PREMIADA LUCIANA DE LIMA[1]

TECNODOCÊNCIA: INTEGRAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E DOCÊNCIA NA FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS

Diante da fragmentação dos saberes e da subutilização das tecnologias digitais na formação de licenciandos, é apresentada a proposta do projeto vinculada à disciplina Tecnodocência, ofertada no segundo semestre de 2016 a 14 cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Ceará – UFC. Por meio de estudos teóricos, atividades e práticas docentes com alunos de escola pública, são trabalhados os conceitos de interdisciplinaridade, tecnologia digital e construcionismo, a fim de promover a integração dos diferentes saberes vinculados à docência, por meio da formação de grupos heterogêneos, do desenvolvimento de materiais autorais, de planos de aula que possibilitem a reflexão e a crítica sobre seu processo formativo, no sentido da superação da fragmentação e da valorização didático-metodológica do uso das tecnologias digitais.

JUSTIFICATIVA

Um dos problemas que marcam a formação de professores é a fragmentação dos saberes, sobretudo na formação de licenciandos. Para Carr e Kemmis (1998), ainda

1 Universidade Federal do Ceará.

no século XX, a formação do professor apresentava a teoria desconectada da prática, não havia fundamentação epistemológica das ações didáticas e metodológicas, e o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) não produzia novas ações docentes. Tardif (2002), no início do século XXI, afirmava que esse fato decorre de uma formação pouco eficiente que ainda se baseia em uma proposta aplicacionista do conhecimento. Gatti (2010), de forma contemporânea, ainda percebe os mesmos problemas. Ressalta a existência de uma pulverização dos conhecimentos, gerando uma fragilidade da preparação dos professores para o exercício da docência na educação básica. Existe um desequilíbrio entre disciplinas teóricas e práticas; os conteúdos são desarticulados e estão desvinculados das reflexões e possíveis integrações com as tecnologias digitais.

Nesse sentido, o trabalho com a interdisciplinaridade pode contribuir para auxiliar os licenciandos a trabalhar em grupo, de forma colaborativa e cooperativa, a partir de projetos conjuntos, pautados em temáticas contextualizadas e na troca de conhecimentos entre saberes diversos, fazendo com que aprendam mutuamente diante da análise de problemas vinculados à docência (JAPIASSU, 1976; SANTOS, 2002).

As tecnologias digitais, por sua vez, podem promover um incremento nas possibilidades de seu uso no campo educacional. Os artefatos tecnológicos geram possibilidades de mudança no campo didático-metodológico e nas inter-relações entre professor e estudante, por meio da compreensão de ensino, aprendizagem e avaliação descentralizada da ação do professor, e em parceria com a ação do estudante, de tal forma que ambos possam usufruir dos benefícios advindos de todos os processos cognitivos vivenciados. As mudanças que acontecem com as TDICs são consideradas revolucionárias na execução das tarefas docentes, com a construção colaborativa do conhecimento por meio de trocas que envolvem os aspectos culturais (ANDALÉCIO, 2009). A utilização do construcionismo como base para o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais (MADEs) pode auxiliar no processo formativo do licenciando, uma vez que o estudante se torna um produtor de conhecimentos a partir da relação que estabelece com o objeto de estudo, em parceria com outros colegas e professor, tornando-se autor de conhecimentos dentro de um contexto que é de sua propriedade, com possíveis compartilhamentos (PAPERT, 2008).

O projeto se torna inovador a partir do momento que apresenta, em um processo formativo, desafios que desequilibram os licenciandos, diante de seus conhecimentos adquiridos em uma formação quase sempre pautada na fragmentação dos saberes e na subutilização das TDICs nos contextos teóricos e práticos. Ao serem convidados a trabalharem em grupos interdisciplinares com colegas de conhecimentos específicos diversos, de diferentes culturas, para a produção de MADEs, de planos de aula e de práticas docentes conjuntas que fazem uso das TDICs de forma construcionista, os licenciandos adquirem subsídios para refletir e criticar seus processos formativos, sua proposta de atuação docente no sentido de combater a fragmentação dos saberes e pensar em melhores usos para as tecnologias digitais no âmbito da docência.

CONTEXTO EM QUE O TRABALHO ESTÁ INSERIDO

O projeto é ofertado para 14 cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Ceará – UFC: Letras, Matemática, Física, Química, História, Geografia, Dança, Música, Teatro, Filosofia, Ciências Sociais, Ciências Biológicas, Educação Física e Pedagogia, acrescido do curso de Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais (SMD). No entanto, participam estudantes dos cursos que têm interesse na temática, sendo a escolha espontânea dos próprios estudantes.

O projeto está vinculado à disciplina PRG0007 Tecnodocência, ofertada pela Pró-Reitoria de Graduação da UFC, com o apoio do Instituto Universidade Virtual, como disciplina optativa para todos os cursos de Licenciatura da UFC e o curso de Bacharelado em SMD (Anexo A). Trata-se, portanto, de uma iniciativa para que os licenciandos tenham a oportunidade de iniciar estudos e reflexões sobre o uso das tecnologias digitais em sala de aula, de tal forma que estabeleçam uma integração com a docência interdisciplinar. Ofertada semestralmente, com 64 horas/aula, as aulas acontecem em laboratório informatizado com equipamentos subsidiados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), mediante Projeto Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (Life/UFC) (Anexo B). Estão disponíveis recursos digitais como *ultrabooks*, *tablets*, lousa digital, internet, câmeras fotográficas e filmadoras digitais.

O projeto é contínuo, foi iniciado em 2013 com a abertura do Life/UFC e é composto, portanto, por subprojetos que se iniciam e finalizam de acordo com as datas dos semestres letivos na UFC. Será enfocado o projeto vinculado à turma do segundo semestre de 2016, caracterizando o oitavo subprojeto. Essa escolha se deve ao fato de esse subprojeto ilustrar com mais detalhes a proposta inicial, após o amadurecimento das ideias e das vivências didático-metodológicas desenvolvidas dentro e fora da UFC. O subprojeto iniciou-se em 25 de agosto de 2016, passou por um período de greve, com paralisação parcial das atividades, e finalizou em 20 de janeiro de 2017. Matricularam-se 32 estudantes no total. Destes, 24 estão vinculados aos cursos de Licenciatura: Matemática, Química, Letras, História, Ciências Biológicas, Pedagogia, Física e Filosofia, e oito são estudantes do curso de SMD (Anexo C).

Participa do projeto o prof. Dr. Robson Carlos Loureiro, contribuindo com discussões acerca da Filosofia da Diferença e da Teoria de Fluxo diante de um trabalho interdisciplinar em parceria com os docentes do projeto. Estão presentes também 12 bolsistas, sendo 10 estudantes dos cursos de Licenciatura e dois do curso de SMD, vinculados ao Projeto de Gestão Acadêmica da UFC, que colaboram com a coleta, organização e análise de dados para as pesquisas e atividades realizadas dentro da proposta do projeto (Anexo D).

Estabelecem-se parcerias com professores-pesquisadores da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, coordenadores de ações vinculadas à Formação de Professores, como é o caso do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), do Grupo de Trabalho das Licenciaturas (GTL) e do Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), para a divulgação do projeto e de seus resultados junto aos estudantes e aos professores da UFC que atuam nas Licenciaturas, por meio da participação em reuniões mensais e do estabelecimento de parcerias como o Evento de Práticas Docentes, que ocorre anualmente.

Trabalha-se com escola pública parceira, a Escola de Ensino Fundamental e Médio Santo Afonso. Com o evento Jornada da Interdisciplinaridade, a escola se mobiliza para trazer os estudantes do Ensino Médico para o laboratório na UFC, a fim de experimentarem aulas com uso das TDICS, ministradas por grupos interdisciplinares, compostos por estudantes das Licenciaturas e do Bacharelado em SMD. Os estudantes da escola pública têm a oportunidade de vivenciar aulas ministradas por mais de um professor (licenciando/bacharelando) ao mesmo tempo, de áreas diferentes de conhecimento, mediante uso de recursos tecnológicos digitais. A contrapartida ocorre com a participação dos professores do projeto da UFC em eventos da escola, como a Expociências e a Semana de Arte e Cultura, com palestras sobre a estrutura e o funcionamento da UFC. No segundo semestre de 2016, foram atendidos 63 estudantes do 2º e do 3º ano do ensino médio que estudam no período da tarde.

OBJETIVOS

1. Formar estudantes que queiram atuar como docentes diante da utilização de uma proposta metodológica interdisciplinar integrada às TDICs;
2. Possibilitar a valorização e a utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, a construção do engajamento destes e do significado do conceito de docência e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo sobre a ação da prática docente e seu processo formativo;
3. Integrar os conteúdos teóricos às atividades práticas da docência com o desenvolvimento de planejamentos de aula e MADEs vinculados às tecnologias digitais.

CONTEÚDOS CURRICULARES PRIORIZADOS

- Interdisciplinaridade – conceito e definição trabalhados à luz de Japiassu (1976), Fazenda (2013) e Santos (2002), envolvendo a distinção entre disciplinaridade, multi, pluri, inter e transdisciplinaridade, além dos elementos que compõem um trabalho docente interdisciplinar;
- Tecnologia e Tecnologia Digital – conceito e definição trabalhados à luz de Kenski (2008) e Simondon (2009), identificando-se a distinção entre tecnologia e tecnologia digital, bem como a compreensão dos termos *tecnocracia* e *tecnofilia*;
- Docência e Tecnodocência – conceito e definição trabalhados à luz de Libâneo (2013), Sacristán e Gómez (2007), Zabala (1998), Lima e Loureiro (2016), envolvendo as diferentes formas de se compreender a docência, as relações entre docência, tecnologia e tecnodocência, destacando-se suas semelhanças e diferenças;
- Instrucionismo e Construcionismo – conceito e definição trabalhados à luz de Papert (2008) e Valente (1995), envolvendo a caracterização de ambos os conceitos, suas relações com as vertentes das Teorias da Aprendizagem, suas semelhanças e diferenças e a utilização da Espiral da Aprendizagem em conexão com o Construcionismo, Recursos Educacionais Digitais (REDs) disponíveis para uso na docência, conceito e definição de MADE e desenvolvimento de MADEs;
- Planejamento e Plano de Aula – conceito e definição trabalhados à luz de Libâneo (2013) e Tardif (2002), estudando-se a caracterização de ambos os conceitos, os elementos básicos que compõem qualquer planejamento, as semelhanças e diferenças entre planejamento e planejamento de aula, os componentes de um plano de aula, diferentes maneiras de desenvolver um plano de aula interdisciplinar;
- Teoria da Aprendizagem Significativa e Mapas Conceituais – conceito e definição trabalhados à luz de Ausubel, Novak e Hanesian (1980), envolvendo a compreensão dos elementos básicos das definições, os subsunçores (conhecimentos prévios), os organizadores prévios e os Princípios Programáticos, além dos elementos constituintes de um Mapa Conceitual, a relação com a Teoria da Aprendizagem Significativa e técnicas de construção de mapas conceituais;

- Teoria de Fluxo – conceito e definição trabalhados à luz de Csikszentmihalyi (1990), diante da compreensão dos elementos básicos, das seis categorias necessárias para atingir um estado de fluxo (necessidade, interesse, impulso, relacionamento, engajamento, significado, da relação entre Teoria de Fluxo e prática docente);
- Prática Docente Interdisciplinar – elementos básicos da prática docente, atuação em sala de aula, atuação de grupo interdisciplinar em sala de aula, trabalho docente, saberes necessários à docência pautados em Tardif (2002).

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

O projeto acontece nas aulas presenciais da disciplina Tecnodocência em laboratório de informática do Instituto Universidade Virtual da UFC, às quintas-feiras das 14h às 18h, e virtualmente em grupo do Facebook denominado também Tecnodocência, aberto somente aos estudantes do projeto em horário livre (Anexo E).

No início e no final do projeto, são aplicados questionários desenvolvidos em formulário digital disponibilizado em nuvem para os estudantes. O primeiro questionário, denominado Questionário de Sondagem (Anexo F), é utilizado para a investigação dos conhecimentos prévios dos estudantes com uso em sala de aula. Eles servem de base para utilização no decorrer de todo o processo de ensino, aprendizagem e avaliação. O segundo questionário, denominado Questionário de Autoavaliação (Anexo G), é aplicado no penúltimo encontro, sendo utilizado para investigação dos conhecimentos dos estudantes *a posteriori*, para que sejam comparados àqueles captados inicialmente. É composto pelas mesmas perguntas conceituais e também respondido em sala de aula, sem consulta a fontes externas de informação.

Cada conteúdo teórico é trabalhado diante de um procedimento didático-metodológico específico. No entanto, as abordagens teóricas se assemelham para diferentes conteúdos (Anexo H). O trabalho inicia-se com a coleta dos conhecimentos prévios dos estudantes na aula, com anotação na lousa das palavras-chave vinculadas a um conteúdo específico, como o caso dos conceitos de Interdisciplinaridade, Tecnologia, Tecnologia Digital, Docência, Tecnodocência, Planejamento, Plano de Aula, MADE, Teoria da Aprendizagem Significativa, Mapas Conceituais, Teoria de Fluxo e Prática Docente Interdisciplinar. Em seguida, faz-se uma apresentação em vídeo sobre o conteúdo abordado, procedendo-se posteriormente com uma comparação dos conhecimentos prévios dos estudantes com aquilo que foi compreendido do vídeo. Na sequência, apresentam-se resumidamente os conhecimentos prévios dos estudantes, destacados do questionário de sondagem, para dar prosseguimento ao processo comparativo. Os estudantes são divididos em grupos interdisciplinares de trabalho, ou seja, os grupos formados são compostos por estudantes de diferentes Licenciaturas, como, por exemplo, um grupo formado por licenciandos das áreas de História, Química e Português. Os grupos montados executam a leitura de texto conjunto sobre o conteúdo trabalhado: capítulo de livro, capítulo de dissertação ou artigo de periódico. Os textos são subdivididos entre os grupos para que retirem destes elementos teóricos relevantes, associações com a docência e exemplos vinculados à prática em sala de aula. Os grupos preparam *slides* simples e curtos para apresentar seus resultados à turma com discussão concomitante, estabelecendo conexões entre os conhecimentos prévios, o vídeo e a leitura. Na sequência, é realizada uma apresentação formal das definições dos conceitos discutidos. O encontro

finaliza com a indicação de outras leituras que podem aprofundar os conhecimentos estudados.

É importante ressaltar que, em todas as aulas, com exceção da primeira, o início do trabalho docente se faz com uma retomada da aula anterior, mediante revisão dos conceitos básicos discutidos, com explicitação de palavras-chave que remetem o estudante a um conhecimento que está em processo de internalização ou ancoragem.

Ao se trabalhar com os conceitos de Planejamento e Plano de Aula, desenvolve-se também um trabalho docente vinculado à prática. Apresenta-se um modelo de plano de aula (Anexo I) para os estudantes, discorrendo-se sobre todos os elementos que o compõem, focando os estudos teóricos sobre o tema. Cada grupo interdisciplinar fica responsável pelo desenvolvimento de um plano de aula que será construído dentro do grupo, levando-se em consideração suas áreas de conhecimento específicas, uma vez que o grupo é heterogêneo e composto por estudantes de diferentes áreas. Os grupos iniciam a discussão e o preenchimento do documento pensando em um tema agregador, definem os conteúdos a serem trabalhados vinculados à sua área de conhecimento, discutem sobre os tempos, as atividades, as estratégias, os recursos a serem utilizados em uma aula que ocorrerá futuramente, com a vinda dos estudantes da escola pública para o laboratório na UFC, e estabelecem a relação entre objetivos e avaliação dentro de uma proposta de aula de 50 minutos. A ideia é que os grupos, de áreas diferentes, preparem uma aula interdisciplinar pautada na temática escolhida por eles e fazendo uso de tecnologias digitais. O desenvolvimento do plano de aula perpassa todo o projeto. Cada vez que um novo conteúdo teórico é abordado e discutido com os estudantes, é necessário haver uma nova intervenção no plano de aula, a fim de modificá-lo e adaptá-lo aos novos desafios.

A discussão sobre Instrucionismo e Construcionismo não segue a ação didático-metodológica que se inicia com a teoria e segue com a prática. A proposta é invertida. Inicia-se com a prática para depois se trabalhar com os aspectos teóricos (Anexo J). A princípio, realiza-se uma experimentação com a máquina de ensinar de Skinner, mediante uso de *software* disponível na internet. Os estudantes, subdivididos em duplas, durante 15 minutos, precisam preencher as lacunas de um formulário que trata de assuntos de Biologia. Ao final, contabiliza-se o número de respostas alcançadas na Instrução Programada. Discute-se sobre suas características, com registro na lousa dos principais aspectos que compõem essa vivência. É realizada outra experimentação, agora com o *software* Superlogo instalado nos *ultrabooks*. Os estudantes, com as mesmas duplas, dentro do mesmo tempo, devem movimentar a tartaruga do *software* para construir figuras geométricas conforme solicitado. Inicialmente precisam construir um quadrado, depois um triângulo equilátero e, por fim, um retângulo dentro do quadrado com comandos básicos de movimentação da tartaruga: ir para frente, ir para trás, girar à direita, girar à esquerda. Discute-se sobre as características experimentadas, com registro na lousa dos principais aspectos que compõem essa nova experiência em comparação com a experiência anterior. Apresenta-se um vídeo sobre a Teoria do Condicionamento Operante de Skinner e a Máquina de Ensinar, acrescentando-se mais informações às características vivenciadas. Apresenta-se outro vídeo sobre a Teoria de Papert, relacionado ao Construcionismo e ao uso do computador com um dispositivo robótico semelhante a uma tartaruga, dando origem ao *software* LOGO, acrescentando-se mais informações às características determinadas anteriormente. Os atributos explicitados são comparados aos elementos que compõem o Instrucionismo e o Construcionismo preconizados por Papert (2008), com apresentação de exemplos de *softwares* utilizados na educação que podem conter essas características. Com a apresentação de alguns *softwares* específicos, os

estudantes verificam quais apresentam uma característica mais instrucionista ou mais construcionista e quais não apresentam nenhuma delas.

Diante do estudo teórico sobre a classificação de *softwares*, são apresentados, para os estudantes, vários tipos de repositórios virtuais onde podem ter acesso aos REDs, *softwares on-line* ou *softwares* residentes em computadores e *tablets* prontos para uso em contexto educacional (Anexo K). Os estudantes individualmente devem fazer buscas de *softwares* vinculados a suas áreas específicas de conhecimento dentro desses repositórios. Encontrando algum recurso que lhes seja útil, eles preenchem um formulário compartilhado em nuvem, informando título, *link*, descrição do *software*, e classificando-o dentro do escopo teórico estudado, incluindo o instrucionismo e o construcionismo (Anexo L). Os REDs encontrados podem ser utilizados posteriormente para o desenvolvimento dos MADEs ou serem aplicados diretamente nos Planos de Aula desenvolvidos.

Os MADEs são elaborados dentro dos grupos interdisciplinares. Inicia-se com o desenvolvimento de um roteiro, cujo arquivo é compartilhado via internet, por meio de nuvem, com os integrantes do grupo, de tal forma que todos podem ter acesso ao arquivo concomitantemente. Os estudantes são desafiados a desenvolverem um material digital que contemple os aspectos da interdisciplinaridade, os elementos que compõem o plano de aula, a utilização de algum RED se acharem conveniente, além de focarem na proposta construcionista. Precisam conceber e desenvolver um MADE que possibilite que seus futuros alunos o utilizem de forma participativa, incrementando-o com novas informações, novos recursos digitais, a fim de que construam o conhecimento. Os MADEs podem estar vinculados a uma rede social, ao desenvolvimento de audiovisual e à utilização de aplicativos *on-line*. As tarefas são divididas entre os colegas dos grupos interdisciplinares para que os MADEs sejam confeccionados com publicação do *link* no grupo do Facebook vinculado à disciplina e ao projeto (Anexo M). Na sequência, os estudantes respondem um questionamento, proposto no grupo do Facebook vinculado a possíveis transformações na experiência da docência diante do desenvolvimento dos MADEs. Com o produto em mãos, os estudantes devem inseri-lo em seus planos de aula já desenvolvidos, com a intenção de adaptá-los à nova realidade, com um novo desafio.

O desenvolvimento dos Mapas Conceituais é um momento importante para que os licenciandos se apropriem dos conhecimentos teóricos de suas áreas de saber, compartilhem-nos mutuamente, com o objetivo de criarem vínculos teóricos entre os conhecimentos específicos abordados. Baseiam-se nas definições conceituais descritas no Plano de Aula e antecedem a execução das práticas pedagógicas com os alunos da escola pública. Fazendo uso das técnicas para o desenvolvimento de mapas conceituais, cada estudante desenvolve seu próprio mapa, utilizando a definição coletada e o *software* CMapTools instalado nos *ultrabooks*. Após os devidos ajustes de formatação, os mapas são compartilhados no grupo interdisciplinar, de tal forma que o desafio agora passa a ser a construção de um mapa conceitual interdisciplinar por meio do estabelecimento de conexões entre as definições de áreas diferentes de conhecimento. Os mapas individuais no formato digital são repassados para um único *ultrabook* para que os integrantes do grupo, por meio de discussões e reflexões, escolham os conceitos que servirão de âncora para as conexões teóricas das diferentes áreas do saber. Realizada a escolha, as caixas conceituais são conectadas por meio de palavras de ligação, formando, assim, um único mapa conceitual considerado interdisciplinar. Os mapas interdisciplinares são compartilhados no grupo do Facebook para que sejam avaliados pelos colegas de outros grupos, utilizando-se os critérios trabalhados teoricamente (Anexo N).

As Práticas Docentes Interdisciplinares ocorrem com agendamento prévio acordado com a coordenação pedagógica da Escola Santo Afonso. São dedicados três encontros para esse tipo de trabalho. Em cada encontro, são trabalhadas duas práticas de 50 minutos, contemplando dois grupos interdisciplinares que se responsabilizam pelos estudantes do 1º, 2º ou 3º anos do ensino médio. Estes se deslocam até o laboratório da UFC participando das aulas interdisciplinares com mais de um professor concomitantemente e fazendo uso das tecnologias digitais com proposta construcionista, criando e desenvolvendo novos conhecimentos a partir da interação com os objetos de estudo (Anexo O). Um dos grupos, optando pelo tema "lixo", trabalhou com os conteúdos de Parasitologia Humana (Biologia), Estatística (Matemática), Metais Pesados (Química) e Edição de Imagens Digitais (Sistemas e Mídias Digitais). Solicitaram aos alunos da escola pública, em grupos, a construção de um mapeamento do lixo descartado ao ar livre nas imediações da escola em que estudam, por meio do uso do Google Maps, caracterizando contaminações com parasitas, utilização de metais pesados, fazendo o cálculo do volume de lixo exposto em relação à população da região, culminando no desenvolvimento de uma imagem digital. As práticas são gravadas e disponibilizadas na internet para avaliação posterior, na qual são analisados os pontos fortes e fracos de cada grupo interdisciplinar que atuou na condição de professor (Anexo P). Ao final do processo, os estudantes, em seus grupos interdisciplinares – escrevem um resumo acadêmico – baseando-se em regras apresentadas inicialmente com os pormenores de tal gênero – na forma de um relato de experiência, de acordo com o que vivenciaram nas práticas. O resumo é enviado pelos grupos via formulário digital em nuvem (Anexo Q).

O projeto finaliza com uma apresentação dos grupos disciplinares sobre as experiências que vivenciaram na disciplina Tecnodocência. Preparam *slides* de apresentação oral, com duração de 20 minutos, para cada grupo, contendo os seguintes elementos: conceitos e definições sobre docência, tecnologia, tecnologia digital, tecnodocência, interdisciplinaridade; descrição das situações em que cada conceito foi aplicado no plano de aula; descrição e evidências da aprendizagem dos estudantes da escola pública; descrição e evidências da aprendizagem do grupo interdisciplinar; utilização de recursos variados, buscando uma integração entre o digital e o não-digital (Anexo R). Todos os arquivos são enviados previamente para o grupo no Facebook. Ao final de cada apresentação, abre-se uma pequena discussão sobre as experiências, com avaliação da proposta dos colegas e a proposta do projeto vinculado à disciplina Tecnodocência e ao projeto.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ESTUDANTES

Todas as atividades desenvolvidas pelos estudantes são avaliadas, mas nem todas são pontuadas. Busca-se uma valorização da ação e da teorização dos estudantes. Portanto, a pontuação é calculada mais pelo somatório de pontos adquiridos durante as atividades propostas do que pela média entre notas, embora essa prática seja executada apenas uma vez. A avaliação pontuada é composta por duas notas denominadas de Nota 1 e Nota 2. A Nota 1 é formada pelo somatório de pontos atribuídos às seguintes atividades: questionário de sondagem, classificação dos REDs, desenvolvimento dos MADEs, desenvolvimento de Mapa Conceitual, atividade escrita sobre Teoria de Fluxo, desenvolvimento do Resumo, avaliação das Práticas Docentes Interdisciplinares, questionário de autoavaliação, aos quais são atribuídos de 1,0 a 2,0 pontos. A Nota 2 é composta pelo somatório de pontos atribuídos ao desenvolvimento do Plano de Aula (4,0 pontos) e à apresentação oral dos Resultados obtidos nas Práticas Docentes

Interdisciplinares (6,0 pontos). Ambas utilizam uma escala de 0 a 10 pontos, conforme parâmetros da própria UFC. Ao final, é calculada uma média aritmética simples entre a Nota 1 e a Nota 2, utilizando-se os critérios da universidade para verificar a aprovação ou não dos estudantes na disciplina (Anexo S).

A ideia básica é que todas as atividades avaliativas sejam realizadas em sala de aula, uma vez que, em diferentes situações, acontecem em grupos interdisciplinares, facilitando o acesso a seus integrantes durante a execução das tarefas. No entanto, nem sempre é possível finalizar as atividades em aula. Nesses casos, é acordada, com todos os estudantes presentes, uma data para a entrega das atividades antes do próximo encontro. Essa condição é necessária, uma vez que todos os *feedbacks* aos estudantes ocorrem logo após a finalização das atividades. Os pareceres são emitidos pelo grupo no Facebook individualmente ou em grupo, dependendo do tipo de atividade, com posterior compartilhamento da planilha de notas. Assim, os estudantes podem tirar suas dúvidas sobre a mensuração e verificar como está seu andamento na disciplina.

Os questionários de sondagem e de autoavaliação são avaliados principalmente pelo seu teor autoral. É importante que os estudantes tragam as definições que estejam em suas estruturas cognitivas, sem consulta a informações compartilhadas por qualquer meio de comunicação. Nesses casos, não existem respostas corretas ou incorretas, mas respostas que precisam ser elaboradas pelos próprios estudantes. Esse material serve de base para a construção dos conhecimentos durante a disciplina, de forma a serem comparados com os conhecimentos formais. Os questionários de sondagem trazem também elementos avaliativos dos conhecimentos prévios dos estudantes, fundamentais para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

As abordagens teóricas são avaliadas considerando-se aquilo que os estudantes conseguiram extrair das leituras realizadas e das possibilidades de aplicação na prática docente. Nesses casos, também não existem informações corretas ou incorretas, mas informações compreendidas que precisam ser discutidas e comparadas com o conhecimento formal, a fim de se construírem novos conhecimentos. Por isso a relevância da retomada dos conceitos apreendidos no início de cada encontro.

O plano de aula é avaliado durante quase todo o projeto, com mediação constante dos professores. São discutidas principalmente a relação entre objetivos e conteúdos, objetivos e atividades propostas, objetivos e avaliação, atividades propostas e estratégias para cada atividade, interdisciplinaridade nas propostas das atividades, uso das tecnologias digitais e atividades que possibilitem, aos estudantes da escola pública, o desenvolvimento de materiais digitais. Após a discussão sobre planejamento e plano de aula, os estudantes elaboram o plano gradativamente, incluindo na proposta inicial, a cada encontro, novas ferramentas, ideias e conteúdos teóricos.

A classificação de *softwares* ou REDs é avaliada por meio da relação que os licenciandos estabelecem entre a prática vivenciada na experimentação inicial com o uso da máquina de ensinar de Skinner e do *software* LOGO, para a construção de figuras geométricas, e a forma como observam os *softwares* ou REDs já existentes no mercado. Reconhecer essa classificação nesse tipo de recurso auxilia os estudantes a pensarem a teoria de forma aplicada, trazendo sentido e significado para seu processo de aprendizagem. Auxilia também nas reflexões que podem fazer sobre o uso de uma proposta instrucionista ou construcionista em sua prática docente dentro e fora do projeto, estabelecendo conexões relevantes sobre quando e como utilizar uma proposta ou outra. A culminância desse processo avaliativo se dá com o desenvolvimento dos MADEs. Diante do desafio de desenvolver um MADE interdisciplinar construcionista, os estudantes são avaliados pelos roteiros e pela coerência que estabelecem

entre o roteiro e o produto final. Verifica-se: quais ferramentas digitais os estudantes utilizam, se preferem REDs ou *softwares* aplicativos, como integram os diferentes saberes dentro de um trabalho interdisciplinar; como pensam o desenvolvimento de um MADE no qual os estudantes da escola pública também possam intervir, a fim de desenvolverem seus próprios materiais; como pensam a centralização da ação docente, se mais pautada no próprio professor, no conteúdo ou na ação do aluno; e o que aprendem com esse desenvolvimento, no sentido transformador da compreensão que trazem sobre docência.

Os mapas conceituais são avaliados de tal forma que todos, estudantes e professores, participem do processo. São levados em consideração os aspectos teóricos e necessários para o desenvolvimento de um mapa que se caracterize como mapa conceitual: a relação que estabelecem entre os conceitos, bem como a escolha adequada desses conceitos; o impacto visual do mapa diante do uso de fontes, figuras e cores que auxiliem em sua visualização; e a fluência da leitura do mapa conceitual desenvolvido, estabelecendo-se uma relação entre os conceitos e as palavras de ligação utilizados. É importante ressaltar que os mapas conceituais são desenvolvidos individualmente e depois em conjunto nos grupos interdisciplinares. Sendo assim, a característica da interdisciplinaridade também é observada como um ponto importante diante do desafio que lhes é apresentado. Os estudantes individualmente avaliam os mapas de outros grupos, levando em consideração os mesmos critérios teóricos que foram utilizados para avaliação de seus mapas. Essa é uma forma de fazer com que todos os estudantes tenham um contato mínimo com os trabalhos dos outros colegas e que o façam de uma maneira criteriosa, expressando seu parecer por escrito no grupo do Facebook. A troca de informações e conhecimentos pode auxiliar na compreensão não só do conteúdo sobre mapas conceituais, como também dos conteúdos expressos nos mapas vinculados a diferentes áreas de conhecimento, uma vez que os grupos são interdisciplinares.

A Prática Docente Interdisciplinar é avaliada também por todos os que compõem o projeto, estudantes e professores. Como as intervenções são gravadas em vídeo e disponibilizadas no canal do YouTube da Tecnodocência, os estudantes assistem ao vídeo e avaliam os trabalhos dos colegas preenchendo um formulário compartilhado em nuvem, considerando-se os seguintes critérios: como ocorreu o trabalho interdisciplinar, a integração entre as atividades propostas e o uso das tecnologias digitais, a verificação da abordagem dos conceitos de todas as áreas, a ação dos professores menos expositiva e mais centrada no estudante da escola pública, aspectos positivos e negativos da aula avaliada. Essa avaliação acontece semanalmente, após a execução da prática pedagógica interdisciplinar de cada grupo. Assim como os estudantes, os professores também avaliam os grupos. Os resultados obtidos são levados para sala de aula e discutidos com todos, para que sejam emanadas propostas de mudanças que ainda podem ser implementadas nos planos de aula. Ainda como ação avaliativa, os estudantes têm a oportunidade de preparar um resumo com os resultados obtidos, caracterizado como relato de experiência. Tais resumos são avaliados de acordo com os seguintes critérios: apresentação do objetivo do resumo, relação teórica entre tecnologia digital e docência, referência aos aspectos metodológicos, descrição da experiência, quais as aprendizagens ocorridas no processo e o que precisa ser aprimorado. Como tarefa avaliativa final, os estudantes preparam uma apresentação oral, elencando aspectos teóricos e práticos vivenciados na disciplina e na prática docente interdisciplinar. Para isso, são utilizados os seguintes critérios: apresentação de conceitos e definições estudados na disciplina, sua vinculação com o desenvolvimento do plano de aula, descrições e evidências da aprendizagem dos estudantes da escola

pública, aprendizagem do grupo e suas dificuldades, utilização de recursos digitais e não digitais.

AUTOAVALIAÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR

A principal contribuição do projeto para meu desenvolvimento profissional como coordenadora do projeto e uma das professoras da disciplina Tecnodocência diz respeito ao processo de aprendizagem vivenciado com os estudantes, diante da compreensão do que de fato é ser um aprendiz na condição de professora. Planejar as aulas, deixando espaço para imprevistos e possibilidades diversas de resposta quando da captação dos conhecimentos prévios dos estudantes é um desafio que desfaz a ideia da hierarquização da relação professor e estudante e demarca o início de um processo de horizontalização dessa relação. Trabalhar com tecnologias digitais e interdisciplinaridade fez com que me destituísse da ideia da detentora de todos os saberes e abrisse meus horizontes no sentido de que os estudantes poderiam e deveriam compartilhar seus conhecimentos prévios, bem como construir junto comigo novos conhecimentos. A aprendizagem foi, portanto, mútua, com o estreitamento da relação professor e estudante, favorecendo um ambiente propício para a construção de conhecimentos na relação entre ensino, aprendizagem e avaliação.

Essa mesma relação de aprendizagem mútua ocorreu entre os bolsistas, o professor Robson e eu. Nesse caso, as discussões teóricas eram mais acirradas, com participação em reuniões semanais. Houve a leitura do texto de Sibilia (2012) e de Foucault (1979), com discussões acerca da construção do conceito de escola e de que forma ela se vincula à governamentalidade, influenciando nossa compreensão sobre a teoria e a prática da docência. Com discussões teóricas associadas às práticas do projeto, foi possível reconstruir novos conceitos conjuntamente, o que repercutiu inclusive na participação do projeto com os estudantes das licenciaturas. Sendo assim, foi possível estabelecer vínculos não só com professores, bolsistas e estudantes, colegas de trabalho, mas principalmente com pessoas, seres humanos.

Outro aspecto que trouxe diferentes contribuições para meu processo formativo foi a busca de integração entre ensino, pesquisa e extensão. Vinculado à disciplina Tecnodocência, o referido projeto teve desdobramentos de pesquisa com coleta e análise de dados vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic/UFC). O planejamento e a execução da pesquisa mostraram informações relevantes sobre o que os licenciandos pensam sobre docência, contribuindo com possíveis modificações na disciplina e no projeto. A relação extensionista com a Escola Santo Afonso, além de ser profícua, auxilia na compreensão do funcionamento efetivo do ensino médio, com todas as suas problemáticas e com a quebra do paradigma de que aluno de escola pública tem um nível intelectual inferior ao aluno de escola particular. Todos os estudantes da Escola Santo Afonso trazem conhecimentos relevantes e participam ativamente das aulas ministradas pelos licenciandos. Sendo assim, essa relação que se estabeleceu dentro e fora da UFC contribuiu para que o conhecimento não ficasse preso entre as quatro paredes da universidade, mas pudesse ser expandido tanto para professores quanto para estudantes da educação básica e superior.

Os licenciandos, por sua vez, tiveram a oportunidade de compreender a docência diante de suas complexidades e de forma desafiadora, com possibilidades de discussões e práticas em grupo, como combate à experiência frequente da fragmentação dos saberes em suas formações. Vivenciaram as facilidades e as dificuldades de se trabalhar com tecnologia digital de forma integrada a seus conhecimentos específicos,

na experiência não só como estudante, mas também como professor. Foram, portanto, elementos inovadores e desafiadores para a formação de licenciandos que tiveram a oportunidade de estudar e conhecer colegas de outras áreas dos conhecimentos, de outros *campi*, de outras realidades sociais e culturais. Tiveram ainda a oportunidade de pensar a teoria e a prática como complementares e mutuamente necessárias, sobretudo na profissão docente, em que o ser humano é o elemento central no processo.

Para a escola, a parceria parece ter sido gratificante, apesar do esforço que precisou fazer para adaptar calendários e trazer os alunos para o laboratório no *campus* da UFC. O fato de os estudantes visitarem a universidade *in loco*, utilizarem um laboratório com equipamentos que existem e funcionam bem, experienciarem aulas diferenciadas, com três a cinco professores ao mesmo tempo, terem que construir seus materiais digitais, e não apenas assistir às aulas passivamente, indica que, pelo menos, tiveram experiências desafiadoras e diferenciadas, o que possibilitou um processo de aprendizagem mais significativo.

REFERÊNCIAS

ANDALÉCIO, A. M. L. *Informação, conhecimento e transdisciplinaridade*: mudanças na Ciência, na Universidade e na Comunicação Científica. 2009. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoria crítica de la enseñanza:* la investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CZIKSZENTMIHALYI, M. *Flow*: the psychology of optimal experience. New York: Harper Perennial, 1990.

FAZENDA, I. O *que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2013.

FOUCAULT, M. *A microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 2 abr. 2015.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias*: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2008.

LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, L. de; LOUREIRO, R. C. Integração entre docência e tecnologia digital: o desenvolvimento de Materiais Autorais Digitais Educacionais em contexto interdisciplinar. *Revista Tecnologias na Educação*, Fortaleza, v. 17, n. 8, p. 1-11, 2016.

PAPERT, S. *A máquina das crianças*: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. *Compreender e transformar o ensino.* Porto Alegre: Artmed, 2007.

SANTOS, E. O. dos. *O currículo e o digital:* educação presencial e a distância. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

SIBILIA, P. *Redes ou paredes*: a escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SIMONDON, G. *La individuación a la luz de las nociones de forma y de información*. Buenos Aires: Ediciones La Cebra y Editorial Cactus, 2009.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

VALENTE, J. A. Informática na educação: conformar ou transformar a escola. *Perspectiva,* Florianópolis, s/v, n. 24, p. 41-49, 1995.

ZABALA, A. *A prática educativa*: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

ANEXO A – EMENTA DA DISCIPLINA TECNODOCÊNCIA (TRECHOS)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PROJETOS E ACOMPANHAMENTO CURRICULAR
DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO E/OU REGULAMENTAÇÃO DE DISCIPLINA

( ) **Regulamentação** (se a disciplina está prevista no Projeto Pedagógico)

(X) **Criação/Regulamentação** (se a disciplina não está prevista no Projeto Pedagógico)

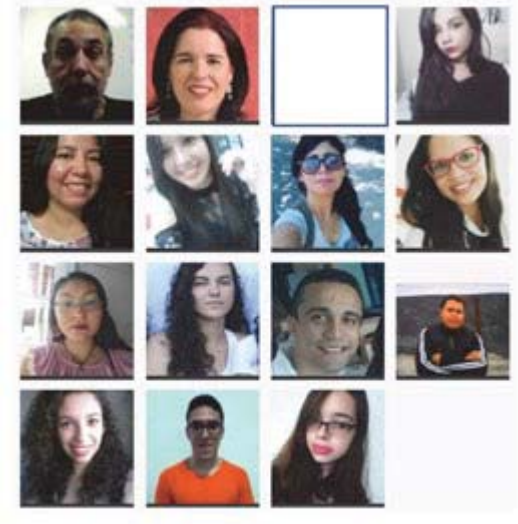
1. Unidade Acadêmica que oferta a Disciplina (Faculdade, Centro, Instituto, *Campus*)**:**				
Pró-Reitoria de Graduação				
4. Nome da Disciplina:				
Tecnodocência				
5. Código da Disciplina (preenchido pela PROGRAD)**:**				
PRG0007				
13. Ementa: Abordagens Científicas Contemporâneas. Teoria de Fluxo. Planejamento e Plano de Aula. Aprendizagem Significativa. Abordagens metodológicas vinculadas às Tecnologias e TDIC. Prática docente.				
14. Descrição da Carga Horária				
Número de Semanas: **16**	**Número de Créditos:** **4**	**Carga Horária Total:** **64**	**Carga Horária Teórica:** **32**	**Carga Horária Prática:** **32**

ANEXO B – FOTOS DO LABORATÓRIO



ANEXO C – FOTOS DA TURMA 2016.2

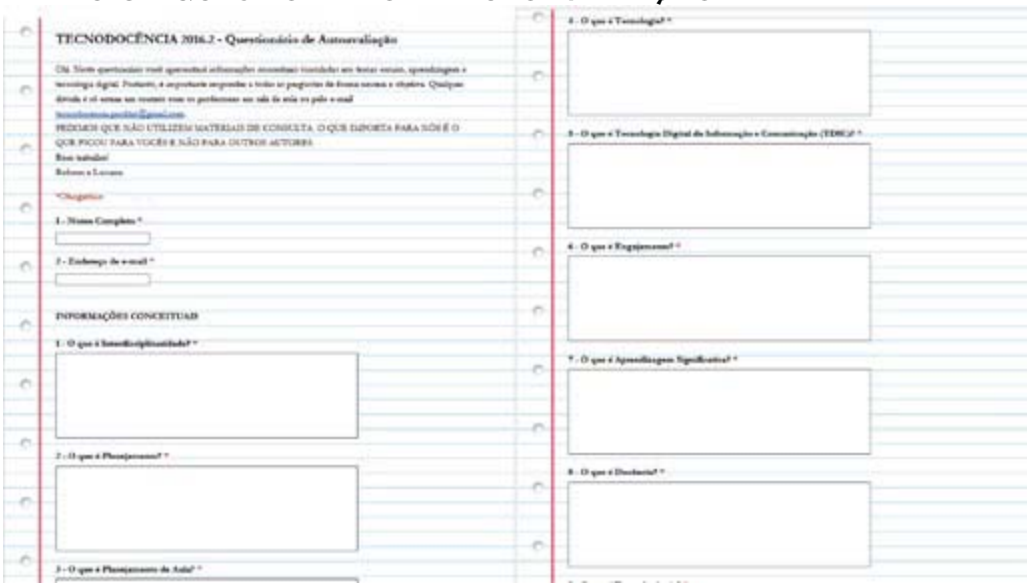
ANEXO D – FOTOS DA EQUIPE DE TRABALHO



ANEXO E – FOTOS DO GRUPO DO FACEBOOK

ANEXO F – QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM

ANEXO G – QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO



ANEXO H – EXEMPLO DE MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO EM CONTEÚDOS TEÓRICOS

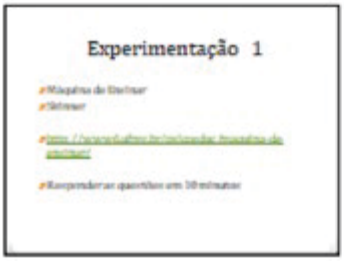
ANEXO I – MODELO DO PLANO DE AULA

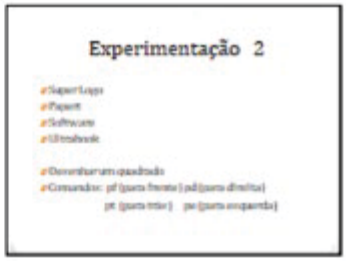
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL TECNODOCÊNCIA PLANEJAMENTO DE AULA 2015.2		TECNODOCÊNCIA
NOME	Inserir o nome dos integrantes do grupo	DATA	

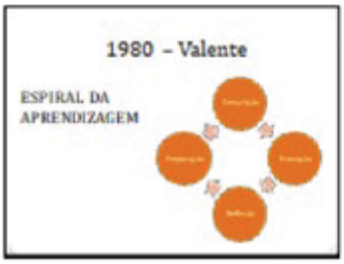
AREAS DE ESTUDO	Inserir as áreas de cada integrante do grupo APENAS OS TÍTULOS
TEMA	Inserir o título do tema escolhido APENAS O TÍTULO
OBJETIVOS	Inserir os objetivos a serem alcançados na aula pelo aluno NO MÁXIMO 2 OBJETIVOS
CONTEÚDOS	Inserir o título dos conteúdos a serem trabalhados vinculados a cada área APENAS O TÍTULO
DEFINIÇÕES	Inserir as principais definições dos conteúdos de cada área UMA DEFINIÇÃO DE CADA ÁREA
ALUNOS CARACTERISTICAS	Inserir as características básicas dos alunos FAIXA ETÁRIA/SÉRIE/ESCOLA

PERIODO 1	Inserir quantos minutos de aula serão destinados à atividade descrita abaixo TEMPO NUMÉRICO E EM MINUTOS
ATIVIDADE	Inserir a descrição do que será realizado na atividade RESPONDER À PERGUNTA: O QUE FAZER?
ESTRATÉGIAS	Inserir como a atividade descrita acima acontecerá (passo a passo) RESPONDER À PERGUNTA: COMO FAZER?
RECURSOS	Inserir quais recursos serão utilizados para a execução da atividade RESPONDER À PERGUNTA: COMO O QUE FAZER?
AVALIAÇÃO	Inserir como a avaliação da atividade ocorrerá RESPONDER À PERGUNTA: COMO VERIFICAR SE O OBJETIVO FOI ALCANÇADO?

ANEXO J – *SLIDES* DA AULA SOBRE INSTRUCIONISMO E CONSTRUCIONISMO







ANEXO K – *SLIDES* DA AULA SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

ANEXO L – EXEMPLO DO BANCO DE DADOS SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS RESPONDIDOS PELOS LICENCIANDOS

1	Área	Título	Link	Descrição	Classificação	Justificativa
2	Matematica- Licenciatura	Portal dos Professores de matématica	http://pro	variedades de jogos, livros e assuntos para um professor se informar.	site	Orientar o professor de matemática após sua graduação. Tem assuntos para a especialização e mestrado.
3	Letras- Inglês	Inglês do Gui	http://obj	25 quadrinhos compostos por verbos (nativos) em inglês e uma animação representativa do verbo acompanhada da pronúncia da palavra.	Uso de multimídia e internet	O material oferecido é limitado à navegação do aluno, porém o recurso é composto de imagens, texto e sons.
4	Química- Licenciatura	Forma da molécula: fundamentos	https://pt	Simulação que busca demonstrar a geometria e o arranjo molecular. Onde o usuário pode interagir com a simulação moldando-a para formação da molécula desejada.	Simulação e Modelagem	O conteúdo apresentado no material é proposto na forma de um simulador, mas também, o utilizador pode modelar da forma que ele deseje visualizar a simulação, ou seja, de maneira construcionista.
5	SMD	Então você quer ser um animador?	https://w	1. Vídeo feito para apresentar uma visão geral da profissão de animador.	Mídia	É um vídeo onde o espectador apenas assiste passivamente, sem interferir. Portanto, instrucionista.
6	Biologia	Playlist Biologia - Canal Nerdologia	https://w	Conjunto de vídeo apresentando e explicando diversos conhecimentos de Biologia, utilizando-se de diversos elementos da cultura POP e Geek, fazendo isso de forma divertida.	Uso de Mídia	Apesar da gama de conteúdo até o momento, todos eles consistem em vídeos, que só podem ser assistidos e comentados, sem manipulação do conteúdo. Por esses motivos categoriza-se como instrucionista.
				Recurso de busca do Museu de Entomologia da USP onde através de características sistemáticas nos é apresentado em imagens diversos exemplares de insetos da coleção que		É uma ferramenta instrucionista, pois somente apresenta as imagens dos insetos

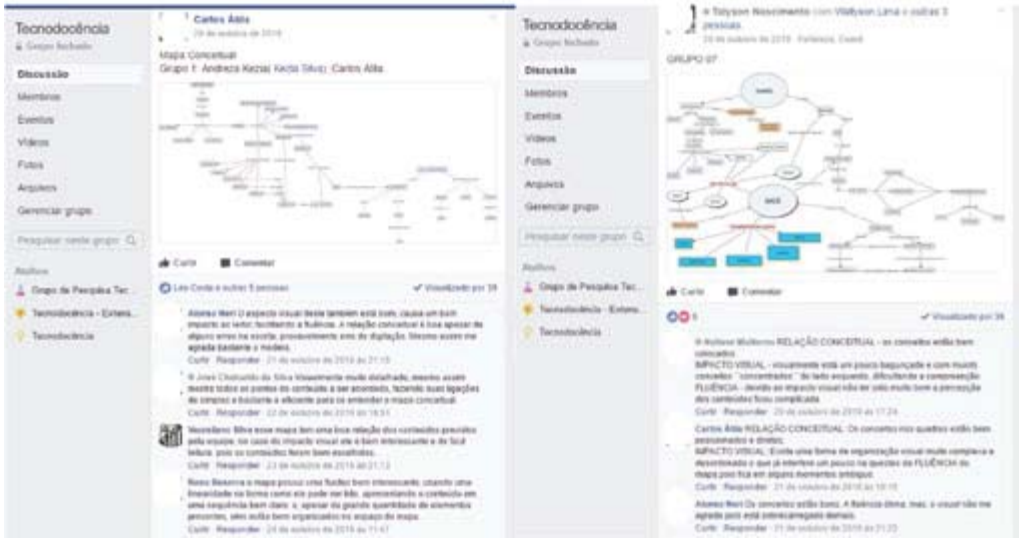
ANEXO M – EXEMPLOS DE MATERIAIS AUTORAIS DIGITAIS EDUCACIONAIS DESENVOLVIDOS PELOS LICENCIANDOS

Material Autoral Digital Educacional (MADE)

Grupo	Alunos	Material	Classificação	Link
Grupo 1	Andreza Kezia, Ana Luiza e Carlos Átila.	Redes sociais e Utilização de REDs	Desenvolvimento de multimídia ou paginas na internet e simulação e modelagem.	Link 1
Grupo 2	Yaggo Poloponeso, Lutenberg, Alonso Neri, Turo e Hilário Brito	Blog e Audiovisual	Desenvolvimento de Mídia e Internet.	Link 1
Grupo 3	Anne Caroline, Jorge Henrique, Reno Beserra e Vaureliano	Redes Sociais e Áudio	Desenvolvimento de multimídia e páginas de internet.	Link 1
Grupo 4	Camila Dabiere e Keterine Coutinho	Redes sociais e Imagem	Desenvolvimento de Multimídia.	Link 1
Grupo 5	Paulo Sérgio, Francisco Martins, Natiane Lessa e João Vitor	Redes Sociais	-	Link 1
Grupo 6	Alexandre Germano, José Clodoaldo, Paulo Victor, Garcia Teixeira e Yuri Gabriel	Redes Sociais e Audiovisual e RED	Uso de mídia e internet e tutorial.	Link 1
Grupo 7	Filipe Aquino, Laura Edvânia e Wallyson Lima	Blog e Audiovisual	-	Link 1

Disponível em http://profitic.virtual.ufc.br/produto-dos-alunos-tecnodocencia-2016-2/

ANEXO N – EXEMPLO DE MAPAS CONCEITUAIS INTERDISCIPLINARES E PROCESSO AVALIATIVO



ANEXO O – FOTOS DAS PRÁTICAS DOCENTES INTERDISCIPLINARES DESENVOLVIDAS PELOS LICENCIANDOS COM ALUNOS DA ESCOLA SANTO AFONSO E DE TRECHOS DE UM PLANO DE AULA CONFECCIONADO POR UM DOS GRUPOS INTERDISCIPLINARES

ÁREAS DE ESTUDO	Biologia, Matemática,Química e Sistemas de Mídias Digitais
TEMA	Lixo
OBJETIVOS	– Identificar o descarte de lixo na rua e os seus malefícios relacionados a parasitas e metais pesados – Desenvolver uma imagem digital relacionando parasitas e metais pesados encontrados no lixo através de um software de imagem digital.
CONTEÚDOS	Parasitologia Humana, Estatística, Metais Pesados,Edição de Imagens Digitais
DEFINIÇÕES	**Parasitismo:** "é a associação entre seres vivos onde existe unilateralmente de benefícios, sendo um dos associados (o de maior porte ou hospedeiro) prejudicado pela associação." Fonte: Sociedade Brasileira de Parasitologia extraído, com autorização do autor David Pereira Neves, do livro: Parasitologia Dinâmica. Editora Atheneu, São Paulo, 2006. Capítulo 61, p. 465-468. **Conceituação própria:** é a atividade de seres vivos que possuem a necessidade de se ligar a um outro ser vivo para extrair os recursos de sua sobrevivência, prejudicando o hospedeiro, sem, necessariamente, matá-lo. **Metais pesados**: São metais que apresentam elevado número atômico, sendo o cálcio (número atômico igual a 20) usado como referência e apresentam elevada massa atômica, sendo o sódio
	Edição de imagens digitais é a edição de imagens (seja criadas em um software ou digitalizadas através de escaneamento) através de um software próprio para isso. Tais imagens são normalmente bitmap, ou seja, composta por um conjunto de pixels com posições e cores específicas, ou imagens vetorizadas, que são representadas por vetores e polígonos no espaço da tela do computador. O usuário pode fazer uso de um software (como Adobe Photoshop) para, por exemplo, melhorar a qualidade de uma imagem, alterar luz, cor, saturação, contraste, ou aplicação de filtros na mesma. **Estatística :** A Estatística é o ramo da Matemática responsável por métodos e técnicas de pesquisa envolvendo experimentos, coleta de dados, processamento, representações gráficas, análise e divulgação das informações. http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/estatistica.htm Conceito próprio : Utilizar dados de uma coleta específica e relacionar com a matemática, através da organização desses dados,como por meio das representações gráficas.
ALUNOS CARACTERÍSTICAS	2º Ano do Ensino Médio

PERÍODO 1	10 minutos
ATIVIDADE	Organizar a turma, preparando-os para a realização da atividade.
ESTRATÉGIAS	1º:Dividir os alunos em 4 grupos de 5 alunos. 2º:Descrição da atividade para os alunos
RECURSOS	Pincel, Lousa, Computador e Data-Show

PERÍODO 2	40 minutos
ATIVIDADE	Assistenciar os alunos para que construam em grupo um mapeamento do lixo descartado ao ar livre, simulando ao redor da escola deles - EEFM Santo Afonso - projetando em uma imagem virtual, e caracterizando possíveis contaminações com parasitas e metais pesados, acompanhando o volume de lixo exposto em relação à população da região.
ESTRATÉGIAS	3º:Distribuir as ferramentas para a execução da atividade dos alunos. 4º Entregamos para cada grupo os dados com que eles vão trabalhar(endereçamento do lixo, componentes, volume e população residente na região) 5º Apresentar os conceitos necessários para a realização da atividade: Biologia - Parasitologia Humana, Química - Metais Pesados, Matemática - Estatística, SMD - Edição de Imagens, respectivamente nesta ordem, em primeiro momento. Conforme a atividade for se desenrolando os 4 podem fazer comentários livres. 6º: Sabendo o endereçamento do lixo, eles vão pesquisar por esses pontos usando o Google Maps. 7ºA partir da análise dos componentes, os alunos construirão uma legenda de riscos para quem está próximo dele, com o auxílio de pesquisas na internet e orientações dos professores. 8º Então, os estudantes, ao ter o volume de lixo e a população da região irão calcular a porcentagem de lixo por habitante a partir da proporção, podendo a partir destes dados verificar em quais ruas há uma maior exposição ao lixo e aos problemas trazidos por ele. 9º Com isso, unificarão essas informações em uma imagem, utilizando o Photoshop Tablet.
RECURSOS	4 Ultrabooks (1 para cada grupo) 4 Tablet's com o Photoshop Tablet instalado (1 para cada grupo) Acesso na internet ao : https://www.google.com.br/maps

ANEXO P – EXEMPLO DE AVALIAÇÃO DAS AULAS PELOS LICENCIANDOS

Práticas Docentes Interdisciplinares - Avaliação

Abaixo você vai responder aos questos para avaliação das simulações ocorridas na disciplina Tecnodocência a partir da experiência vivenciada com alunos da Escola Pública.
É necessário acessar os vídeos no endereço https://www.youtube.com/tecnodocencia

1 - Identifique seu Grupo *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

4 - Pertinência *

Verificar a interdisciplinaridade na Ação Pedagógica

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,4
- 0,5

5 - Integração TDIC *

Verificar se existe integração das atividades propostas com o uso das Tecnologias Digitais

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,4

ANEXO Q – EXEMPLO DE RESUMOS NO FORMATO DE RELATO DE EXPERIÊNCIA ELABORADOS PELOS LICENCIANDOS

Resumo – Tecnodocência 2016.2

Grupo: 1

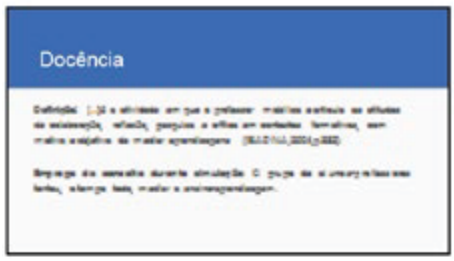
Integrantes: Andreza Ana Luiz e Carlos

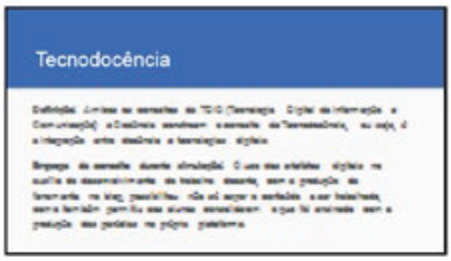
Desafios de uma Docência Moderna: Interdisciplinaridade e Tecnologias da Informação e Comunicação.

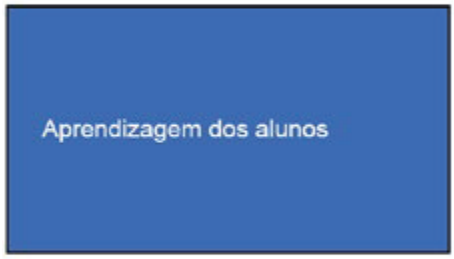
O presente estudo tem como objetivo analisar como o processo de aprendizagem dos alunos é interferido pela utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) em contexto interdisciplinar. Para tal, desenvolveu-se um exercício simulatório, na disciplina Tecnodocência, ofertada pela Universidade Federal do Ceará (UFC), no semestre 2016.2, às quintas de 14h às 18h. O exercício consistiu no desenvolvimento de uma aula, previamente planejada, pelos próprios discentes da disciplina com os alunos da turma do segundo ano do Ensino Médio da Escola de Ensino Fundamental e Médio Santo Afonso. Por meio de uma aula interdisciplinar, em que atuaram discentes das áreas de Química, Matemática e Sistemas e Mídias Digitais, tendo-se ainda a utilização das TDICs, foram apresentadas atividades e explanações tendo como temática base a Bicicleta. A aula foi desenvolvida em dois momentos, de maneira que no primeiro foram utilizados tablets, com o software Autodesk Sketchbook, no qual os alunos tiveram que produzir animações gráficas de uma pessoa pedalando uma bicicleta, proporcionando uma atividade pautada na perspectiva construcionista. Percebeu-se que o desenvolvimento da referida atividade favoreceu o estabelecimento do estado de fluxo, elemento observado diante da participação e envolvimento dos alunos. No momento seguinte, a equipe utilizou uma das animações desenvolvidas pelos alunos com o objetivo de, por meio dela, extrair os conteúdos a serem abordados de maneira expositiva pelo grupo. A aula foi finalizada com a exibição de um vídeo lúdico sobre Bicicleta. Constatou-se que por meio da utilização das TDICs, de maneira interdisciplinar o exercício procedeu de forma mais dinâmica. Considera-se pertinente ressaltar o fato de que o grupo apresentou dificuldades na execução da atividade, principalmente devido a falta de experiência com os modelos epistemológicos pautados na construção do conhecimento e no trabalho interdisciplinar. Observou-se, assim, que a integração entre as diferentes áreas do saber deveria ter sido melhor trabalhada pela equipe, elemento que pode ser ressaltado diante do contexto de Docência vivenciado historicamente que se pauta predominantemente na fragmentação dos saberes.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Docência. Interdisciplinaridade.

ANEXO R – EXEMPLO DE *SLIDES* DA APRESENTAÇÃO FINAL DESENVOLVIDOS PELOS LICENCIANDOS







ANEXO S – EXEMPLO DE PLANILHA DE AVALIAÇÃO

Tecnodocência - Nota 1

Alunos	Quest 1	ATV1	ATV2	ATV3	ATV4	ATV5	SIM	Quest 2	Somatório	Quest 1	Sondagem
	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.0	10.0	ATV1	Softwares - Banco de dados
Aluno 1	1,0	1,0	0,7	0,9	0,5	1,0	2,7	1,0	8,8	ATV2	MADE
Aluno 2	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	2,6	1,0	9,4	ATV3	Mapa Conceitual
Aluno 3	1,0	0,0	0,7	0,9	0,5	0,0	2,5	1,0	6,6	ATV4	Teoria de Fluxo
Aluno 4	1,0	1,0	0,7	0,9	0,5	1,0	2,7	1,0	8,8	ATV5	Resumo
Aluno 5	1,0	0,0	0,7	0,8	1,0	0,0	2,5	1,0	7,0	SIM	Simulação
Aluno 6	1,0	0,0	0,7	0,8	0,5	0,0	2,5	1,0	6,5	Quest 2	Autoavaliação

Tecnodocência - Nota 2

Alunos	Plano de Aula	Apresentação Final	Somatório
	4.0	6.0	10.0
Aluno 1	3,9	6,0	9,9
Aluno 2	3,7	5,8	9,5
Aluno 3	3,5	5,5	9,0
Aluno 4	3,9	6,0	9,9
Aluno 5	3,2	5,3	8,5
Aluno 6	3,5	5,5	9,0

Tecnodocência - Média

Alunos	Média	Situação
Aluno 1	9,4	APROVADO
Aluno 2	9,5	APROVADO
Aluno 3	7,8	APROVADO
Aluno 4	9,4	APROVADO
Aluno 5	7,8	APROVADO
Aluno 6	7,8	APROVADO