são destinados a professores com pouco ou nenhum conhecimento em tecnologia e para esse curso há três níveis de responsabilidades: *professor sênior*, aquele formador experiente dos núcleos de tecnologia educacional, é o especialista no uso de tecnologia e na formação de professores; *professor mediador*, aquele que tem uma experiência prévia em tecnologia educacional e após o curso poderá utilizar os conhecimentos adquiridos para a formação de outros professores e também em atividades pedagógicas; e o *professor participante*, o professor de sala de aula que fará o curso para aplicar as metodologias e tecnologias aprendidas em sala de aula com seus alunos.

10 CONCLUSÕES

A escola é fruto dos produtos que a própria sociedade cria, sendo sua cultura também influenciada por todos os meios sociais, inclusive os tecnológicos. A escola é onde devem estar todas as ferramentas do aprendizado, onde se aprendem coisas, métodos e os processos que levam à criatividade e à formação do conhecimento e da cidadania. Nesse contexto, ela é um referencial tecnológico, lugar de inclusão, de participação, de interatividade e fundamental na implantação das NTICs como a *touchscreen*.

Na atual conjuntura social, os recursos *touchscreen* estão mudando os meios de produção, de relacionamento e de aprendizado. Essa ferramenta sensível ao toque e em formato de mini e microcomputadores, vem revolucionando o mundo com novos conceitos e aplicações. Assim novos modelos de computadores com recursos *touchscreen* devem ser adquiridos pela escola, para gerar inclusão digital. Mas, paralelo a isso, devem também investir em *softwares* educacionais e cursos de preparação para docentes ao contrário do foi realizado no IFGoiano - Câmpus Rio Verde e sequencialmente o será no Câmpus Urutaí, que, ao invés de criar um laboratório com aparelhos que poderiam ser utilizados e compartilhados

tanto por professores quanto por alunos, a Instituição preferiu entregá-los somente aos professores, os quais não receberam *software* nem treinamento com metodologias educacionais modernas. Essa atitude mostra que não há uma ferramenta de Governança de TI qualificada para atender às reais necessidades desses recursos.

A pesquisa realizada no IFGoiano - Câmpus Urutaí mostrou que as prioridades atuais do governo são para infraestrutura física dos estabelecimentos. Mas, no que tange às metodologias educacionais que deverão ser instaladas nessas unidades, muitas ainda seguem os padrões antiquados das primeiras gerações de tecnologias como quadro-negro e giz. Por outro lado, a instituição dispõe de algumas tecnologias modernas, porém, em se tratando de tecnologia *touchscreen*, sua quantidade e qualidade ainda são insuficientes. A existência de determinada tecnologia, no entanto, só poderá ter impacto quando houver acesso a todos, eliminando-se a exclusão digital a esses aparelhos e ao que eles podem oferecer.

A instituição não deve maquiar o acesso a algumas tecnologias, adquirindo poucas unidades e privilegiando somente docentes, mesmo que estas sejam tecnologias de ponta. Mas, como os financiamentos são advindos de recursos públicos, não é de se ter muitas expectativas, pois o governo brasileiro sempre fez muito marketing político em seus poucos investimentos tecnológicos. Esse cenário muda à medida que o governo entende que a tecnologia pode ajudar o país a atingir suas metas, pois o capital humano é o melhor investimento da nação para transformá-lo e deixá-lo mais competitivo no mercado internacional, alavancando a educação e gerando desenvolvimento econômico.

As tecnologias *touchscreen*, por serem de ponta, têm custos de aquisição altos, isso dificulta seu acesso, mas quando estas se tornarem mais acessíveis à sociedade, o serão também para a escola. Assim como os *desktops* instalados em todas as unidades do IFGoiano - Câmpus Urutaí, que radicalmente substituíram as antigas máquinas de datilografar, esperamos, também, que todos um dia possam ter acesso aos recursos *touchscreen*. Mas, quando isso acontecer, outras tecnologias como a

holográfica estarão em alta, por oferecerem novos conceitos de *hardwares* e *softwares* e, conseqüentemente, de utilização.

A falta de interesse e as resistências para sair do antigo padrão de metodologias educacionais e de conceitos pedagógicos obsoletos somente mudarão quando os professores realmente puderem enxergar o que a tecnologia pode oferecer. Tentar conscientizar docentes de que estas ferramentas são viáveis na sua prática pedagógica sem mostrar-lhes seus benefícios torna-se um esforço vão, na medida em que essa classe é uma das mais resistentes a mudanças por não reconhecer suas limitações no uso das antigas tecnologias.

Na conclusão desta pesquisa, reitera-se como ponto final a importância de uma Gestão da Tecnologia da Informação que elimine as possíveis falhas no sistema de aquisição de tecnologias educacionais no IFGoiano - Câmpus Urutaí. Essa Gestão de TI deverá ser formada por um corpo administrativo de docentes, discentes, diretores, reitores, assistentes, coordenadores e funcionários da instituição, os quais serão responsáveis pelo gerenciamento, manutenção e fiscalização, criando uma política mais colaborativa e participativa e eliminando o atual modelo de administração centralizado e arcaico, que prioriza as demandas sem a condição de avaliar os questionamentos e as solicitações de todos.

11 RECOMENDAÇÕES

- *Criação de uma Gestão de TI*: formada por vários departamentos da Instituição e que utilize ferramentas de Governança de TI como COBIT ou ITIL para direcionar corretamente os recursos tecnológicos. Estabelecer políticas de utilização, aquisição, sustentabilidade, proteção e prevenção de acidentes no uso das tecnologias em geral.

-*Suporte Técnico ou Gerência de TI*: para implantação, instalação, fiscalização e manutenção dos recursos tecnológicos, subordinada à Gestão de TI.

-*Investimentos em recursos digitais touchscreen*: montagem de laboratórios com aquisição de *smartphones*, *smart TVs*, *tablets*, lousas digitais, projetores interativos, carteiras informatizadas, *laptops*, óculos e

pulseiras *Touchscreen*, equipamentos com sensores de movimentos para interação com jogos eletrônicos e aquisição de *softwares* educacionais.

-*Programa de desenvolvimento profissional para professores*: preparação de docentes com a elaboração de novas metodologias pedagógicas para uso das NTICs. Cursos de curta e de longa duração por meio de parcerias com outras instituições e profissionais especializados.

-*Programa de pesquisa para criação de projetos educacionais com utilização das NTICs*: desenvolver pesquisas com o intuito de levar interatividade à sala de aula, com o uso das NTICs. Apoiados e financiados pelas entidades MEC, Capes, CNPq, MCTI, Setec, MC e programas da própria Instituição como PIBIC, PIBID e PIVIC.

-*Programa de desenvolvimento de softwares educacionais*: criação de programas com o intuito de viabilizar e popularizar o uso dos *softwares* educacionais no meio escolar.

-*Programa de utilização de softwares*: cursos para o aprendizado no uso de *softwares* para diversas finalidades desde o uso educacional à formatação de trabalhos, desenvolvimento de projetos arquitetônicos, edição de imagem, vídeo, áudio, programação e entretenimento.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B., & Moran, J. M. (2005). Integração das tecnologias na educação. In J. M. Moran, & M. E. B. Almeida (Orgs.), *Salto para o futuro*. Brasília: SEED-MEC. Recuperado em 05 de agosto, 2013, de http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/publicacoes/salto_para_o_futuro/livro_salto_tecnologias.pdf.

Andrade, I. O. (2010). *A tecnologia da informação como ferramenta de ensino no IFGoiano- Câmpus Urutaí*. Urutaí,GO: IFGoiano.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. (2013). Apoio financeiro, programas e fundos. Recuperado em 10 de dezembro, 2013, de http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos.

Brito, G. S., & Purificação, I. (2006). *Educação e novas tecnologias: um repensar*. Curitiba: IBPEX.

Colégio Israelita. (2013). Crianças utilizam iPads em cultura judaica. Recuperado em 15 de dezembro, 2013, de

http://www.colegioisraelita.com.br/index.php?option=com_k2&view=item&id=60%3Acrian%C3%A7as-utilizam-ipads-em-cultura-judaica&Itemid=61.

Dowbor, L. (2001). *Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação*. Petrópolis, RJ: Vozes.

França, M. C. A., & Rocha, C. C. (2010). *A aplicação da segurança da informação no Instituto Federal Goiano- Câmpus Urutaí*. Urutaí,GO: IFGoiano.

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE. (2013). Tecnologias educacionais - *tablets*, projetores, laboratórios, preços e pregões. Recuperado em 16 de dezembro, 2013, de [https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Fundo+Nacional+de+Desenvolvimento+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+-+FNDE.++\(2013\).+Tecnologias+educacionais+-+tablets%2C+projetores%2C+laborat%C3%B3rios%2C+pre%C3%A7os+e+preg%C3%B5es](https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Fundo+Nacional+de+Desenvolvimento+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+-+FNDE.++(2013).+Tecnologias+educacionais+-+tablets%2C+projetores%2C+laborat%C3%B3rios%2C+pre%C3%A7os+e+preg%C3%B5es)

<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/laboratorio-de-informatica-proinfo/apresentacao-laboratorio-de-informatica-proinfo>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2012). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Recuperado em 14 de dezembro, 2013, de ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_anual/2012/Sintese_Indicadores/sintese_pnad2012.pdf.

Instituto Federal Goiano. (2013). Reitor entrega tablets a professores do Câmpus Rio Verde. Recuperado em 09 de dezembro, 2013, de <http://www.ifgoiano.edu.br/?p=14775>.

Instituto Federal Goiano. (2013). Histórico da Instituição. Recuperado em 09 de dezembro, 2013, de <http://www.ifgoiano.edu.br/urutai/home/o-campus-urutai/historico>.

Integrated Electronics Corporation - Intel. (2009). Programa Intel Educar- Série Elementos. Recuperado em 19 de dezembro, 2013, de <http://www.intel.com/education/la/pt/basica/educar/index.htm>.

Junior, F. A. D., & Almeida. R. F. (2008). Estudo e implantação de Servidores Linux no CEFET Urutaí. Urutaí,GO: IFGoiano.

Leite, L. S., Pocho, C. L., Aguiar, M. M., & Sampaio, M. N. (2004). *Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula* (2a ed.). Petrópolis,RJ: Vozes.

Lévy, P. (1998). *Inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola.

- Lollini, P. (1991). *Didática e computador: quando e como a informática na escola*. São Paulo: Loyola.
- Machado, A. (1993). *Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Edusp.
- Ministério da Educação. (2007). ProInfo Integrado. Recuperado em 19 de dezembro, 2013, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=13156.
- Nery Neto, A. T., & Silva, W. C. (2011). *Governança de tecnologia da informação- uma abordagem sobre o gerenciamento de investimentos em TI do framework COBIT aplicada ao Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí*. Monografia de Conclusão de Curso, Instituto Federal Goiano: Urutaí, GO, Brasil.
- Oppitz. (2013). Cases Oppitz. Recuperado em 19 de dezembro, 2013, de <http://www.oppitz.com.br/cases.html>.
- Pfromm Netto, S. (1976). *Tecnologia da educação e comunicação de massa*. São Paulo: Pioneira.
- Portal do Professor. (2008). Recursos com conteúdos multimídia. Recuperado em 20 de dezembro, 2013, de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/recursos.html>.
- Rede Record. (2011). Nova York compra 2.000 iPads para escolas públicas. Recuperado em 20 de dezembro, (2013), de <http://noticias.r7.com/educacao/noticias/nova-york-compra-2-000-ipads-para-escolas-publicas-20110106.html>.
- Sancho, J. M. (1998). *Para uma tecnologia educacional* (B. A. Neves Trad.). Porto Alegre: Art Med.
- Santos, P. I., & Blázquez, F. (2005). *Incorporação das novas tecnologias no ensino superior: inovações metodológicas*. Goiânia,GO: R&F. Silva, A. J., Estrela, J. N., & Sampaio, V. C. R. (2005). *O impacto do software livre- estudo de caso: uso do software livre no CEFET de Urutaí, Urutaí, GO: IFGoiano*.