

O Uso de Tablets na Formação de Licenciandos: Planejamento e Prática Docente Interdisciplinar

Luciana de Lima¹, Robson Loureiro¹

¹Instituto Universidade Virtual – Universidade Federal do Ceará (UFC)
60.020 -181 – Fortaleza – CE – Brasil

{luciana,robson}@virtual.ufc.br

Abstract. *The aim of this study is to investigate the differences presented between the preparation and the execution of lessons developed by interdisciplinary groups that participate of Tecnodocência discipline in 2014.1 when using tablets in teaching activities with public school students. The research is characterized as case study and employs a strategy of methodological triangulation data. It is understandable that the lesson planning and their teaching practice have few differences. Despite the rooting of the use of digital technologies in the teacher's action, the tablets can assist in the preparation and development of teaching interdisciplinary practice.*

Resumo. *O objetivo deste trabalho é investigar as diferenças apresentadas entre a elaboração e a execução de aulas desenvolvidas por grupos interdisciplinares, participantes da disciplina Tecnodocência em 2014.1, que utilizam tablets em atividades docentes com alunos de escola pública. A pesquisa se caracteriza como Estudo de Caso e emprega como estratégia a triangulação metodológica de dados. Compreende-se que o planejamento de aula e sua prática docente apresentam poucas diferenças. Apesar do enraizamento do uso das tecnologias digitais na ação do professor, os tablets podem auxiliar na elaboração e no desenvolvimento de prática docente interdisciplinar.*

1. Introdução

Atualmente, as dificuldades vinculadas à ação do professor em sala de aula associadas às deficiências dos processos de formação são estudadas e traduzidas em relatos, pesquisas e discussões acadêmicas. De acordo com Tardif (2002) a concepção que os licenciandos apresentam sobre as teorias educativas e sua aplicação na prática docente geralmente estão mais próximas de uma visão tradicionalista, distante das inovações das pesquisas na área.

A inserção de estudos sobre tecnologias digitais nos cursos de Licenciatura ainda não atinge seu objetivo. Coll (2009) afirma que, em geral, o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na prática docente é coerente com os pensamentos pedagógicos dos professores. São utilizadas para apresentação e transmissão de conteúdos por profissionais que valorizam a prática centrada no professor. São utilizadas para promover atividades de exploração e questionamentos, por profissionais que apresentam uma visão mais ativa do ensino. Com isso, o autor infere que a incorporação

das TDIC à prática docente não garante uma transformação pedagógica e integradora de fato, apenas reforça uma prática vigente.

Os dispositivos móveis, amplamente difundidos no contexto social, adentram no contexto escolar com um aspecto diferenciado. Apesar de proibições serem impetradas do ponto de vista governamental, algumas instituições permitem o uso dessa tecnologia digital na sala de aula. Pesquisadores da área atestam a importância de saber utilizá-la de forma favorável nos contextos de ensino, aprendizagem e avaliação. Batista, Behar e Passerino (2012) afirmam que a vantagem do uso de celulares em investigações matemáticas contribui para promover reflexões sobre os conceitos abordados, no desenvolvimento da autonomia da exploração de conceitos e aproveitamento do tempo livre, utilizando o recurso digital em qualquer momento dentro e fora da sala de aula.

Meirelles, Tarouco e Silva (2006) defendem a tese de que os elementos textuais e audiovisuais apresentam um diferencial para licenciandos compreenderem a utilização dos dispositivos móveis na prática docente. O texto permite ao professor a anotação de relatórios de prática, e aos alunos, maior produtividade no desenvolvimento de atividades em sala de aula. As fotos e vídeos permitem maior imersão no contexto das propostas de trabalho. O áudio pode ser utilizado para obter depoimentos de estudantes na produção de podcasts individuais ou em grupo. A proposta é fazer com que os alunos assumam um papel de produtores de conteúdo, gerando seu próprio material didático na construção do conhecimento.

Sendo assim, os dispositivos móveis podem ser utilizados para contribuir com a valorização da ação do aluno no processo de aprendizagem. A proposta é ensinar de forma a produzir maior aprendizagem, a partir do mínimo de ensino, no sentido de auxiliar o aluno a buscar e a construir o conhecimento, sem receber informações prontas e acabadas. Supõe-se que o aluno fará melhor, descobrindo por si mesmo o conhecimento de que precisa [Papert 2008].

Na formação de licenciandos, a integração entre TDIC e docência pode ser facilitada pelo desenvolvimento de projetos interdisciplinares. De acordo com Japiassu (1976), as trocas conceituais entre especialistas nascem da necessidade de compartilhamento de conhecimentos e da discussão em torno de uma problemática comum. Grupos de professores e alunos podem atuar conjuntamente contribuindo com saberes vinculados a diferentes áreas do conhecimento e estabelecer correlações relevantes com a valorização dos conhecimentos prévios de todos os envolvidos, buscando-se a superação da fragmentação dos saberes.

De acordo com a problemática apresentada e considerando-se a necessidade de integração entre TDIC e Docência em contexto interdisciplinar na formação de professores, pergunta-se: Como grupos interdisciplinares de licenciandos compreendem a docência a partir do desenvolvimento de propostas didático-metodológicas integradas à utilização de dispositivos móveis?

A disciplina Tecnodocência ofertada para alunos de todas as Licenciaturas e Bacharelados que se interessam por docência surgiu na Universidade Federal do Ceará para suprir essa demanda crescente de integração entre TDIC e Docência em contexto Interdisciplinar. Desde 2013 são implementadas propostas didático-metodológicas de ação docente pautadas na [Ausubel, Novak e Hanesian 1980], na Teoria de Fluxo [Czikszenmihalyi 1990], na Filosofia da Diferença [Foucault 2007], no Construcionismo [Papert 2008] e na Interdisciplinaridade [Japiassu 1976], promovendo discussões teórico-

práticas com planejamento e vivência de ações docentes junto à escola pública parceira. O espaço tem se tornado um campo fértil para pesquisa em busca de esclarecimentos sobre a proposta de integração entre diferentes tecnologias digitais (*tablets*, lousa digital e ultrabooks) e docência.

O objetivo da pesquisa é investigar as diferenças apresentadas entre a elaboração e a execução de aulas desenvolvidas por grupos interdisciplinares, participantes da disciplina Tecnodocência em 2014.1, que utilizam *tablets* em atividades docentes com alunos de escola pública. A metodologia utilizada foi o Estudo de Caso e emprega como estratégia a triangulação metodológica de dados, utilizando-se do plano de aula desenvolvido pelo grupo interdisciplinar e dos relatórios de observação das aulas aplicadas com alunos de escola pública parceira.

Os resultados obtidos demonstram que existem poucas diferenças entre o que foi planejado pelo grupo interdisciplinar e o que realizaram de fato na prática docente. As atividades estão centradas na ação do professor, enfatizando a proposta instrucionista, melhor evidenciada nos momentos de execução das aulas. Mesmo a utilização de recursos tecnológicos como os *tablets*, não foram observadas mudanças nesse quesito. No entanto, percebe-se que o uso das ferramentas digitais, sobretudo, de dispositivos móveis, pode auxiliar no trabalho colaborativo vinculado à interdisciplinaridade, mediante às trocas conceituais e concessões no momento da prática docente conjunta.

2. Relação entre Teoria e Prática Docente no contexto das TDIC

A falta de conexão entre a teoria e a prática docente tem sido objeto de estudo de muitos autores que se dedicam a compreender o movimento humano numa perspectiva da Filosofia da Diferença e da Filosofia da Tecnologia. A abordagem filosófica contemporânea, proposta por autores destas áreas, mantém esta questão em foco, inclusive quando se pensa em discurso (teoria), prática e tecnologia [Ellul 1968], [Foucault 2005], [Feenberg 2005].

Em relação à integração entre TDIC e as propostas de ação docente carecem de argumentos, práticas e conexões mobilizadoras para a transformação da própria docência promovendo um distanciamento entre teoria e prática em campo, uma vez que não se equalizam. Esta carência não é somente produto da ação docente, mas também de políticas que não propiciam o uso de técnicas e fundamentos para a transformação da ação do professor [Almeida 1998], [Zabalza 2004] em razão da forma como estão organizadas as instituições e da auto-organização dos próprios sujeitos.

As teorias que envolvem a integração ou simples uso das TDIC na docência se caracterizam como uma prática discreta e pouco transformadora do ato docente. Nem o docente, nem a instituição mudam suas bases epistemológicas. De um lado, um conjunto de procedimentos internos da construção da teoria procuram garantir o encadeamento das ideias e de sua intencionalidade concreta fazendo com que o profissional possa ou não utilizar determinadas técnicas e tecnologias na sua ação docente. De outro lado, são definidos procedimentos externos que modelam uma coerência presumida entre a prática e a teoria alardeada pelo discurso gerando maior ou menor obstáculo para sua implementação. Assim, as ações acabam não mobilizando possibilidades de mudança na teoria e na prática docente.

Por isso, não se pode prescindir da necessidade de se trabalhar a forma de pensamento e não os motivos que levam a essa ou àquela prática [Foucault 2005] uma

vez que as teorias deveriam fundamentar as práticas e os atores deveriam responder de acordo com a expectativa das teorias. A teoria controla, mantém uma coerência organizacional e se pauta na previsibilidade, enquanto que a prática é incerta, com variáveis pouco ou nada controladas e se constitui o domínio do acaso.

Contudo, a prática envolve a ação no espaço concreto. Trata-se de um movimento que, ao contrário da teoria, equaliza-se com o incerto, com o não controlado, com o não previsível, como também com o controlado, com o previsto e com as certezas. Daí que a prática estabelece conexões que tendem a flexibilizar a teoria, enquanto que esta última tende a fixar a prática em valores controláveis [Tardif e Lessard 2011].

A prática promove em seu movimento regras anônimas, histórias de tempos e espaços de uma época relacionada a uma área social, econômica, geográfica, cultural, linguística e de poder sobre o sujeito [Foucault 2005]. O domínio das práticas nas ações dos docentes, estende-se da ordem do saber até a ordem do poder, consolidando o *ethos*, isto é, a atitude racional do docente como o principal foco das teorias implementadas.

A heterogeneidade no contexto da prática docente se traduz na construção das racionalidades que organizariam as maneiras do *faber*. Este, amparado na teoria, deseja a regularidade que é um dos atributos comuns à racionalidade em oposição às subjetividades e substantividades dos sujeitos. Foucault (2005) denomina de jogo estratégico, este tipo de exercício de poder. Nas ações docentes, para a teoria se aplicar, a regularidade e os comportamentos precisam ser controlados para diminuir as possibilidades de acasos.

A tecnologia, compreendida aqui como um fenômeno contemporâneo, constituindo como uma das estruturas materiais da contemporaneidade, não é considerada um meio ou instrumento e, muito menos, supõe a neutralidade. A tecnologia pode promover valores que são segregadores e que provêm do envolvimento dela com o capital e com o mercado, uma vez que sua produção emerge de uma cultura de empresários que enxergam o mundo em termos de produção, eficiência e recursos [Feenberg 2005].

Daí que se sugere a integração da tecnologia e das TDIC na ação docente a partir da construção, pelo docente aluno e pelos professores, da compreensão dos efeitos que estes artefatos têm sobre os sujeitos e das diversidades técnicas de artefatos tecnológicos proporcionados. Para tanto, é essencial que o docente compreenda que as tecnologias são diversas e que advêm de um grupo que comanda a produção e a disponibilização de tecnologias centrado no mercado e no capital. Por isso, Feenberg (2005) salienta que na contemporaneidade, a tecnologia tornou-se a principal forma de poder, substituindo outras formas como o conhecimento e a religião.

O desenvolvimento tecnológico baseia-se em critérios técnicos, sociais e de mercado que se dividem em várias direções, variando de acordo com a hegemonia que prevalece num determinado contexto. Assim, as tecnologias e as TDIC se estabelecem nas instituições provocando a adaptação do desenvolvimento tecnológico a estas que, por sua vez, mudam em resposta às condições promovidas pelos avanços tecnológicos.

Existe a necessidade evidente de estabelecer conexões entre as tecnologias, as TDIC e a teoria e prática da docência, buscando-se construir com o docente reflexões e apropriações dos diversos sentidos da integração destas em sua ação de docência.

3. Metodologia

A pesquisa de caráter qualitativo utiliza como metodologia o Estudo de Caso. Essa escolha se justifica pelo fato de investigar um fenômeno contemporâneo, considerando-se o contexto real de estudantes da Universidade Federal do Ceará; de considerar a não exigência de controle sobre os eventos comportamentais, valorizando a expressão espontânea do pensamento dos sujeitos investigados; e de utilizar fontes de evidências diretas na compreensão dos fenômenos estudados [Yin 2005].

A unidade de análise da pesquisa é composta por um (1) grupo interdisciplinar formado por quatro (4) estudantes: dois (2) de Licenciatura, respectivamente, em Química e Letras Francês, e, dois (2) estudantes do curso de Sistemas e Mídias Digitais, participantes da disciplina Tecnodocência no semestre 2014.1, ocorrido no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores da UFC (LIFE/UFC) com apoio da Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) e do Instituto Universidade Virtual (IUUVI).

O grupo interdisciplinar é formado por quatro (4) mulheres com faixa etária média de vinte e três (23) anos. Três (3) integrantes fazem a graduação na modalidade presencial, uma (1) integrante faz a graduação a distância pela UAB/UFC. Duas (2) integrantes estão nos semestres intermediários e duas (2), estão cursando os últimos semestres. Todas utilizam comumente computador e internet. Navegam principalmente pelas redes sociais e em busca de informações sobre profissão e trabalho.

A disciplina Tecnodocência tem como objetivo formar estudantes que queiram atuar como docentes diante da utilização de uma proposta metodológica interdisciplinar integrada às TDIC pautada no estudo teórico-prático da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel [Ausubel, Novak e Hanesian 1980], da Teoria de Fluxo de Czikszenmihalyi (1990), da Filosofia da Diferença com enfoque em Foucault (2005) da proposta Construcionista apresentada por Papert (2008) e da Interdisciplinaridade pautada nos pressupostos teóricos de Japiassu (1976). Possibilita a valorização e a utilização dos conhecimentos prévios dos participantes, a construção do engajamento e do significado do conceito de docência e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo sobre a ação da prática docente.

A pesquisa está concebida em duas (2) etapas: investigação sobre o uso das TDIC na elaboração do plano de aula; investigação sobre o uso das TDIC na execução de aulas com alunos do Ensino Médio de Escola Pública.

Na primeira etapa, o grupo interdisciplinar desenvolve um plano de aula buscando integrar as TDIC às propostas das atividades docentes. Para isto, participa de discussões e compreensões teóricas e práticas a respeito dos conceitos de planejamento, interdisciplinaridade, tecnologia, tecnologia Digital e sua inserção no contexto educacional: Instrucionismo e Construcionismo. Estudam e utilizam aplicativos educativos em *tablets* voltados para os conhecimentos específicos de suas áreas.

Na segunda etapa, o grupo interdisciplinar aplica o plano de aula desenvolvido com alunos do 1º Ano do Ensino Médio da Escola Pública Santo Afonso, situada em Fortaleza, Ceará. O grupo procura executar o plano de aula em duas (2) aulas de 50 minutos cada. A prática docente ocorre com as quatro (4) professoras atuando concomitantemente, de forma a buscar a interdisciplinaridade nas propostas de atividades e nas ações em sala de aula.

Os instrumentos de coleta de dados são, portanto, o plano de aula e o relatório de observação das aulas executadas pelo grupo interdisciplinar. De acordo com as orientações de Yin (2005) são utilizados dois (2) protocolos de coleta de dados que consideram os seguintes aspectos: apresentação dos objetivos gerais do projeto de pesquisa, dos objetivos específicos da coleta, da descrição das atividades desenvolvidas, de questões necessárias para nortear o trabalho no momento da execução das atividades e um guia para a elaboração do relatório do estudo de caso.

A análise de dados ocorre pela leitura interpretativa dos textos produzidos no plano de aula e no relatório de observação. Para isto, é utilizada uma triangulação metodológica, favorecendo a comparação das informações em diferentes instrumentos da pesquisa, a fim de verificar as convergências e divergências das informações, associadas ao referencial teórico utilizado na pesquisa [Stake 2010].

A análise de dados se subdivide em dois (2) momentos: compreensão da maneira como as TDIC são utilizadas na docência; compreensão da influência da utilização das TDIC na interdisciplinaridade. No primeiro momento são analisados os seguintes elementos: quais são os recursos digitais utilizados e em quem centraliza-se o processo de ensino e aprendizagem. No segundo momento são analisados os seguintes elementos: como o grupo interdisciplinar pensa a integração entre docência e TDIC; quais são os indícios de integração entre esses saberes na teoria e na prática docente.

4. Resultados e Discussão

Os resultados são apresentados a partir das duas (2) etapas da pesquisa evidenciando-se a interpretação dos textos produzidos no plano de aula e nos relatórios de observação das aulas em comparação ao referencial teórico utilizado. O grupo interdisciplinar pesquisado é intitulado de GI a fim de evitar dubiedade em relação à linguagem utilizada no texto.

4.1. Etapa 1 – Investigação sobre o uso das TDIC na elaboração do plano de aula

Após discussões teóricas e práticas sobre Interdisciplinaridade e integração das TDIC na docência dentro da disciplina Tecnodocência, e, fazendo uso de um modelo de plano de aula, o GI apresenta em 28/05/2014 versão final do plano desenvolvido durante toda a disciplina, contendo propostas didático-metodológicas a serem aplicadas com alunos de Escola Pública dentro do LIFE/UFC.

O modelo de plano de aula (Figura 1) contempla a identificação do grupo de professores e suas áreas de conhecimento, a especificação do tema das aulas, os objetivos a serem alcançados pelos alunos, os conteúdos abordados, a caracterização dos alunos da escola pública parceira, as definições dos principais conceitos utilizados com os alunos, o tempo necessário para execução de cada atividade, as atividades a serem realizadas, a descrição das estratégias de cada atividade, os recursos utilizados e a avaliação necessária para verificação dos objetivos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL TECNOLOGIA PLANEJAMENTO DE AULA 2014.1		
NOME		DATA
ÁREAS DE ESTUDO		
TEMA		
OBJETIVOS		
CONTEUDOS		
DEFINIÇÕES		
ALUNOS CARACTERÍSTICAS		
PERÍODO		
ATIVIDADES		
ESTRATÉGIAS		
RECURSOS		
AValiação		

Figura 1. Modelo de Plano de Aula

As áreas de estudo que caracterizam o GI são: Química, Francês e Sistemas e Mídias Digitais. O tema mobilizador escolhido pelo grupo é “Desafio Lógico”. Os conteúdos formais abordados são: “elementos químicos, tabela periódica, morfologia das palavras em francês, vídeos e jogos eletrônicos”. O plano é desenvolvido para contemplar duas (2) aulas de 50 minutos cada com alunos do 1º ano do Ensino Médio. Sendo assim, os objetivos propostos para as aulas são: “reconhecer os elementos químicos, sua família e seu período utilizando jogos eletrônicos; demonstrar como os sons são empregados na formação de palavras da língua francesa; reconhecer palavras em francês vinculadas ao contexto da química”.

As atividades propostas para a primeira aula estão pautadas na explicação do conceito da tabela periódica e na fonologia de palavras francesas utilizando-se de jogos eletrônicos e vídeos. A sequência didática descrita pelo GI é a seguinte: “iniciar com a exibição de um vídeo explicativo sobre a origem da tabela periódica; introduzir oralmente o conceito de tabela periódica, fazendo uso de uma tabela digital interativa em francês, destacando os elementos que a compõe (Ex.: elementos químicos, número atômico, família e período); utilizando elementos de linguagem da tabela (palavras e frases), conceituar e demonstrar a fonologia das palavras francesas em comparação com as mesmas em português, destacando as divergências encontradas.” Para isso, destacam apenas o uso do projetor de do *ultrabook*.

As atividades propostas para a segunda aula estão centradas na utilização de uma cruzadinha desenvolvida para *tablet* que relaciona as três (3) áreas do conhecimento. A cruzadinha é formada por palavras francesas comumente utilizadas no Brasil (batom, abajur, caviar, por exemplo) e por elementos da química (período, família, oxigênio, entre outros). Dicas são apresentadas para os alunos que utilizam os *tablets* servindo como base para a resposta. A proposta é que os alunos trabalhem em grupos, buscando uma competição entre eles.

A sequência didática descrita nesta aula pelo GI é a seguinte: “dividir a turma em equipes de 3 a 4 alunos; explicar como funciona o jogo, como está organizado, como as palavras devem ser colocadas no aplicativo e como pedir as dicas que auxiliarão nas respostas; entregar os *tablets* e pedir que iniciem as atividades; ficar como orientadores e facilitadores, respondendo dúvidas e resolvendo os imprevistos com os equipamentos; ao

final, exibir no projetor a imagem da cruzadinha respondida, e explicar itens que foram mais difíceis de responder; a equipe vencedora ganha uma caixa de chocolate; os demais alunos recebem um bombom de chocolate.” O GI solicita os seguintes materiais a serem utilizados nesta aula: 10 *tablets*, 1 *ultrabook*, 1 projetor e o aplicativo Cruzadinha Digital desenvolvido pelo próprio grupo de professores.

Em relação à maneira como as TDIC são utilizadas na docência, compreende-se que o GI opta pelo uso desse tipo de tecnologia em ambas as aulas. Existe uma diversidade na proposta de uso dos equipamentos, bem como uma proposta para utilização vinculada à ação de professores e alunos. O projetor, o *ultrabook* e o vídeo são utilizados para apresentação dos professores. Os *tablets* e o aplicativo Cruzadinha Digital são utilizados para manuseio dos alunos. Não é explicitada uma proposta de discussão sobre o conceito de vídeo e de jogos eletrônicos, nem como os alunos podem desenvolvê-los para aprender química e francês.

Denota-se que a ação do professor está vinculada à exposição do conteúdo, e a do aluno, à prática de responder o que lhe é solicitado. A proposta docente vinculada ao uso do *tablet* está, portanto, centrada nos ideais instrucionistas, colocando o aluno como receptor do conhecimento. Para Batista, Behar e Passerino (2012) o uso de dispositivos móveis pode contribuir para promover reflexões sobre os conceitos abordados, bem como para o desenvolvimento da autonomia na exploração desses conceitos.

No entanto, fazer com que os alunos assumam um papel de produtores de conteúdo ao gerar seu próprio material didático na construção do conhecimento é uma ação desejada, principalmente quando se dispõe de tecnologia digital para este fim [Meirelles, Tarouco e Silva 2006]. A proposta construcionista que promove o protagonismo do aluno no sentido de construção do conhecimento a partir de reflexões sobre os desafios que lhes são apresentados [Papert 2008], pode contar com a contribuição do uso dos dispositivos móveis mediante adaptações metodológicas aparentemente não contempladas na proposta do plano de aula do GI.

Um dos fatores que possibilita essa conexão entre teoria, prática e tecnologia [Foucault 2005], [Feenberg 2005] de forma integrada é gerada pela vinculação de uma proposta metodológica com a disponibilização de equipamentos dentro de um contexto onde é concedido ao professor tempo necessário para que produza novos caminhos de ação docente. Pensar em discurso (teoria), prática e tecnologia com uma base crítica das ideias conformadas pelas organizações nas instituições é um dos caminhos para se estabelecer resistência à formatação dos pensamentos por uma base política disciplinadora.

Em relação à compreensão da influência da utilização das TDIC na interdisciplinaridade, compreende-se que o GI busca a integração entre docência e TDIC desde a elaboração dos objetivos da aula até à proposição de atividades e estratégias docentes, em ambas as aulas. De acordo com Japiassu (1976), as correlações estabelecidas entre os conhecimentos específicos em busca da superação da fragmentação dos saberes nascem da necessidade de compartilhamento de conhecimentos, aspecto este, observado na proposta de elaboração do plano de aula.

Assim, a integração de artefatos tecnológicos à docência pode ser um mobilizador significativo para uma ação fundamentada nos aspectos filosóficos e didático-metodológicos, convergindo para as afirmações de Batista, Behar e Passerino (2012)

quando sugerem a importância de promover reflexões sobre os conceitos, sobre o desenvolvimento da autonomia da exploração destes e sobre o aproveitamento do tempo livre, principalmente quando se relacionam a uma tecnologia e a uma metodologia diferenciada. Uma abordagem crítica da formação do pensamento oferece resistência aos jogos estratégicos que promovem a manutenção de um sistema, salientados por Foucault (2005), e ao controle empresarial do uso das tecnologias citado por Feenberg (2005) em razão de um domínio implícito do mercado sobre a formação de sujeitos.

É possível compreender que a interdisciplinaridade se torna mais explícita e mais efetiva quando o professor busca inovações na prática docente, sobretudo ao buscar a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Nas duas aulas, existe uma coesão entre os conteúdos de química e de francês. No entanto, é apenas na segunda aula, que o jogo eletrônico vem à tona como uma ferramenta a ser utilizada pelo aluno e pelo professor, integrando-se aos conteúdos de outras áreas do saber. Nesse sentido, produzir um aplicativo para *tablet* auxiliou no desenvolvimento de propostas interdisciplinares, desde sua concepção até a elaboração de uma proposta de aplicação prática.

4.2. Etapa 2 – Investigação sobre o uso das TDIC na execução de aulas com alunos do Ensino Médio de Escola Pública

As aulas planejadas pelo GI foram desenvolvidas na sala de vídeo da Escola de Ensino Fundamental e Médio Santo Afonso, situada em Fortaleza, Ceará, por uma necessidade apresentada pela Coordenação Pedagógica em relação ao deslocamento dos alunos da escola para a Universidade nos dias estipulados. Aconteceram nos dias 08/05/2014 e 19/06/2014 no período da manhã com aproximadamente 20 alunos do 1º ano do Ensino Médio.

Na primeira aula, ocorre um atraso de 20 minutos para a chegada dos alunos. Devido a um imprevisto na escola, a aula de 50 minutos passa a ter apenas 30 minutos. As professoras iniciam a sequência didática com a apresentação de suas *expertises*, bem como a apresentação da proposta da aula. Exibem o vídeo sobre a origem da tabela periódica durante 15 minutos (Figura 2). Ao final, perguntam aos alunos o que eles compreendem do que viram. Alguns alunos se manifestam, apresentando seus pareceres.



Figura 2. Apresentação de vídeo sobre a origem da tabela periódica.

Na sequência, tentam apresentar a tabela periódica digital interativa em francês. No entanto, não é possível concretizar essa ação porque a internet do local não está funcionando no momento da aula. Outra imagem da tabela periódica, em português, é apresentada aos alunos. A professora solicita que os alunos repitam as palavras em francês

após a pronúncia pela professora. Esta, compara as palavras da tabela periódica em português com as palavras em francês, mostrando as semelhanças e diferenças encontradas. Os alunos questionam sobre outras palavras francesas utilizadas no cotidiano que se assemelham ao português fazendo com que a discussão saia um pouco do universo da química. A aula finaliza com uma explicação sobre jogos eletrônicos e o uso de dispositivos móveis para esse fim, firmando o compromisso de no próximo encontro os alunos fazerem uso desse tipo de equipamento. As professoras concluem que os objetivos da primeira aula não foram cumpridos devido ao pouco tempo que tiveram para abordar o conteúdo. Não foi possível trabalhar com os alunos, principalmente, o reconhecimento da família e do período dos elementos químicos.

Na segunda aula, as professoras iniciam a sequência didática com a divisão dos alunos em duplas, a distribuição dos *tablets* com o aplicativo Cruzadinha Digital (Figuras 3 e 4) e a explicação do que acontecerá no decorrer da aula. Explicam como funciona o aplicativo, utilizando uma réplica no *ultrabook* com projeção da imagem na lousa. Aproveitam o momento para esclarecimento de dúvidas dos alunos.



Figura 3. Cruzadinha Digital – Espaço para Resposta

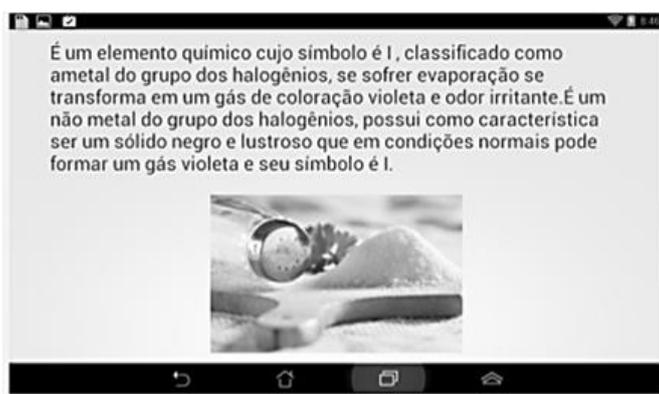


Figura 4. Cruzadinha Digital – Dicas no *tablet*

No momento da utilização dos *tablets* (Figura 5), todas as professoras passam por todos os grupos, observando as atividades realizadas, esclarecendo dúvidas e questionamentos.

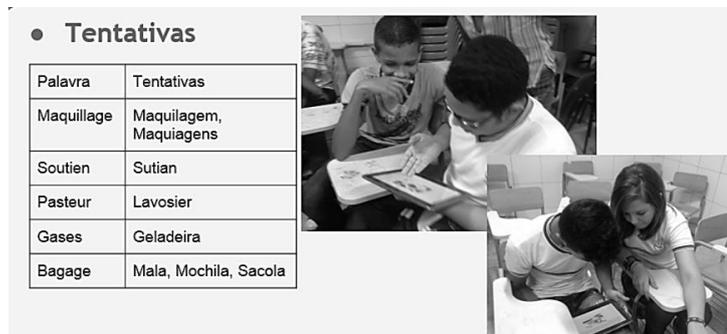


Figura 5. Cruzadinha Digital – Tentativas dos alunos na utilização do *tablet*

Ao final do tempo previsto para a atividade, as respostas são apresentadas com projeção na lousa (Figura 6). Nem todas as duplas conseguem finalizar a atividade.

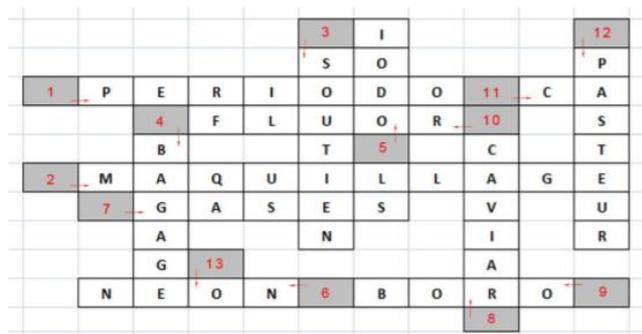


Figura 6. Cruzadinha Digital resolvida

No momento da conferência das respostas, os alunos demonstram indignação com os próprios erros cometidos, reconhecendo-os facilmente. Cada item da cruzadinha é explicado para os alunos, buscando-se apresentar as respostas corretas diante da ideia conceitual e da escrita adequada das palavras, considerando-se o contexto da química e do francês. Além disso, as professoras explicam os porquês de cada resposta da cruzadinha, enfatizando brevemente o contexto histórico e epistemológico do surgimento das palavras nela contidas. O sinal para o recreio toca antes da finalização da atividade pelas professoras. Enquanto uma delas continua com a explicação das respostas da Cruzadinha, as demais distribuem o chocolate prometido no início da aula. A competição, no entanto, perde o sentido uma vez que não existe um vencedor para a atividade proposta como mencionado no plano de aula.

Em relação à maneira como as TDIC são utilizadas na docência percebe-se que o GI procura seguir o que está inserido no plano de aula, mantendo a diversidade de equipamentos, sobretudo com a exploração do *tablet* pelos alunos no momento da utilização da Cruzadinha Digital. A sequência didática se mantém, principalmente com o uso dos equipamentos digitais centrados na ação do professor nos momentos de exposição dos conteúdos. De fato, não há uma discussão sobre o conceito de vídeo e de jogos eletrônicos, embora esses conteúdos tenham sido evidenciados no plano de aula a serem trabalhos com os alunos no momento da prática docente.

É importante ressaltar que todas as atividades apresentam como proposta o repasse da informação para o aluno, mesmo com a utilização dos *tablets* na sala de aula. Na proposta evidenciada no plano de aula, o vídeo e o projetor são utilizados para essa finalidade. No entanto, mesmo com a distribuição dos *tablets* para grupos de alunos utilizarem a Cruzadinha Digital, independente da explicação ou intervenção direta das professoras, a atividade despence pouco tempo para os alunos e mais tempo para a explicação das professoras sobre a solução da Cruzadinha Digital.

Em relação à compreensão da influência da utilização das TDIC na interdisciplinaridade, compreende-se que o GI implementa ações conjuntas no momento da preparação do aplicativo e no momento da prática docente. A composição do aplicativo é pensada pelas quatro (4) professoras conjuntamente no sentido de agregar ao produto conhecimentos advindos das três (3) áreas de conhecimento trabalhadas: jogo educativo, tabela periódica e morfologia das palavras em francês. Esse aspecto se evidencia também no momento da execução da aula, uma vez que todas as professoras atuam conjuntamente explicando os conteúdos de suas áreas específicas e comentando as áreas de conhecimento de suas colegas, parceiras de docência. Não há rupturas de delineamento de espaços de cada área. As professoras explicam seus conteúdos ao mesmo tempo que se colocam à disposição dos alunos para responder questionamentos e dúvidas de qualquer uma das áreas do saber envolvidas na proposta da aula.

A utilização dos *tablets* para preencher a Cruzadinha Digital contribui para as professoras realizarem ações conjuntas desde sua concepção até sua implementação em situação real. Por outro lado, aparenta ser uma possibilidade de os alunos compreenderem que os conhecimentos não estão fragmentados, podem estar conectados entre si. A atividade com esse tipo de aplicativo, apesar de não desenvolver explicitamente o potencial criativo e reflexivo dos alunos, desperta o interesse, o aprofundamento conceitual, o sentido e o significado uma vez que atribui a cada desafio lógico uma contextualização e a utilização de seus conhecimentos prévios vinculados ao francês e à química. Sendo assim, a interdisciplinaridade emerge como uma ação potencial para estimular as trocas conceituais entre os professores, gerando a necessidade de integração entre os especialistas e a indução da necessidade de trabalharem coletivamente [Japiassu 1976]. A própria integração do uso das TDIC tende a ser pensada de forma interdisciplinar, integrada e potencialmente coerente [Coll 2009].

A maioria desses licenciandos foi submetida a uma modelagem de pensamento a partir de exigências, avaliações, comportamentos específicos e em geral “domesticadores” durante anos da vida educacional conforme a história revela nas narrativas sobre educação e que autores como Papert (2008), Zabalza (2004), Almeida (1998) ressaltam. Por outro lado, filósofos da Diferença como Foucault (2005) e da Tecnologia como Feenberg (2005) alertam sobre as armadilhas e controles de dispositivos e aparelhos da governamentalidade que mobilizam forças sutis para manter o campo de formação e ação dos professores e de alunos docilmente disciplinados. A evidência dessa força domesticadora aparece nas ações práticas do GI quando em ambiente real de ação.

Por isso, a compreensão do aluno como produtor de conteúdo se trata de uma construção cultural dependente de tempo e contexto. É um processo que altera relações de saber e poder mudando a forma de relacionamentos dentro de uma instituição. Formação não se trata de algo que possa ser decretado externamente, é dependente de tempo e contexto construído e de reflexões amplas sobre o ato docente.

Esse aspecto denota a importância de realizar a docência dentro de um outro modelo epistemológico de construção do conhecimento. A perspectiva de Japiassu (1976) faculta essa percepção, pois sugere a importância da integração de saberes diversos sob os auspícios da interdisciplinaridade que possibilita o estabelecimento de correlações entre saberes e sujeitos, enfatizando a materialização destas ideias em uma prática. Se fomenta a geração de conexões entre os licenciandos mobilizando-os na construção de outras práticas didáticas e metodológicas alterando, dessa forma, as relações interpessoais. Gera espaços para o estabelecimento de um fluxo de reflexão, produção e de criação de contexto, tendente ao rompimento de conexão com as ações centradas no professor e na detenção de saberes.

A percepção evidenciada pelos alunos da escola pública de que os saberes não estão fragmentados por delimitações rígidas típicas das ações disciplinares e o reconhecimento de conexões entre os campos diversos de conhecimento inspiram a reflexão sobre a potencialidade latente para a mudança das ações didáticas e metodológicas. Assim, a leitura de Almeida (1998) e Zabalza (2004) sobre a questão do envolvimento necessário da instituição e da integração entre políticas de ensino são imperativas para a transformação da ação docente e daí a importância desta “ferramenta” de análise foucaultiana de significar, principalmente, o modo de pensar sobre as ideias e práticas, diferentemente de se buscar o centro mobilizador de ações docentes em discursos sobre produção e eficiência (Foucault, 2005).

Como Feenberg (2005) salienta, a tecnologia passa ao *status* de se constituir como uma forma de poder e isso leva a compreender o uso das TDIC como uma ação diferenciada da ideia de integração entre TDIC e docência. Na primeira, o docente mantém as suas formas didático-metodológicas e literalmente oferece conteúdo por meio de tecnologias, onde a ação do GI pode ser tida como um exemplo uma vez que optaram por aulas expositivas utilizando imagens de apresentações de conteúdo ou filmes. Na segunda vertente, no entanto, prioriza a integração das TDIC à construção dos planos de aula e à mobilização do aluno e do professor como produtores de conteúdos e de novas relações de saber e poder no espaço docente. Aqui o professor, potencialmente e praticamente, precisa se apropriar dos artefatos tecnológicos, sejam eles digitais ou não e das tecnologias didáticas e metodológicas diferenciadas. É necessário que se apropriem da ferramenta “plano de aula”, de tecnologias didático-metodológicas pautadas na interdisciplinaridade e no conhecimento tecnológico dos artefatos digitais, como aqueles usados pelo GI na construção de suas aulas, sobretudo para o uso de *tablets* na prática docente.

6. Considerações Finais

As dificuldades que professores e licenciandos apresentam em relação à aplicação de teorias educativas e da integração de tecnologias digitais na prática docente são provenientes de formações docentes fragmentadas que não proporcionam tais vivências. Entende-se que a utilização de dispositivos móveis pode auxiliar a compreensão dos licenciandos sobre a integração entre tecnologia digital e docência desde que inseridos em contextos que promovam a reflexão crítica da inserção desse tipo de tecnologia na sala de aula. O desenvolvimento de propostas didático-metodológicas interdisciplinares que promovam a experiência da descentralização da ação docente ao incentivar o

protagonismo do aluno diante da criação e da elaboração de conteúdos e produtos com o uso das TDIC pode auxiliar na inovação de processos de formação de licenciandos.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi investigar as diferenças apresentadas entre a elaboração e a execução de aulas desenvolvidas por grupos interdisciplinares que utilizam *tablets* em atividades docentes com alunos de escola pública. Para este fim, foi utilizado o Estudo de Caso como metodologia de pesquisa, empregando como estratégia a triangulação metodológica de dados, com utilização do plano de aula desenvolvido pelo grupo interdisciplinar e dos relatórios de observação das aulas aplicadas com alunos de escola pública parceira.

Em relação à maneira como as TDIC foram utilizadas na docência pelo grupo interdisciplinar, não existiram diferenças consideráveis entre o que foi planejado e o que realizaram na prática docente. Todas as ferramentas digitais esquematizadas foram realmente utilizadas em sala de aula, salvo aquelas em que não tiveram condições técnicas para uso, como o caso da falta de internet na escola.

A forma de utilização desse tipo de tecnologia ficou mais explícita no momento da prática docente. No plano de aula, a proposta instrucionista foi apresentada de maneira mais sutil e subjetiva. Na prática docente, ficou claro que as ferramentas digitais como projetor, vídeo e *tablets* foram utilizados para promover ensino, aprendizagem e avaliação centralizados na ação do professor, colocando o aluno como receptor do conhecimento, mesmo diante da manipulação do aplicativo para *tablet*. Esse aspecto denotou uma ação pautada na tradição. A cultura institucionalizada para a ação docente requer tempo e esforço para ser transformada. O rompimento do paradigma tradicional da ação centrada no professor é possível mediante a integração de artefatos tecnológicos, mormente aqueles que oferecem mobilidade, conexão e integração entre usuários.

Em relação à compreensão da influência das TDIC na interdisciplinaridade, percebeu-se que o grupo pesquisado buscou a integração entre docência e TDIC desde a elaboração dos objetivos da aula até a proposição das atividades docentes, explicitando-a no plano e na execução das aulas. Foi possível verificar que as ações docentes foram realizadas de forma conjunta desde a preparação do aplicativo até seu desenvolvimento com os alunos. É possível que essa ação tenha proporcionado aos alunos da escola pública uma compreensão de unicidade do conhecimento, de contextualização e de significado.

Nesse sentido, compreende-se que a utilização do *tablet* para uso na formação docente trouxe contribuições para o planejamento e a implementação de aulas interdisciplinares. O grupo apresentou indícios de necessidade de trabalho coletivo, diante da vivência de trocas conceituais. O tempo investido na reflexão sobre o *faber* proporcionou essas integrações, possibilitando aos alunos realizarem trocas e se concentrarem no modo de pensar sobre as ideias e práticas antes de partirem para a aplicação em sala de aula.

Ainda que o grupo tenha buscado por uma integração entre a teoria e a prática docente no contexto de uso das TDIC e tenha desenvolvido uma perspectiva crítica em relação à cultura empresarial da utilização desse tipo de tecnologia na docência, pôde-se evidenciar a força domesticadora dos controles de dispositivos da governamentalidade na mobilização das ações práticas do grupo, principalmente, no momento da execução das aulas. Esse fenômeno pode acontecer em razão da formação dos estudantes desde as séries iniciais que consolidam modelos expositivos do fazer educativo pautados por controle e disciplinamento.

Pretende-se dar continuidade à pesquisa com o estudo de novos grupos interdisciplinares vinculados ao Programa de Formação Interdisciplinar Integrada às Tecnologias da Informação e Comunicação (PROFITIC) institucionalizado pela Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal do Ceará. Busca-se o aprofundamento no estudo sobre a Tecnodocência, diante da apropriação dos conhecimentos vinculados à Teoria da Aprendizagem Significativa, à Filosofia da Diferença, e à Tecnologia Digital de forma a compor propostas e sugestões para auxiliar as reformas em andamento dos cursos de Licenciatura.

Referências

- Almeida, M. E. (1998) “Novas tecnologias e formação de professores reflexivos”. In: Anais do IX ENDIPE (Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino), Águas de Lindóia.
- Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesian, H. (1980) “Psicologia Educacional”. Rio de Janeiro: Interamericana.
- Batista, S. C. F.; Behar, P. A.; Passerino, L. M. (2012) “M-learnMat: Modelo Pedagógico para Atividades de M-learning em Matemática”. In: Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), Rio de Janeiro.
- Coll, C. (2009) “Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades”. In: Carneiro, R., Toscano, J. C., Díaz, T. (2009) Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid, España: Fundación Santillan.
- Czikszentmihalyi, M. (1990) “Flow: the psychology of optimal experience”. New York: Harper Perennial.
- Ellul, J. (1968) “A Técnica e o Desafio do Século”. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Feenberg, A. (2005) “Teoría crítica de la tecnología”. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), v. 2, n. 5, p. 109-123.
- Foucault, M. (2005) “A arqueologia do saber”. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M. (2007) “História da loucura – na Idade Clássica”. São Paulo: Perspectiva.
- Japiassu, H. (1976) “Interdisciplinaridade e patologia do saber”. Rio de Janeiro: Imago.
- Meirelles, L. F. T.; Tarouco, L. M. R.; Silva, G. D. G. da. (2006) “Aprendizagem com mobilidade para as atividades de prática em cursos de Licenciatura”. CINTED-UFRGS na Educação, v. 4, n. 1, julho, p. 1-10.
- Papert, S. A (2008) “Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática”. Porto Alegre: Artmed.
- Stake, R. E. Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata, 2010.
- Tardif, M. (2002) “Saberes docentes e formação profissional”. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Tardif, M.; Lessard, C. (2011) “O ofício de professor”. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Yin, R. K. (2005) “Estudo de Caso: planejamento e métodos”. Porto Alegre: Bookman.
- Zabalza, M. A. O. (2004) “Ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas”. Porto Alegre: Artmed.