

DOCÊNCIA E TDIC'S: UM ESTUDO DE CASO COM PROFESSORES DA UFPE

Amanda Caroline Marques da Cunha¹

Cyntia dos Santos Nery²

Sérgio Paulino Abranches³

Resumo

Na contemporaneidade, verifica-se a aplicação cada vez mais frequente das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) no ensino superior. A utilização destes recursos motivou o presente artigo, que enfocou saber a partir das práticas dos docentes quais são as abordagens feitas por eles em cada área de conhecimento, partindo do pressuposto que existem diferentes abordagens em função das diferenciações das áreas de conhecimento. A fundamentação teórica deste estudo está baseada em autores como Gonçalves, Cunha, Almeida, Garcia, Rabelo e Amaral. A metodologia de investigação é de cunho qualitativo, e tem como método o estudo de caso, realizado com professores das áreas de Exatas, Humanas e Saúde da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE Campus Recife. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foi aplicação de um questionário e observações. Os principais resultados apontam que não há uso exclusivo das tecnologias entre as áreas de conhecimento.

Palavras chave: TDIC's. Ensino Superior. Práticas Pedagógicas.

Introdução

É crescente a demanda por inovação pedagógica dentro da academia, principalmente no que se refere à prática docente, e a discussão sobre essa temática é cada vez maior na sociedade. Desse modo, exige-se do docente universitário uma recorrente atualização através de especializações, capacitações, formação continuada no uso das tecnologias digitais, pois abordar esta temática no ensino superior é de suma importância na construção do processo de ensino-aprendizagem. A tecnologia “invadiu” as salas de aula, e com isto o professor acabou perdendo a sua centralidade, deixando de ser o único detentor do conhecimento e passando a ser mediador dele. Com isso, docentes de diversas áreas do conhecimento começaram a levar em consideração essa demanda por inovação tecnológica no seu contexto profissional.

Nossa pesquisa busca analisar a prática dos docentes universitários com relação às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's). Partimos do pressuposto que existem diferentes abordagens desta relação em função das diferenciações entre as áreas de conhecimento: Exatas, Humanas e Saúde. Para isso, realizamos um estudo de caso com docentes da Universidade Federal de Pernambuco, através da observação da prática docente com uso de tecnologias e também com questionários semiestruturados.

Abordar o uso das TDIC's na formação e na prática do docente não se limita apenas a verificar a utilização da ferramenta para a aprendizagem, mas poderá viabilizar meios para que o professor desenvolva novas práticas em suas aulas. Para que isto ocorra é de suma importância que o docente tenha fluência na utilização dos recursos tecnológicos.

A temática a respeito do uso de tecnologias no ensino superior deixou de ser apenas um aspecto particular da prática pedagógica para estar no centro das preocupações que orientam o trabalho docente, fortemente impactado pela crescente utilização de tecnologias móveis tanto na vida cotidiana dos estudantes como nas práticas de estudo e pesquisa.

Dessa forma, as TDIC's podem ampliar a comunicação em sala de aula, bem como fora dela, ao passo que os recursos tecnológicos possibilitam a interatividade, oferecendo novas possibilidades de aprendizagem para os alunos, de forma mais reflexiva, interativa e participativa, contribuindo assim para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Como forma de compreender melhor esta situação vivida pelos docentes universitários, decidimos realizar este estudo buscando identificar como os docentes estão lidando com a “invasão” tecnológica em suas salas de aula, se eles fazem uso de tais recursos tecnológicos e se acreditam que estes recursos contribuem para o processo de ensino-aprendizagem.

Partindo da perspectiva de que o meio social e acadêmico já se apossou das tecnologias, é imprescindível relatar que as TDIC's muito têm contribuído como recursos que facilitam e dinamizam as vivências sociais e acadêmicas dos indivíduos.

Na contemporaneidade estamos imersos numa sociedade cada vez mais digitalizada, então por que não procurar se inserir nesta era tecnológica uma vez que somos seres adaptáveis? Por que não se investir em pesquisas para se descobrir quais são os aspectos positivos e negativos do trabalho com recursos tecnológicos em sala de aula? Os prós e os contras que cada recurso tecnológico possui? Qual o motivo de não procurar saber quais são os recursos mais apropriados para se trabalhar em sala de aula, ou se existe o mais apropriado?

Em pleno século XXI ainda há resistência por parte de muitos docentes do ensino superior quando o assunto é a utilização das TDIC's na sala de aula. Muitos deles ainda alegam que os recursos tecnológicos podem servir como distração para os alunos.

Com a realização dessa pesquisa pretendemos trazer contribuições para o trabalho de profissionais da educação superior e de pesquisadores interessados em inovação tecnológica

no ensino superior, suscitando novas reflexões e o surgimento de mais estudos sobre o tema abordado neste artigo.

Embasamento Teórico

Realizamos uma pesquisa bibliográfica que se iniciou pela busca de artigos em banco de dados da área educacional, considerando os grupos de pesquisa. Para isso, acessamos sites de eventos científicos tais como: ANPED, EPENN, bem como revistas especializadas, através do banco de dados SciELO, com destaque para a Revista Brasileira de Educação. Posteriormente, acessamos a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), da CAPES, que reúne teses e dissertações defendidas em programas de pós-graduação.

Houve dificuldade de se encontrar os trabalhos no site do SciELO, pois os mesmos demandaram uma busca detalhada; um afinamento do que se estava pesquisando, indo de uma proposta macro para uma micro.

A pesquisa foi realizada através de descritores que envolvessem tecnologia, inovação pedagógica e formação de professores universitários. Assim, foram utilizados os seguintes descritores: Inovação pedagógica no ensino superior, Práticas inovadoras no ensino superior, Utilização de dispositivos móveis no ensino superior, Tecnologia digital no ensino superior, Formação inovadora de professores universitários. O intervalo de tempo considerado foi de 5 (cinco) anos - 2012 a 2016, porém não foram encontradas informações consideradas suficientes, sendo necessária a busca por produções anteriores. Com os dados encontrados foram montados quadros organizados por: descritor, título, autor, palavras chaves, instituição de ensino, ano e local de publicação.

Alguns trabalhos foram encontrados no site da BDTD, onde se pôde perceber uma facilidade maior para localizar trabalhos na área que estava sendo pesquisada. A mesma tem por objetivo integrar, em um único portal, os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país e disponibilizar para os usuários um catálogo nacional de teses e dissertações em texto integral, possibilitando uma forma única de busca e acesso a esses documentos.

O segundo passo foi realizar a leitura dos resumos, para saber se os mesmos correspondiam ao que estava sendo pesquisado. Pôde-se perceber que nos títulos dos trabalhos e nos resumos, os descritores utilizados nem sempre estavam tal qual eles eram pesquisados.

Percebe-se também que a maioria dos trabalhos estava na área de exposição oral e haviam sido financiados pela CAPES. Foram encontradas nos trabalhos algumas siglas, no que diz respeito ao uso das tecnologias tais como: TDs, TCIs, TDVs, NTICs, TDICs.

Após a elaboração dos quadros partiu-se para a etapa seguinte que se configurou numa seleção de alguns textos para um estudo de maneira mais aprofundada. O atrativo do título foi o primeiro motivo para a seleção do texto, em seguida as palavras-chaves nos diziam se o texto seria mesmo o escolhido para a leitura e, na confirmação destas, o resumo foi o próximo passo para a designação da leitura dos textos. E assim, as escolhas foram feitas e os textos discutidos. Percebeu-se, portanto, que nem sempre o título, as palavras-chaves e o resumo condiziam com a proposta final dos textos; desse modo, sempre que preciso, outros textos eram avaliados e estudados.

Alguns textos traziam o uso das TDIC's relacionado ao Ensino à Distância, outros referiam o uso destas em outros níveis de ensino ou ainda quando falavam de formação para a docência no contexto das TDIC's o faziam relacionando-as com a atuação dos tutores online enquanto outros já traziam a discussão de integrar as TDIC's ao currículo.

Outro assunto bastante recorrente nos textos é a questão da necessidade de se pensar sobre a formação do profissional de ensino superior diante do uso desses novos recursos tecnológicos, pois a evolução da comunicação humana e dos processos de informação vem determinando mudanças não somente no pensamento, no comportamento e na adaptação das pessoas ao seu meio, mas também na cultura emergente (NIVALA, 2009 apud JOLY; SILVA; ALMEIDA, 2012, p. 84).

Após a elaboração do quadro teórico e da leitura dos artigos que foram selecionados através na montagem e análise do quadro, podemos identificar alguns conceitos acerca do tema pesquisado. Foram eles:

Recursos Pedagógicos – Aparece quando se fala do professor como impulsionador do processo de inovação pedagógica, como é o exemplo do texto “MOOC e b-Learning: uma proposta para o mestrado em TIC na Educação e Formação do Instituto Politécnico de Bragança” de Bruno Gonçalves (2013), que traz como exemplo dessa inovação os recursos pedagógicos utilizados pelo professor que por sua vez se refere ao uso das TDIC’s em sala de aula.

Ambientes Digitais – Apresenta a proposta onde a aprendizagem pode ocorrer além da sala de aula, como por exemplo, em ambientes virtuais de aprendizagem, que atualmente apresenta uma significativa demanda em detrimento da expansão tecnológica, e da crescente

procura por formação. Essa discussão aparece no texto: “A formação do tutor online”, de Pimentel (2010).

Novos Letramentos – Aparece para afirmar a necessidade de um novo olhar sobre as tecnologias em relação ao seu uso na educação, pois alguns textos encontrados, como por exemplo, “Novas Competências Docentes Frente às Tecnologias Digitais Interativas” de Rabelo e Amaral (2011), afirma que a tecnologia não é apenas o instrumento, a ferramenta, mas o modo de compreender a sua presença e o uso destes na sociedade. E Cunha (2008) diz que inovação pedagógica não diz respeito apenas ao novo, mas também pode ser uma nova forma de pensar ou ainda ver o “velho” com novos olhares.

Joly, Silva e Almeida (2012) falam, no texto “Avaliação das competências docente”, do poder potencializado das tecnologias, onde a mesma pode ajudar os professores a construir espaços e a traçar estratégias que colaboram para a aprendizagem do aluno, bem como auxilia os mesmos a adquirir novas competências na busca de informações, como, por exemplo, saber selecioná-las e utilizá-las de modo crítico, reflexivo e significativo para a sociedade.

É preciso escapar do modelo inclusão\exclusão e pensar na inclusão digital como algo mais abrangente, que implique que aquele que está incluído seja capaz de participar, questionar, produzir, decidir, transformar, seja parte integrante da dinâmica social em todas as suas instancias (BONILLA, 2004 apud CARVALHO; ALVES, 2015, p. 497).

Quando se fala de habilidades dos professores, vale destacar que é necessário que eles portem uma nova competência comunicativa para lidar com as tecnologias na educação, que requer deles três tarefas: “A compreensão intelectual do meio digital, a leitura crítica de suas mensagens e a formação para seu uso livre e criativo” (AMARAL, 2008 apud GARCIA et al., 2011, p. 79).

O uso das TDIC's proporciona inúmeras vantagens em diversas áreas da sociedade, na saúde, nas comunicações bem como na educação em seus diferentes níveis. Sua utilidade neste último apresenta-se como um estímulo para superação de velhos paradigmas no processo de ensino-aprendizagem, que é de suma importância para a transformação do modelo educacional estabelecido, pois o mesmo não corresponde mais ao novo cenário educacional marcado pelas transformações políticas, sociais, econômicas e tecnológicas. Segundo Almeida (2003, p. 2),

As tecnologias da informação e comunicação (TIC), a partir das potencialidades e características que lhes são inerentes, apresenta-se como estratégia para democratizar e elevar o padrão de qualidade da formação de profissionais e a melhoria da qualidade da educação brasileira.

O professor como mediador do conhecimento precisa ter uma didática dinâmica que objetiva proporcionar trocas de experiências priorizando métodos pedagógicos que envolvam recursos próprios da atualidade para que então os estudantes sejam motivados ao presenciar aulas onde se sintam como partes fundamentais levadas em consideração no planejamento das mesmas. É importante fazer uso de recursos que estejam já inseridos no “universo dos alunos” e como a geração atual é predominantemente digital é de suma importância que o docente saiba inserir de forma pedagógica as TDIC’s na sua prática docente. Almeida acrescenta que:

É preciso integrar o conteúdo à tecnologia, às estratégias de aprendizagem e às de ensino. Tudo isso precisa ser relacionado e analisado pelo professor. Mas é preciso cuidar da gestão desses programas de formação e principalmente da mediação pedagógica que ocorre nessa formação. Tanto as universidades públicas como as privadas precisam trabalhar com a realidade da sala de aula e estar comprometidas com a reflexão sobre a prática (ALMEIDA, 2010).

O professor é autônomo na sua prática pedagógica; isso quer dizer que ele é capaz de inovar sua didática dando conta do conteúdo curricular com mais qualidade, de maneira mais ativa e reflexiva e nunca cansando os alunos portando apenas métodos pedagógicos tradicionais que fazem com que os alunos fiquem presos ao processo de escrita no caderno. Como forma de inovar, é fundamental que os dispositivos tecnológicos usados pelos docentes no seu dia a dia sirvam como aliados do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

O importante é que o professor tenha oportunidade de reconhecer as potencialidades pedagógicas das TICs e aí assim incorporá-las à sua prática. Nem todas as tecnologias que surgirem terão potencial. Outras inicialmente podem não ter, mas depois o quadro muda. Primeiro, é preciso utilizar para si próprio para depois pensar sobre a prática pedagógica e as contribuições que as TICs podem trazer aos processos de aprendizagem. Daí a importância dos programas de formação. (ALMEIDA, 2010).

Sabemos que nem sempre a quebra de alguns paradigmas será aceita por todos, e que o novo vai exigir uma busca por maiores e melhores conhecimentos, para poder haver uma adaptação com o “recém-chegado”. Ser docente principalmente do ensino superior requer pesquisa constante e atualização, por isso muitos resistem ao novo por não querer sair da sua zona de conforto. O novo, promovido pelas TDICs, aguça a curiosidade dos estudantes fazendo uso de mecanismos de aprendizagem interativos e reflexivos, portanto, de dispositivos atuais que facilitam a interação e reflexão. Os recursos tecnológicos quando utilizados de forma consciente permitem esse processo inovador e fazem com que o conhecimento que está sendo mediado pelo professor se torne significativo para o aluno e

para sociedade. Vale salientar que o docente também deve estar ciente que nesse novo contexto, ensinar deve ser considerado como colaborar para que os estudantes estejam constantemente inseridos num processo permanente de aprendizagem.

Para que haja uma melhor conscientização por parte dos professores referente à importância da utilização dos recursos tecnológicos, é necessário que o mesmo esteja sempre se atualizando através de formação continuada.

Dimensões Metodológicas

A presente pesquisa é um estudo de caso por ser uma metodologia de investigação científica de cunho qualitativo, não apresenta uma solução pré-definida, foi recortada de uma situação verídica, focada em um grupo de docentes, na qual o pesquisador conduzirá a pesquisa para descobrir detalhes específicos.

Na preparação e condução do estudo de caso, vale ressaltar a importância das fontes escolhidas para a coleta dos dados da pesquisa, que foi a aplicação de um questionário semiestruturado, observações das aulas dos docentes, bem como os artefatos físicos contidos em sala de aula.

Para Yin (1994), o Estudo de Caso “É a estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o “como” e o “por que” de acontecimentos atuais (contemporaneidade) sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controle”. É uma metodologia investigativa na qual o pesquisador tem grande envolvimento em cada etapa da pesquisa: na coleta das informações e no processamento e na análise dos dados coletados.

A abordagem de pesquisa adotada neste trabalho é qualitativa. Turatu (2005 apud JARDIM; PEREIRA, 2009, p. 3) especifica que “o método de pesquisa estudo de caso dá importância aos valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões”.

Neste artigo demos ênfase aos dados contidos nos questionários e nas observações feitas nas áreas das ciências no que diz respeito ao uso das tecnologias em sala de aula. Mesmo que tenhamos separado um número específico de professores, serão os posicionamentos e o contexto acadêmico em que eles se encontram que nortearão o nosso projeto.

A pesquisa está dividida em etapas, sendo a primeira delas uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2010 apud FREIRE; FERNANDES; KUBO, 2013, p. 4), é elaborado com base em material já publicado para identificar a situação atual do tema pesquisado.

Em seguida discutimos acerca dos dados encontrados, onde foi percebido que os trabalhos destacam a importância dos saberes necessários aos docentes para que sejam capazes de utilizar as novas tecnologias de modo que beneficiem o ensino e os adaptem às demandas atuais, destacando alguns pressupostos conceituais de conteúdo de pesquisa.

A segunda parte da pesquisa consistiu na escolha dos professores onde iriam ser feitas as observações das aulas e a aplicação dos questionários. Ao todo foram selecionados seis (6) professores, dois de cada área de conhecimento, Exatas, Humanas e Saúde. O questionário utilizado nesta pesquisa foi semiestruturado contendo dez questões, sendo oito (8) de múltipla escolha que forneciam a possibilidade para o professor marcar mais de uma alternativa, e duas (2) de caráter mais pessoal. Através do questionário buscamos conhecer um pouco mais a respeito da prática dos docentes com relação ao uso das TDIC's em sala de aula, bem como saber se em sua formação acadêmica os mesmos tiveram formação para trabalhar com tais tecnologias.

Após a aplicação do questionário realizamos observações na turma dos professores que responderam o questionário; para isto, escolhemos dois professores de cada área de conhecimento; foram realizadas duas observações na aula de cada docente, somando ao final doze (12) observações.

O critério adotado para a seleção dos professores foi escolher docentes da UFPE Campus Recife, efetivos, que fazem uso de tecnologia na sua prática pedagógica, e que aceitaram fazer parte da pesquisa. Para chegarmos a estes docentes foram feitas pesquisas na plataforma lattes para saber a formação dos docentes, bem como as suas produções a respeito da temática que está sendo abordada.

O objetivo das observações foi identificar de que modo o docente está utilizando os recursos tecnológicos em sala de aula, qual objetivo desta utilização, e se está contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

Após termos aplicado o questionário, realizamos a análise dos dados contidos nele, onde foi montada uma tabulação contendo todas as informações das respostas dos docentes. Em seguida, analisamos se existe coerência entre o que o docente respondeu no questionário com a sua prática pedagógica.

Por fim, a última etapa da pesquisa corresponde ao cruzamento e à análise dos dados encontrados na pesquisa bibliográfica, nos questionários e nas observações realizadas.

A segunda parte da pesquisa apresenta os resultados da coleta de dados realizada com professores da Universidade Federal de Pernambuco Campus Recife, onde identificamos os

recursos tecnológicos que estão sendo utilizados pelos professores em sala de aula, o que a universidade tem disponibilizado e a opinião dos docentes referentes ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação frente ao processo de ensino-aprendizagem. Vale ressaltar que não foi observada diferença entre idade no que diz respeito ao uso das tecnologias.

Para a coleta de dados foram feitas observações e aplicado um questionário semiestruturado com seis professores efetivos, sendo quatro homens dois da área exatas e dois da área de humanas, e duas mulheres ambas da área de saúde.

A terceira parte das pesquisas consistiu nas observações e análise das aulas dos professores. Os docentes participantes lecionam nos cursos de Odontologia, Fonoaudiologia, Matemática, Licenciatura em Expressão Gráfica e Pedagogia.

As turmas em que foram realizadas as observações eram bastante diversificadas; na área de Saúde foram duas turmas de terceiro período sendo uma do curso de Odontologia e a outra de Fonoaudiologia; em Exatas uma turma era de último período do curso de Matemática e a outra do doutorado em Matemática; já em Humanas todas as observações foram realizadas nos cursos de licenciatura sendo uma em Expressão Gráfica e a outra em uma disciplina ofertada para estudantes das licenciaturas diversas, onde os estudantes eram desbloqueados.

Análise dos dados

Os resultados contidos nos questionários apontam que, quanto ao uso profissional das ferramentas\recursos tecnológicos, os mais utilizados pelos docentes em sala de aula são Smartphone, Notebook\Computador e Data Show\Projeter de mídia.

Diante da análise dos dados pôde-se perceber que dos seis (6) professores que fizeram parte da pesquisa, cinco (5) deles apontam como dificuldades encontradas na prática pedagógica com relação ao uso de tecnologia em sala de aula a falta de conhecimento por parte do professor, os poucos recursos utilizados e a falta de programas específicos.

Tais dados estão diretamente ligados à falta de formação por parte dos docentes para se trabalhar com as tecnologias em sala de aula, pois apenas um (1) dos seis (6) docentes afirmou ter tido em sua formação acadêmica preparação para se trabalhar com as tecnologias; os demais para chegar ao nível de conhecimento referente ao uso das TDIC's fizeram cursos de aperfeiçoamento.

Todos os professores admitem que há necessidade de uma formação específica para que eles consigam utilizar com eficácia os recursos tecnológicos disponibilizados pela universidade.

Os mesmos apontam como principais necessidades de se ter uma formação acadêmica para utilização e integração das TDIC's em sala de aula é saber trabalhar com as ferramentas tecnológicas integrando-as às práticas de ensino, saber escolher as principais ferramentas de mediação capazes de transformar a sua prática e para adquirir fluência digital que é a capacidade de se ter domínio sobre os recursos tecnológicos indicados para a área educacional.

Segundo os docentes, a utilização dos recursos tecnológicos contribui para a melhoria da aprendizagem dos alunos proporcionando maior acesso ao conhecimento aumentando o interesse dos mesmos, potencializa os recursos dos professores, auxilia o processo de ensino-aprendizagem, facilita a execução do planejamento didático, intensifica a dinâmica das aulas com a inserção das TDIC's e possibilita a construção e a exploração de objetos.

Os momentos em que os recursos tecnológicos são mais utilizados em sala de aula é para a explicação de um conteúdo, pesquisa, fazer apresentação de trabalhos, para comunicação com os alunos e para fazer mostraçõ (mostraçõ é feita através da utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula por ser inviável a sua demonstraçõ (física) em laboratório devido à grande probabilidade de haver um acidente e pela falta de materiais) assim os docentes preferem fazer uma mostraçõ através de vídeos.

Nas três áreas de conhecimento - Exatas, Humanas e Saúde - existem usos específicos de tecnologia para o ensino, que colaboram para o diagnóstico de alguns tipos de doenças, facilitam a visualização, a materialização de algumas formas geométricas, ajuda para apresentação de trabalhos, contribui em pesquisas, bem como a utilização de softwares que ajudam na realização de cálculos complexos.

Todos os professores que responderam o questionário utilizam ferramentas tecnológicas na sua prática docente, e acreditam que a utilização de tais recursos é de suma importância no processo de ensino-aprendizagem. Porém, foram feitas algumas ressalvas onde afirmaram que os recursos tecnológicos são excelentes quando funcionam, que apesar de a Universidade dispor de vários recursos tecnológicos os mesmos por algumas vezes estão quebrados, ou são ineficientes.

No questionário foi perguntado aos professores se eles acreditam que a utilização das TDIC's provoca a exclusão social através da exclusão digital: quatro professores responderam

que não, e dois responderam que sim, sendo que um afirmou que a utilização das TDIC's aumenta significativamente a exclusão social, e que é necessária a criação de uma escola-universidade pública adequada que disponha para o aluno o recurso tecnológico necessário para seus estudos, pois fator de peso para a exclusão digital dentro da academia na maioria das vezes não está relacionada à falta de conhecimento do aluno para utilizar tais recursos, e sim à falta de condições financeiras para dispor de uma boa ferramenta tecnológica, isto se dá principalmente quando é necessário se trabalhar com alguns softwares bastante específicos.

Para uma melhor compreensão dos dados contidos nos questionários quanto ao uso e os recursos tecnológicos que são utilizados pelos docentes elaboramos o seguinte quadro:

Recursos e Usos das TDIC's por Curso

Curso	Recurso	Uso
Odontologia	Data Show\ Projetor de Mídia	Exibição de vídeo e leitura de imagens
Fonoaudiologia	Data Show, Computador e Smartphone	Apresentação de trabalho, pesquisa e comunicação com os alunos
L. Matemática	Notebook, Data Show, software's e Smartphone	Apresentação de conteúdo, execução de cálculos complexos e comunicação com os alunos
D. Matemática	Notebook e Data Show	Apresentação de conteúdo e elaboração do histórico das aulas
L. Expressão gráfica	Notebook, Data Show, software's e Smartphone	Apresentação de conteúdo, execução de cálculos, elaboração de formas geométricas e comunicação com os alunos
F. da Educação	Smartphone e Data Show	Pesquisa, apresentação de conteúdo e comunicação com os alunos

Análise por área de conhecimento

Área de Saúde

Foram realizadas observações no curso de Odontologia na disciplina de Processos Patológicos Gerais onde o assunto abordado foi sobre imunopatologia na qual pode ser notado que a utilização do data show é indispensável para a ministração das aulas teóricas.

A docente utiliza este recurso para explicar melhor o conteúdo e para fazer uma melhor ilustração do que não se pode ver claramente nas aulas práticas. Também são bastante utilizados vídeos de cirurgias uma vez que a docente não pode levar toda turma para assistir uma cirurgia pessoalmente; a mesma afirma que sem a utilização deste recurso ficaria muito difícil fazer uma explicação, pois os alunos precisam ver como ocorre determinado processo seja em slides ou em vídeos, pois algumas visualizações e experimentos não são possíveis de serem realizados em laboratório devido à falta de recursos para todos, e do perigo de ocorrer

algum acidente; em função disto, a utilização do data show tornou-se indispensável para que os alunos possam fazer uma melhor leitura de imagem.

A comunicação com a docente fora da sala de aula é feita apenas via e-mail e para a entrega de trabalho, qualquer outra dúvida que os alunos tiverem é esclarecida com o monitor da disciplina, para isto existe um grupo no Whatsapp, o mesmo também é responsável pela ministração das aulas práticas.

Os estudantes escrevem bastante devido não poder tirar fotos dos slides nem os mesmos são disponibilizados para os alunos via e-mail devido aos direitos autorais da docente; segundo a mesma, se ela disponibilizar os slides para os estudantes eles vão estudar apenas pelos slides e não vão ler o livro.

Foi relatado que os alunos têm muita resistência em fazer algo diferente. A docente falou sobre uma experiência na qual solicitou aos estudantes que fizessem uma pesquisa em sala onde foi estipulado um tempo para a realização da mesma, e logo após a realização da pesquisa seria realizada uma roda de diálogo para saber o que os alunos tinham encontrado nas plataformas de busca. Na mesma hora em que ela propôs esta atividade a maioria dos alunos da turma disse: "Se a senhora não quiser dar aula diga que nós vamos estudar para outra disciplina por que isto é uma forma de passar o tempo". A docente afirma que tentou fazer este tipo de atividade em algumas turmas, porém não funcionou e ela desistiu.

A docente sempre costuma dar uma devolutiva aos estudantes sobre o seu desempenho nas provas, que funciona da seguinte forma: após a aplicação e correção das atividades a docente realiza um momento de correção coletiva, na qual as provas são devolvidas aos estudantes e feita a leitura de cada questão onde eles socializam as suas respostas para a turma, neste momento a professora explica em que ponto os alunos acertaram e erraram, e o que poderia ter sido melhorado, onde eles aproveitam bastante para esclarecer suas dúvidas.

Os estudantes aprovam esta forma de feedback, pois acreditam que a mesma é de suma importância para a sua formação acadêmica, e informaram que a docente é a única que realiza este momento com eles, pois os demais professores até o momento apenas devolvem as provas com as notas e não explicam nada, a justificativa da nota só é feita em alguns casos quando o estudante discorda da nota recebida e procura o docente para tirar suas dúvidas.

No curso de Fonoaudiologia, na disciplina de Iniciação ao Método Científico, todas as aulas práticas são realizadas no laboratório de informática que é bem equipado e todos os recursos tecnológicos funcionam; cada estudante tem acesso a um computador individualmente.

As aulas ministradas foram sobre como fazer fichamento, artigos científicos e pesquisa científica em diferentes plataformas, também foi explicado aos estudantes o que é um hiperlink, a importância de um hiperlink, e como se faz um hiperlink em um texto. As explicações foram realizadas com o auxílio do data show que, segundo a docente, é indispensável para a ministração das aulas.

A turma possui um grupo no WhatsApp onde a docente está sempre postando informações sobre eventos que vão ocorrer na área, textos que serão trabalhados, entre outras informações. Todos os estudantes possuem o número do celular da professora, o e-mail e também são amigos da mesma no Facebook.

Podemos notar que a docente em todas as aulas elabora um roteiro e segue passo a passo o que foi planejado, e que o uso de uma língua estrangeira é bastante frequente na aula, pois alguns textos e plataformas de busca estão em inglês.

Nas atividades práticas, a docente solicitou aos alunos que eles fizessem várias pesquisas em algumas plataformas onde a mesma acompanhava tudo o que os estudantes faziam indo de mesa em mesa, assim quando ela via que algum aluno está com dificuldade ela o ajudava.

Após o término das atividades a docente realizou um momento de socialização onde os estudantes apresentaram os seus trabalhos e explicaram quais foram os caminhos da pesquisa realizada para a elaboração da atividade.

Podemos perceber uma grande preocupação por parte da docente em saber se os alunos estavam entendendo o que foi proposto como atividade, se eles realmente aprenderam a fazer pesquisa, pois segundo a mesma a disciplina de iniciação ao método científico é de suma importância para a vida acadêmica dos estudantes.

Área de Exatas

Na área de Exatas as observações foram feitas em uma turma do curso de Matemática na disciplina de Introdução à Geometria Diferencial para a Licenciatura. O docente responsável pela disciplina possui canal no You Tube onde ele posta vídeos explicando alguns assuntos sobre Física e Matemática.

Tivemos a oportunidade de conhecer as salas de aula do centro onde todas estão equipadas com lousa digital. O docente que nos levou para conhecer as salas informou que alguns professores do centro estão fazendo um abaixo-assinado para que sejam retiradas as

lousas digitais e posto no lugar delas o quadro negro, pois alguns docentes não conseguiram se adaptar aos recursos tecnológicos e dão preferência ao modo de ensino bastante tradicional.

Todas as aulas foram ministradas no laboratório de informática, onde cada aluno tinha acesso a um computador individualmente. A sala é equipada com uma impressora 3D (onde foi informado que ela estava abandonada porque os professores não sabiam manuseá-la), a mesma serve para imprimir figuras geométricas espaciais, TV, Data Show e uma Mesa Digitalizadora.

Os estudantes afirmaram que a utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula é de suma importância e que contribui muito no processo de ensino-aprendizagem, que não conseguiriam imaginar as aulas sem o aparato tecnológico, pois o docente utiliza alguns softwares (GeoGebra, Cabri, Maple) para a realização de cálculos, criação de fórmulas geométrica entre outros. Em todas as aulas é feito um histórico de informações que pode ser consultado posteriormente.

Para o docente, é indispensável na formação inicial do professor a utilização dos recursos tecnológicos, onde se faz de suma importância que seja ensinado ao futuro professor como ele deverá trabalhar com os recursos tecnológicos em sala de aula, e que para isso é necessário ensiná-los a utilizar tal recurso.

O mesmo também afirma que o professor universitário que desejar ser considerado inovador, e conseqüentemente que isto possa refletir positivamente para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, faz-se necessário ter assessores (monitores, no mínimo quatro), pois a demanda de trabalho é muito grande para um docente só dar conta, responder os e-mails, manter contato com os alunos nos grupos tanto do Facebook quanto do Whatsapp, manter atualizadas páginas nas redes sociais, canal no You Tube, fora todas as outras atividades que o docente deve realizar.

Pode-se perceber que todos os alunos precisam saber falar inglês (isto é obrigatório) em detrimento da linguagem técnica matemática; os programas estão todos em inglês e para que os alunos saibam utilizá-los faz-se necessário o domínio da língua.

Também foram feitas observações em uma turma de doutorado em matemática na disciplina de Equação Diferencial Ordinárias. O docente costuma fazer o planejamento da aula e segui-lo passo a passo, onde todo o planejamento foi escrito em várias folhas a qual o docente sempre as consultava quando necessário; a sala possui quatro quadros e três lousas digitais, porém toda a explicação dos conteúdos foi feita apenas no quadro.

Todos os estudantes utilizam seus notebooks nas aulas, e um deles tirava fotos de tudo o que o docente escrevia, pois as mesmas eram transformadas em um arquivo PDF e enviadas para o e-mail da turma, onde sempre que necessário os alunos tinham o material disponível para revisar o conteúdo abordado nas aulas, bem como para saber integrá-los com a utilização de softwares.

O docente informou que já utilizou mais recursos tecnológicos em suas aulas, mas que não tem feito muito uso dos recursos por demandar certo tempo para instalar os equipamentos, nem sempre os mesmos funcionam e quando funcionam às vezes falham. Das duas observações que foram feitas o docente utilizou o recurso tecnológico data show uma vez para explicar o conteúdo e para falar de um software, e de forma bastante rápida.

Área de Humanas

Em Humanas, foram feitas observações em uma turma de graduação da disciplina de Fundamentos da Educação para estudantes das licenciaturas diversas. O assunto abordado foi sobre concepção de educação.

Todas as aulas foram ministradas com o auxílio de recursos tecnológicos (data show e notebook), onde o docente realizou algumas pesquisas a respeito de programações de alguns eventos ligados à área, também criou um grupo no Facebook para que os alunos pudessem ter acesso ao material da disciplina (plano da disciplina o qual foi apresentado na aula, textos digitais, atividades, vídeos etc.) Também incentivou aos alunos a participarem de um grupo de estudo no Facebook correspondente à disciplina.

O docente incentivou bastante seus alunos a fazer pesquisa na internet e a socializar com os colegas o que foi obtido como resultado da pesquisa, bem como a utilização de pouco material impresso. Os assuntos polêmicos que “bombam” na internet, vídeos, filmes e reportagens correspondentes ao âmbito educacional, também são bastante discutidos em sala de aula.

Os estudantes relataram que a metodologia de ensino adotada pelo docente contribui bastante para a aprendizagem, pois eles não aguentavam mais assistir aulas tradicionais onde o professor faz uso de muitos textos. E que na disciplina de Fundamentos da Educação as aulas são bastante motivadoras e que os instiga a refletirem sobre os temas abordados nas aulas, devido à aproximação com a realidade.

Também foram feitas observações no curso de licenciatura em Expressão Gráfica. O assunto abordado foi sobre geometria dinâmica, e as aulas foram ministradas no laboratório de informática, onde pode ser notado que todos os aparelhos tecnológicos funcionam bem.

O docente ministrou as aulas fazendo uso de slides para apresentar alguns softwares. Pode-se perceber que os alunos não tiram fotos dos slides e nem escrevem em seus cadernos, em detrimento de todos os materiais serem disponibilizados via e-mail.

Depois que o professor realizou a apresentação dos softwares, de como se utiliza e para que servem, o mesmo pediu para os alunos praticarem nos computadores do laboratório, utilizando os softwares apresentados.

Os softwares são bastante utilizados para experimentação e construção de figuras geométricas. O uso de tecnologia possibilita ao aluno visualizar melhor as figuras e suas propriedades através de interfaces ricas e diversificadas formas de ações.

Foi bastante discutida nas aulas a importância da geometria com relação às tecnologias educativas computacionais. O docente também enfatizou que eles fazem uso de uma impressora 3D e de uma cortadora a laser, para materializar as figuras geométricas.

Reflexões acerca dos dados encontrados na pesquisa

Dialogando com os dados encontrados na primeira etapa da pesquisa que se configurou em um levantamento bibliográfico, e com as demais etapas da pesquisa que corresponderam à aplicação de questionário, observação e análise dos dados coletados, podemos notar que os mesmos estão interligados por pontos que apontam para a importância dos saberes necessários aos docentes para que sejam capazes de utilizar as tecnologias digitais da informação e comunicação de modo que beneficiem no processo de ensino e aprendizagem, e os adaptem às demandas vindas de uma sociedade cada vez maior de nativos digitais.

Podemos perceber que há uma diferença no uso dos recursos tecnológicos entre as áreas de conhecimento, porém essa diferenciação não é exclusiva de cada área, podendo ser identificada na prática docente de professores de outras áreas de conhecimento.

Os docentes da área de saúde utilizam os recursos tecnológicos para apresentar conteúdos cuja visualização é melhor em data show ou vídeo do que a realização de experiências em sala de aula, que poderiam ser perigosas se realizadas fisicamente bem como pela falta de material que é o caso dos estudos sobre anatomia e patologia.

A área de exatas se utiliza de recursos tecnológicos específicos para a aplicação de fórmulas, utilização de softwares, impressora 3D e cortadora a laser que servem para concretizar o que fora projetado com o auxílio dos softwares.

As tecnologias existentes hoje podem contribuir bastante em todas as áreas do conhecimento, porém em exatas, especificamente na matemática, ela sempre teve uma relação especial com os recursos tecnológicos, como por exemplo: a calculadora e os computadores que portam sistemas multimídias que podem ajudar os estudantes a entender como realizar mais facilmente a resolução de um problema. Gómez (1997 apud DULLIUS; HAETINGER, 2005, p. 3) afirma que

Mesmo que o uso das tecnologias não seja a solução para os problemas de ensino e de aprendizagem da Matemática, há indícios de que ela se converterá lentamente em um agente catalizador do processo de mudança na educação matemática. Graças às possibilidades que oferece para manejar dinamicamente os objetos matemáticos em múltiplos sistemas de representação dentro de esquemas interativos, a tecnologia abre espaço para que os estudantes possam viver novas experiências matemáticas (difíceis de conseguir com recursos tradicionais como o lápis e o papel), visto que pode manipular diretamente os objetos matemáticos dentro de um ambiente de exploração.

Uma das vantagens mais comuns que os recursos tecnológicos promovem para a área de exatas é a capacidade transmitida para os docentes e alunos em realizar tarefas diversas, mas que podem estarem articuladas. Nota-se que aquela linearidade tradicional de começo, meio e fim não é mais percebida, pois o aluno já não precisa ter uma tabela para construir um gráfico, por exemplo, já que com os recursos tecnológicos o contrário pode ser feito com facilidade, contudo, se houver quem realmente saiba manejar esses recursos.

O uso de TIC no ensino de Cálculo tem sido recomendado pelos especialistas pelo fato delas favorecerem atividades em que os alunos possam trabalhar com diferentes representações, tais como uma tabela, gráficos e expressões algébricas de forma rápida e articulada (MARIN, 2013, p. 13).

Já nas ciências humanas podemos perceber que a forma como as tecnologias são utilizadas está mais relacionada ao curso, pois podemos perceber que no curso de Licenciatura em Expressão Gráfica existe um uso bastante específico de softwares (através das observações pudemos notar que os softwares utilizados na área de exatas são os mesmos utilizados no curso de licenciatura em expressão gráfica), já na disciplina de Fundamentos da Educação, que é ofertada para estudantes de diversas licenciaturas, os recursos tecnológicos

são utilizados para outros fins, são eles: para apresentação de trabalhos, realização de pesquisas, maior aproximação com os alunos através de grupos formados, divulgação de eventos e problematização de situações que estão em destaque na mídia.

O computador é ferramenta extremamente útil para propiciar a formulação de inúmeros questionamentos, reflexões e análises que fazem com que a sala de aula se torne um ambiente onde relações podem ser estabelecidas, possibilitando articulações diversas e, portanto, a construção do conhecimento (BARUFI, 1999 apud MARIN, 2013, p. 13).

O ponto em comum existente entre as três áreas de conhecimento é a utilização das tecnologias para a apresentação de trabalho e realização de pesquisa, bem como a necessidade de se saber outro idioma, especificamente o inglês, para utilização de vídeos, filmes, textos e softwares que estão disponíveis nesta língua.

Apesar das constantes mudanças que permeiam o universo acadêmico, das quebras paradigmáticas ocorridas na contemporaneidade, podemos perceber através das observações que ainda são mantidos, em casos bastante específicos, padrões que não correspondem mais às demandas atuais, como por exemplo, a dificuldade de estudantes em terem acesso ao professor, de se escrever bastante nas aulas, e de resistência dos mesmos em não permitir que o docente modifique o formato das suas aulas. Vale ressaltar com uma boa justificativa, pois não adianta o docente utilizar todos os recursos tecnológicos disponibilizados pela universidade, se a sua metodologia não mudar, se a forma de avaliação não mudar, no final das contas o que vai ser cobrado dos alunos é a memorização do conteúdo.

Seegger, Canes e Garcia (2012) afirmam que o uso de recursos tecnológicos deve servir com o objetivo de colaborar para a melhoria da qualidade do ensino, mas que tê-los por si só não garante a qualidade da educação. É que o processo de ensino e aprendizagem se revela na práxis do professor e de como estes e os alunos utilizam os recursos que estão disponíveis, que a presença da tecnologia deve servir para enriquecimento do ambiente educacional proporcionando o conhecimento de maneira crítica, reflexiva e ativa por ambas as partes.

Tal afirmação está de acordo com as respostas dos docentes que participaram da pesquisa quando disseram que o uso das tecnologias contribui para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, proporciona maior acesso ao conhecimento, aumenta o interesse dos mesmos, potencializa os recursos dos professores, auxilia o processo de ensino-aprendizagem e intensifica a dinâmica das aulas.

Tendo em vista que as reformas educacionais, políticas, sociais e tecnológicas proporcionam mudanças, cabe ao professor o papel de maior impulsionador do processo de inovação pedagógica. Gonçalves (2013) afirma que o professor deve tirar proveito dos benefícios que as tecnologias trazem minimizando eventuais limitações ou restrições que as mesmas podem provocar, pois já existem outras formas de aprendizagem.

Considerações Finais

A utilização das tecnologias tornou-se indispensável no meio social e acadêmico transcendendo o espaço da sala de aula, proporcionando maior interação entre professores e alunos. O presente artigo apresenta um panorama de como as TDIC's estão sendo utilizadas pelos professores das áreas de exatas, humanas e saúde da Universidade Federal de Pernambuco, e as concepções didáticas pedagógicas atreladas a elas, onde a mesma pode ser utilizada como ferramenta de trabalho, estudo e integração social.

É irrefutável a importância da tecnologia na academia, todavia a partir da análise dos dados coletados percebemos que o nosso objetivo de pesquisa não foi plenamente correspondido, pois buscamos compreender qual a relação da docência com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, partindo do pressuposto que existem diferentes abordagens desta relação em função das diferenciações entre as áreas de conhecimento: Exatas para explicação, Saúde para demonstração e Humanas para pesquisa.

Através da coleta de dados notamos que não há uso exclusivo para cada área de conhecimento, uma vez que os docentes se utilizam das tecnologias para atender a uma demanda específica do que está sendo trabalhado integrando as tecnologias de maneira significativa para atingir os objetivos almejados.

A ênfase no tipo e na funcionalidade atrelada à tecnologia diz respeito às atividades que são atribuídas aos autores do processo de ensino e aprendizagem que está relacionada às tarefas de cada necessidade das áreas de conhecimento que lhes são demandadas, exemplo disto é a utilização de vídeos e leitura de imagens na disciplina de Processos Patológicos Gerais do curso de Odontologia, de softwares nos cursos que trabalham com uso de cálculos complexos, que foi o caso dos cursos de Licenciatura em Expressão Gráfica, Licenciatura em Matemática e Doutorado em Matemática, e de pesquisas, elaboração e apresentação de trabalhos entre outros, que foi o caso da disciplina de Iniciação ao Método Científico ministrada no curso de Fonoaudiologia e da disciplina de Fundamentos da Educação ofertada para os alunos das licenciaturas diversas.

Portanto, fica esclarecido que as abordagens feitas pelos docentes da UFPE com relação à utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação não se restringe exclusivamente à sua área de conhecimento, e que a integração das mesmas no processo de ensino e aprendizagem tem sido um grande desafio para os docentes tanto no que diz respeito à formação quanto à disponibilidade de recursos que deveriam estar à disposição do docente.

Um aspecto que atinge todas as áreas de conhecimento no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem é que ele não se limita mais às quatro paredes de uma sala de aula. Tal processo exige que o professor esteja constantemente “conectado” pois para que verdadeiramente ele seja considerado inovador em sua prática pedagógica lhe será exigido um olhar mais criterioso no que diz respeito a vários aspectos, entre eles destacam-se: elaboração do planejamento das ações, pesquisa de melhores materiais para serem trabalhados (textos, vídeos, softwares, imagens, aplicativos etc.), dar feedbacks aos alunos a respeito das atividades realizadas, problematização de questões, divulgação de pesquisas, projetos e eventos realizados dentre outros.

Independente da área de conhecimento, a metodologia de ensino do docente deve ser levada em consideração quanto à utilização dos recursos tecnológicos, pois não adianta o professor utilizar todo o aparato tecnológico disponibilizado pela Universidade se uma nova metodologia não for aplicada.

Desse modo, a presença das tecnologias no meio acadêmico não pode ser mais ignorada ou tida como algo irrelevante, seja ela trazida pelo aluno em seu Smartphone, Tablet ou Computador, ou pela necessidade de inovação que o professor atualmente precisa ter, pois inovar é, portanto, introduzir algo diferente dentro do sistema, para produzir uma mudança seja ela organizacional ou pedagógica; inovar é romper com o que já está estabelecido. A palavra “inovação” vem associada à mudança, reforma, novidade, onde o novo só adquire sentido a partir do momento em que entra em relação com o que já existe gerando novas formas de adquirir conhecimento.

Embora a pesquisa deixe bastante claro que as abordagens feitas pelos docentes da UFPE com relação à utilização das tecnologias não são exclusivas de uma determinada área de conhecimento, é necessário que haja investimento nessa linha de pesquisa, pois é essencial que os sujeitos da educação saibam integrar no seu cotidiano acadêmico as tecnologias para que possam refletir de modo positivo na aprendizagem do aluno.

Referências

ALMEIDA, B. E. M. **Educação a Distância e Tecnologia**: contribuições dos ambientes virtuais de aprendizado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Workshop em Informática na Educação, 2003.

ALMEIDA, B. E. M. **Integração das tecnologias de informação e comunicação na educação do Brasil e de Portugal**: convergências e especificidades a partir do olhar de professores. *Psicologia da Educação* (impresso), v. 1, p. 171-196, 2012.

CARVALHO, G. B. A.; ALVES, P. T. Práticas e Percursos dos Professores da Educação Básica com Ações de Autoria e Colaboração nas Redes Sociais. **Ver. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 15, n. 45, p. 493-514, maio\ago. 2015.

CUNHA, I. M. Inovações pedagógicas: O desafio das reconfigurações de saberes na docência universitária. **Caderno Pedagogia Universitária**. USP, 2008.

DULLIUS, M. M.; HAETINGER, C. Ensino e Aprendizagem de Matemática em Ambientes Informatizados: Concepção, Desenvolvimento, Uso e Integração Destes no Sistema Educacional. In: Univastes, 2005. IV Encontro Ibero – Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que fazem Investigação na sua Escola, **Anais....** 2005.

FREIRE, J. R. S.; FERNANDES, B. A. O. F.; KUBO, E. K. M.; SANTOS, I. C. A Internacionalização da Pesquisa Científica no Setor de Agronegócios: O Caso da Embrapa. In: Altec, 2013, Porto. XV Congresso da Associação Latino-Ibero Americana de Gestão da Tecnologia, **Anais.....** 2013.

GARCIA, M. F.; RABELO, D. F.; AMARAL, S. F. do. Novas Competências Docentes Frente às Tecnologias Digitais Interativas. **Revista Teoria e Prática da Educação**. Campinas, v. 14, n. 1, p. 79-87, 2011.

GONÇALVES, F. M. B. **MOOC e b-Learning**: uma proposta para o mestrado em TIC na Educação e Formação do Instituto Politécnico de Bragança. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, 2013.

JARDIM, Anna; PEREIRA, Viviane. Metodologia Qualitativa: É Possível Adequar as Técnicas de Coleta de Dados aos Contextos Vividos em Campo. In: SOBER Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 47°. **Anais...** 2009. Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG – Brasil.

JOLY, M. C. R. A.; SILVA, B. D. da; ALMEIDA, L. da S. Avaliação das competências docentes para utilização das tecnologias digitais da comunicação e informação. **Currículo Sem Fronteiras**. Portugal, v. 12, n. 3, p. 83-96, 2012.

MARIN, Douglas. O Uso de Tecnologia de Informação e Comunicação nas Aulas de Cálculo Diferencial e Integral. **Revista Eletrônica Matemática e Estatística em Foco**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 12-23, jun. 2013.

PIMENTEL, F. S. C. Formação do tutor online. In: XX EPENN – Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste, Manaus. **Anais...**, 2010.

SEEGGER, V.; CANES, S. E.; GARCIA, C. A. X. **Estratégias Tecnológicas na Prática Pedagógica**. v. 8, n. 8, p. 1887–1899, 2012. ISSN: 2236-1308. <http://dx.doi.org/10.5902/223613086196>

YIN, R. K. **Pesquisa estudo de caso** – desenho e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1994.