

Um Panorama sobre a Interdisciplinaridade da Engenharia de Software no Curso de Graduação em Sistemas e Mídias Digitais

Emanuel F. Coutinho¹, Leonardo O. Moreira¹

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

{emanuel, leoomoreira}@virtual.ufc.br

Abstract. *In general, classes of technical courses tend to have a very focused curriculum for production and technology. However, due to the globalization of many knowledge areas and the need for human and technical factors treatment at the same time, this is a hard task. Commonly, Software Engineering teaching occurs in Computer Science or Information Systems courses, and often it has a very specific vision in software development from the developer viewpoint. Currently, interdisciplinarity is gaining space, joining different areas for a greater purpose. The aim of this paper is to present how the Software Engineering discipline is helping to achieve interdisciplinarity in the Systems and Digital Media undergraduate course. The study is still at an early stage, but the possibilities of working in an interdisciplinary way in the discipline have proved promising.*

Resumo. *Em geral, disciplinas de cursos mais técnicos tendem a ter uma grade curricular orientada a produção e tecnologias. Entretanto, devido à globalização e à necessidade do tratamento de fatores técnicos e humanos ao mesmo tempo, adequar essa realidade aos cursos técnicos se torna uma tarefa difícil. Comumente o ensino da Engenharia de Software acontece em cursos relacionados a Computação, e muitas vezes possui uma visão muito específica para o desenvolvimento de software sob o ponto de vista de um desenvolvedor. Atualmente, a interdisciplinaridade está ganhando espaço, juntando diferentes áreas para um propósito maior. O objetivo deste trabalho é apresentar como a disciplina Engenharia de Software está colaborando para a interdisciplinaridade no curso de graduação Sistemas e Mídias Digitais. O estudo ainda está em um estágio inicial, mas as possibilidades de se trabalhar de maneira interdisciplinar na disciplina se mostraram promissoras.*

1. Introdução

De maneira geral, disciplinas de cursos de graduação técnicos tendem a ter uma abordagem curricular muito voltada para produção e tecnologias. Entretanto, devido a globalização das diversas áreas do conhecimento, promovendo colaboração e integração, e à necessidade do tratamento de fatores técnicos e humanos ao mesmo tempo, ajustar essa realidade aos cursos técnicos se torna uma tarefa complexa. Comumente, a disciplina de Engenharia de Software existe nas grades curriculares de cursos relacionados a Computação, e muitas vezes possui uma visão direcionada e específica para o desenvolvimento de software com foco no desenvolvedor tradicional. Esta característica também

ocorre em cursos de Engenharia, com uma visão fortemente voltada para processo e metodologia, aspectos comuns a tais cursos.

Disciplinas que alinham teoria e prática são normalmente difíceis de se conduzir devido à necessidade de se tratar fatores técnicos (linguagens de programação, ferramentas, componentes etc) e humanos (comunicação, gestão, disponibilidade etc) ao mesmo tempo [Coutinho et al. 2016]. Aspectos de áreas diferentes das que tradicionalmente utilizam a Engenharia de Software, como Saúde e Humanas, estão cada vez mais utilizando recursos de software em suas atividades e pesquisa, implicando na necessidade de uma relação e integração entre as diversas áreas.

A interdisciplinaridade, atualmente, está ganhando espaço e unindo áreas diferentes para um propósito maior. Interdisciplinaridade pode ser considerada como um grupo de disciplinas conexas que apresentam uma teoria coerente e sistemática comum, como um fio condutor interrelacionado e finalidades compartilhadas [Vidal et al. 2013]. A interdisciplinaridade pressupõe um sistema em dois níveis e de objetivos múltiplos, com uma coordenação procedendo do nível superior. A maneira de como se pode promover a interdisciplinaridade é condicionada pela ideia geradora do projeto e pelo seu propósito [Vidal et al. 2013]. Assim, uma discussão preliminar tem que ocorrer diante da definição do propósito do projeto. Alguns trabalhos na literatura descreveram situações de interdisciplinaridade em Ciência da Computação [Yamamoto et al. 2005] [Pinto et al. 2010] [Pimentel et al. 2012] e em Engenharia de Software [Braga 2009] [Alves e Benitti 2006] [da Cunha et al. 2008]. Na Engenharia de Software é cada vez mais clara a necessidade de uma maior interação entre as disciplinas para a condução de determinadas pesquisas, devido à complexidade existente [Prikladnicki e Audy 2008].

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar como a disciplina Engenharia de Software está colaborando para a interdisciplinaridade no curso Sistemas e Mídias Digitais (SMD), da Universidade Federal do Ceará (UFC), um curso que envolve as áreas de Sistemas de Informação, Design Digital e Comunicação.

O restante do artigo está dividido nas seguintes seções: a Seção 2 discute sobre o que é a interdisciplinaridade, a Seção 3 apresenta alguns trabalhos relacionados, a Seção 4 descreve a disciplina de Engenharia de Software no curso Sistemas e Mídias Digitais, a Seção 5 propõe algumas ideias para a promoção da interdisciplinaridade na disciplina de Engenharia de Software, e por fim, a Seção 6 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2. Interdisciplinaridade

O domínio interdisciplinar é vasto e complexo [Japiassu 1976]. De maneira geral ele se trata de um projeto difícil de ser estabelecido com rigor. De um ponto de vista mais propriamente teórico ou epistemológico, as pesquisas interdisciplinares podem surgir a partir de duas preocupações fundamentais: (i) estruturas e mecanismos comuns às diferentes estruturas científicas que participam de um processo de interação ou colaboração; e (ii) possíveis métodos comuns a serem instaurados para as disciplinas que irão cooperar.

Ao se considerar o termo “disciplina” como sendo ciência, pode-se dizer que “disciplinaridade” é a exploração científica de determinado domínio homogêneo de estudo. Em outras palavras, é o conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das

matérias. Esta exploração consiste em fazer surgir novos conhecimentos para substituição dos antigos.

Interdisciplinaridade é um grupo de disciplinas conexas que apresentam uma teoria coerente e sistemática comum, como um fio condutor interrelacionado e finalidades compartilhadas, podendo ser representada pela configuração da Figura 1 [Vidal et al. 2013]. Interdisciplinaridade é uma axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definidas no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade [Japiassu 1976]. É um sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos, com coordenação procedendo de um nível superior, conforme Figura 1. A interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa.

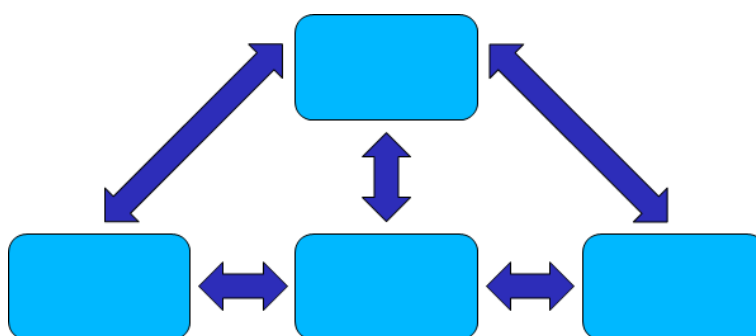


Figura 1. Esquema ilustrativo da interdisciplinaridade [Japiassu 1976]

Um dos grandes méritos da pesquisa interdisciplinar reside no fato de superar o dualismo ainda bastante persistente entre o que se convencionou chamar de pesquisa teórica e pesquisa aplicada. Para além da pesquisa pura, teórica ou fundamental, e da pesquisa aplicada, o interdisciplinar instaura uma pesquisa ao mesmo tempo teórica e prática.

Entretanto, existem obstáculos para a realização de uma pesquisa ou projeto interdisciplinar [Japiassu 1976]. Muitas vezes a colaboração se mostra difícil, e isso se deve às barreiras psicológicas e sociológicas, tais como competição dos estatutos e dificuldades de organização que perturbam a colocação em comum das informações. Também se deve ao aspecto linguístico, como a formação diferente dos pesquisadores.

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, muito pelo contrário, mantém a sua individualidade [MEC 1999]. Entretanto, ela integra as disciplinas a partir da compreensão dos diversos fatores ou razões que influenciam a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados, além do registro sistemático dos resultados [MEC 1999].

3. Trabalhos Relacionados

Alguns trabalhos na literatura estudaram situações de interdisciplinaridade em cursos de Ciência da Computação [Yamamoto et al. 2005] [Pinto et al. 2010], em disciplinas da área da Engenharia de Software [Alves e Benitti 2006] [da Cunha et al. 2008] [Prikladnicki e Audy 2008] [Braga 2009] [Pimentel et al. 2012] [Coutinho e Bezerra 2013] e em disciplinas de desenvolvimento de projetos [Coutinho et al. 2015] [Coutinho et al. 2016].

Yamamoto et al. (2005) discutiram a utilização de projetos integrados para promover a interdisciplinaridade em Ciência da Computação, integrando disciplinas de um mesmo período e também de diferentes semestres [Yamamoto et al. 2005]. Para disciplinas de semestres diferentes, esta situação é altamente favorável para grupos de disciplinas optativas, ofertadas a partir do sexto semestre. Cada projeto procura transpor as barreiras da fragmentação do conhecimento, onde o aluno é posto diante de problemas que exigem a aplicação dos conhecimentos de uma disciplina em outra, visando estabelecer o valor das competências e habilidades específicas de uma área de formação para outras.

Alves e Benitti (2006) apresentaram a integração entre disciplinas de Engenharia de Software em um curso de Ciência da Computação, realizada por meio da aplicação de um processo de software definido [Alves e Benitti 2006]. A metodologia promoveu a interação do aluno com os conteúdos da Engenharia de Software desde a primeira disciplina, alinhando teoria e prática. A prática ocorreu pelo desenvolvimento de um projeto de software que englobou gerência de projeto, cálculo de medições, análise, projeto, implementação e testes. A metodologia favoreceu o trabalho em equipes e prescinde da integração entre os professores das disciplinas envolvidas.

Cunha et al. (2008) aplicaram uma metodologia de ensino em um estudo de caso do curso de Pós-Graduação em Engenharia Eletrônica e Computação, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), descrevendo uma integração entre disciplinas e projetos reais [da Cunha et al. 2008]. Para isso, definiu-se um projeto acadêmico de escopo reduzido, envolvendo as disciplinas de Projeto de Sistemas de Banco de Dados, Tecnologias da Informação e Teste de Software.

Prikladnicki e Audy (2008) discutiram sobre a importância da pesquisa multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar na Engenharia de Software [Prikladnicki e Audy 2008]. Em seu trabalho apresentou-se os diversos conceitos envolvidos, ilustrados com dois exemplos práticos relacionados ao desenvolvimento distribuído de software e programas de melhoria de processo de software. Os autores concluíram que apesar das barreiras existentes, a tendência em Engenharia de Software é que surjam pesquisas cada vez mais interdisciplinares, principalmente pela natureza das atividades envolvidas.

Pinto et al. (2010) apresentaram reflexões e resultados preliminares de uma pesquisa, sobre a interdisciplinaridade no curso de Ciência da Computação do UNIFESO [Pinto et al. 2010]. Alguns desafios foram vivenciados na prática docente nos Laboratórios Interdisciplinares (espaços curriculares destinados a complementar a formação do estudante de forma integrada, por meio da resolução de problemas). O trabalho estava ainda em andamento, com coleta de dados por meio de análise documental, de questionários, de entrevistas e de observação dos participantes, buscando a compreensão das ações interdisciplinares, na perspectiva de docentes e discentes.

Braga (2009) propôs diretrizes para aplicação dos conceitos de Engenharia de Software em diversas disciplinas do currículo da maioria dos cursos de graduação em Ciência da Computação [Braga 2009]. Suas principais contribuições foram o fornecimento de diretrizes associadas ao conteúdo didático para serem aplicadas, sendo este o principal incentivador da utilização dessas; o fornecimento de resultados empíricos da interdisciplinaridade, o que pode auxiliar pesquisas; e incentivar a interdisciplinaridade na

Ciência da Computação.

Pimentel et al. (2012) apresentaram uma experiência interdisciplinar entre as disciplinas de Engenharia de Software e Compiladores, com um projeto integrado, envolvendo a construção de um compilador para ensinar programação básica [Pimentel et al. 2012]. A ideia buscou integrar conceitos de duas disciplinas essenciais à formação de profissionais na área de desenvolvimento de software, trazendo aos alunos situações reais que são normalmente vivenciadas no mercado de trabalho. A experiência mostrou que a interdisciplinaridade permite aos docentes envolvidos não só a troca de vivências, mas também a geração de planejamentos mais criativos e desafiadores. Essa interação pode agregar valor à qualidade de ensino, como também para pesquisa e desenvolvimento motivacional dos discentes. Como lições aprendidas destacou-se a necessidade de uma avaliação mais profunda das exigências de conhecimento para a realização de certos requisitos. Durante a fase de planejamento do projeto interdisciplinar é fundamental que os docentes envolvidos certifiquem-se que os requisitos que serão necessários para implementação do produto não exigem conhecimentos que o aluno ainda não adquiriu durante o curso.

No curso Sistemas e Mídias Digitais, na disciplina Engenharia de Software, alguns trabalhos já foram publicados. Comumente a disciplina de Engenharia de Software é ministrada em cursos de graduação de áreas relacionadas a Ciência da Computação. Entretanto, muitas vezes a maneira na qual ela é ministrada não é adequada a certos tipos de desenvolvimentos, como jogos digitais [Coutinho e Bezerra 2013]. O desenvolvimento de jogos digitais possui particularidades normalmente não encontradas nos livros de Engenharia de Software, como o *Game Design Document* (GDD). Coutinho e Bezerra (2013) propuseram uma abordagem para facilitar o ensino de Engenharia de Software no desenvolvimento de jogos digitais, focando em atividades de engenharia e gestão.

A adequação da teoria e prática geralmente é uma tarefa difícil de se conduzir em cursos de graduação [Coutinho et al. 2015] [Coutinho et al. 2016]. Normalmente disciplinas que envolvem projetos de desenvolvimento são empregadas na tentativa de reduzir esta dificuldade. Para isso, alguns trabalhos descreveram abordagens de desenvolvimento integrado de projetos baseados em *design thinking* para o desenvolvimento de produtos de hardware e software, utilizando boas práticas da Engenharia de Software [Coutinho et al. 2015] [Coutinho et al. 2016]. Como conclusão, sua utilização melhorou a comunicação, documentação e acompanhamento dos projetos.

4. Descrição do Curso, da Disciplina e da Turma

O curso de graduação em Sistemas e Mídias Digitais (SMD)¹, da Universidade Federal do Ceará (UFC), objetiva formar profissionais com conhecimentos especializados em duas grandes áreas principais, Sistemas Multimídia e Mídias Digitais, contribuindo para novos perfis de profissionais que possam sustentar o desenvolvimento de mídias digitais e sistemas multimídia, tais como: sistemas *web*, dispositivos móveis, jogos digitais e animações gráficas. Além disso, o curso possui características de interdisciplinaridade, contendo em seu corpo docente professores das áreas de Computação, Design Digital, Educação e Comunicação.

¹Sistemas e Mídias Digitais (SMD) - <http://smd.virtual.ufc.br/>

Tabela 1. Itinerários formativos definidos para o curso Sistemas e Mídias Digitais

Semestre	Sistemas Multimídia	Design Digital Interativo	Audiovisual
4o. semestre	Análise e Projeto de Sistemas, Redes de Computadores, Estruturas de Dados	Disciplina Livre	Análise de Projetos de Sistemas, Semiótica Aplicada, Fotografia
5o. semestre	Engenharia de Software , Banco de Dados, Sistemas Distribuídos, Programação para Web I	Instalações Multimídia, Laboratório de Criatividade	Engenharia de Software , Comunicação Visual II, Design de som, Instalações Multimídia, Laboratório de criatividade
6o. semestre	Programação para Dispositivos Móveis, Linguagem de Script, Programação para Web II	Design Computacional I, Design da Informação, IHC II, Redação para Mídias Digitais	Linguagem audiovisual, Produção Audiovisual, Edição Audiovisual
7o. semestre	Computação Móvel e Ubíqua, Banco de Dados Multimídia	Pesquisa em Design	Experimentos para narrativas multimídia, Videografismo
8o. semestre	Sistemas Embarcados	Disciplina Livre	Disciplina Livre
Outras	Computação Física, Desenvolvimento de Aplicações Distribuídas, Design de Som, Análise de Desempenho	Instalações Multimídia, Design de Identidade, Marketing Digital, Teoria da cor em meios digitais, Tipografia, Animação para meios digitais, Design Mobile, Game Art	Disciplina Livre

Nos três primeiros semestres do curso, todos os alunos cursam o mesmo conjunto de disciplinas obrigatórias. Essas disciplinas têm o objetivo de oferecer, aos graduandos, uma formação teórica e prática para a compreensão dos elementos fundamentais das áreas de Sistemas Multimídia e Mídias Digitais. No quarto e quinto semestre, o aluno pode definir uma área de concentração, a partir da escolha das disciplinas eletivas mais relacionadas com a área de interesse, ou optar por cursar disciplinas de ambas as áreas de concentração. A estrutura curricular do curso foi organizada de forma a conduzir o aluno a cursar pelo menos uma disciplina que não pertença a sua área de concentração escolhida, assim diversificando os saberes e garantindo a integração entre as áreas.

A partir do quinto semestre o aluno pode escolher um itinerário formativo, que é um conjunto de disciplinas optativas que compõem a organização da sua formação em uma área específica, como jogos digitais, animação gráfica ou sistemas *web*. Caso o aluno opte por não escolher um itinerário formativo específico, o mesmo poderá cursar disciplinas optativas de diferentes itinerários, tendo uma formação mais generalista.

A Tabela 1 exibe as disciplinas de cada área de concentração. Esta tabela está vigente no momento da elaboração deste trabalho (início de 2017). Há um destaque para a disciplina Engenharia de Software, que foi incluída nas áreas de concentração em Sistemas Multimídia e Audiovisual. Em geral, todas as áreas discutem entre si como as diversas disciplinas podem complementar e interagir no atendimento das necessidades de áreas diferentes, o que se propaga pelas demais disciplinas do curso.

A criação da disciplina se justifica pelo fato que os conceitos e teorias da Engenharia de Software consistem de requisito mínimo para todo profissional que trabalha com o

desenvolvimento de software, em qualquer função ou especialidade. Os objetivos que se pretendem atender com sua criação são: apresentar a evolução, a terminologia e o estado da arte da Engenharia de Software; fornecer uma visão geral dos fatores críticos que afetam a Engenharia de Software; descrever as principais técnicas e métodos atuais usados pela Engenharia de Software; apresentar os principais fatores relacionados à avaliação da qualidade de um software; e desenvolver estudos de casos baseados nos principais conceitos, técnicas e métodos apresentados. A ementa de Engenharia de Software consiste em: evolução da Engenharia de Software, processo de software, engenharia de requisitos, projeto de software, teste de software, gestão de projetos, de configuração e de qualidade de software, e manutenção e evolução do software. O detalhamento da ementa está descrito na Tabela 2.

A Tabela 3 exibe um resumo de todos os semestres já ofertados no SMD da disciplina Engenharia de Software, listando o semestre letivo, a quantidade de alunos matriculados, a quantidade de alunos aprovados e reprovados, e o foco da turma. No início do curso havia uma separação das turmas de Engenharia de Software com foco em sistemas de informação e em jogos digitais. Após um período de avaliação e reformulação da grade curricular, decidiu-se que as turmas seriam independentes de perfil, e as práticas seriam interdisciplinares. Esta decisão ocorreu devido à integração e colaboração das diversas áreas do curso, começando a definir a identidade do curso, e não sendo mais necessário discriminar o foco da disciplina para uma área específica, e sim para todas.

Atualmente, diversas disciplinas do curso envolvem a construção de software, nas mais diversas áreas, tais como aplicação de software embarcado, instalações multimídias, *design* de interfaces e usabilidade, e estão se beneficiando de conceitos explanados em Engenharia de Software. Como o corpo docente e discente possuem formação e interesses variados, a disciplina de Engenharia de Software está convergindo seus objetivos para a produção software e mídias digitais aplicados as diversas áreas do conhecimento.

A interdisciplinaridade na disciplina de Engenharia de Software ainda não pode ser dita como ocorrendo. O fato de existirem alunos com diferentes perfis não implica que haja interdisciplinaridade. A disciplina está de certa forma transversal em outras trilhas, o que pode promover certo grau de interdisciplinaridade, mas ainda não está ocorrendo de maneira natural e com fluidez.

Entretanto há uma vontade inicial de se realizar trabalhos interdisciplinares. Um exemplo são os projetos das equipes que a princípio deveriam utilizar dados abertos provenientes do Portal Brasileiro de Dados Abertos². Como esses dados são bastante variados (política, educação, cultura, transporte, agropecuária etc), o ideal era que houvesse alguém dessas áreas para identificar necessidades e para que fosse possível haver uma comunicação entre as partes interessadas mais efetiva, onde cada um trabalharia na sua área de domínio e haveria uma organização para o atendimento de um problema ou necessidade maior. Porém, em geral a disciplina ainda segue o modelo tradicional de equipes bastante disciplinares.

A disciplina de Engenharia de Software não é a única que está promovendo esse efeito interdisciplinar. Outras disciplinas, de áreas diferentes da Computação, como Educação e Comunicação, estão também possibilitando esta interdisciplinaridade.

²Portal Brasileiro de Dados Abertos - <http://dados.gov.br/>

Tabela 2. Detalhamento da ementa da disciplina Engenharia de Software

Unidade 1 - Evolução da Engenharia de Software
A Crise do Software
O Conceito de Software
Mitos do Software
Unidade 2 - Processo de Software
Modelos de Processo
Desenvolvimento Ágil
Unidade 3 - Engenharia de Requisitos
Tarefas da Engenharia de Requisitos
O Processo de Engenharia de Requisitos
Levantamento e Análise de Requisitos
Unidade 4 - Projeto de Software
Projeto de Arquitetura
Projeto de Interfaces
Projeto de Componentes
Padrões de Projeto
Unidade 5 - Teste de Software
Tipos de Testes
Testes de Unidade
Testes de Integração
Testes de Sistema
Testes de Validação
Unidade 6 - Gestão de Projetos, de Qualidade e de Configuração de Software
Estimativas de Projeto
Gestão de Riscos
Gestão de Qualidade
Gestão de Modificações
Unidade 7 - Manutenção e Evolução do Software
Manutenção do Software
Evolução do Software

Tabela 3. Resumo dos semestres ofertados da disciplina Engenharia de Software

Ano / Período	Alunos	Aprovados	Perfil
2012.2	5	5	Jogos Digitais
2012.2	9	8	Sistemas de Informação Multimídia
2013.2	2	2	Jogos Digitais
2013.2	6	5	Sistemas de Informação Multimídia
2014.1	1	1	Misto
2014.2	7	4	Misto
2015.1	6	3	Misto
2015.2	8	7	Misto
2015.2	5	5	Misto
2016.1	15	13	Misto
2016.2	31	26	Misto
2017.1	33	Em andamento	Misto

5. Propostas para Promover a Interdisciplinaridade

5.1. Projetos Integrados

O curso possui em alguns semestres a prática de realizar projetos integrados entre todas as disciplinas do semestre. Em apenas dois semestres há uma disciplina específica para

este projeto integrado, mas ocorre informalmente em outros semestres (sem uma disciplina específica). Essa integração promove a comunicação e o trabalho em conjunto entre alunos, professores de áreas diferentes, e eventualmente entre professores de semestres diferentes. Assim, obtém-se disciplinas do mesmo semestre trabalhando aspectos diferentes para o atendimento de um objetivo comum. As ideias para os projetos também são diversificadas, e os resultados também, variando de sistemas, jogos, instalações multimídia e infográficos interativos. Caso ocorressem mais iniciativas como essa, facilitaria ainda mais momentos interdisciplinares no curso.

5.2. Integração com Outros Professores e Áreas

Uma estratégia que aparenta ser interessante é utilizar professores de outras áreas ou outras disciplinas como clientes para a disciplina de Engenharia de Software. Desse modo, requisitos teriam que ser especificados, serviços seriam projetados e aplicações interdisciplinares poderiam ser desenvolvidas. Os alunos teriam contato com áreas diferentes das tradicionalmente vistas na disciplina, e teriam que ter alguma forma de contato com outras realidades ou áreas do conhecimento. Também seria interessante expandir essa ideia para professores de disciplinas de outros cursos de graduação, e assim promover colaborações.

5.3. Metodologias

Pensar em metodologias comuns a áreas diferentes, como o *Design Thinking*, e aplicar na disciplina de Engenharia de Software como uma alternativa para gestão e processo é uma estratégia para diversificar as aulas e promover integração. Segundo Ambrose e Harris, o projeto (*design*) é um processo iterativo e o “*design thinking*” está presente em cada uma das etapas da jornada a partir do cliente até o trabalho finalizado [Ambrose e Harris 2011]. Diferentes soluções podem ser produzidas para uma determinada necessidade do cliente, e estas soluções podem se diferenciar amplamente nos níveis de criatividade, praticidade e orçamento. Para a Engenharia de Software, o *Design Thinking* aparenta ser adequado, devido a características comuns de processo e do ciclo de vida do desenvolvimento do software. Além disso, suas etapas são: definição, pesquisa, ideação, prototipação, seleção, implementação e aprendizagem. Estas etapas também se assemelham às etapas comuns do desenvolvimento de software, ensinado na Engenharia de Software.

6. Conclusão

Este trabalho apresentou uma visão geral de como a disciplina de Engenharia de Software colabora para a interdisciplinaridade no curso de graduação em Sistemas e Mídias Digitais. De maneira geral, a colaboração entre diferentes perfis de profissionais para o desenvolvimento de um produto maior, tais como programadores, *web designers*, profissionais de artes, comunicação e animação digital, têm ocorrido no curso de graduação. Tem se tornado comum a procura dessa disciplina por alunos que não necessariamente seriam desenvolvedores de software, mas que necessitam de conceitos da Engenharia de Software para prover uma comunicação melhor e conhecer as fases do desenvolvimento de software para saber onde melhor se encaixar e colaborar. Espera-se que essa integração, com papéis bem definidos entre diferentes tipos de perfis, possibilite a formação de um profissional cada vez mais completo, e com capacidades que alinham as necessidades das diversas áreas para a produção de mídias digitais.

Temos consciência que ainda há um longo caminho para que a disciplina de Engenharia de Software realmente seja interdisciplinar, mas esse é nosso primeiro ensaio nesse sentido, e que essa iniciativa possa se perpetuar nas demais disciplinas do curso de graduação Sistemas e Mídias Digitais. Como trabalhos futuros para essa pesquisa pretende-se experimentar em uma turma de Engenharia de Software a integração com uma disciplina não da área Computação, para que os alunos e professores tenham mais contato com as ideias pregadas pela interdisciplinaridade.

Referências

- Alves, A. G. e Benitti, F. B. V. (2006). Processo de desenvolvimento integrando disciplinas de engenharia de software. In *XIV Workshop sobre Educação em Computação (WEI2006)*, pages 206–215, Campo Grande.
- Ambrose, G. e Harris, P. (2011). *Design Thinking*. AVA Publishing SA, 1 edition.
- Braga, J. C. (2009). Diretrizes para o ensino interdisciplinar de engenharia de software. In *II Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2009)*.
- Coutinho, E. F. e Bezerra, C. I. M. (2013). Uma abordagem para o ensino de engenharia de software no desenvolvimento de jogos digitais. In *VI Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2013)*, pages 36–43.
- Coutinho, E. F., Gomes, G. A. M., e Júnior, A. J. M. L. (2015). Aplicação de design thinking em disciplinas de oficina de desenvolvimento de sistemas. In *VIII Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2015)*, pages 72–77.
- Coutinho, E. F., Gomes, G. A. M., e Júnior, A. J. M. L. (2016). Applying design thinking in disciplines of systems development. In *8th Euro American Conference on Telematics and Information Systems (EATIS2016)*.
- da Cunha, A. M., e Silva, G. B., de Almeida Monte-Mor, J., Domiciano, M. A. P., e Vieira, R. G. (2008). Estudo de caso abrangendo o ensino interdisciplinar de engenharia de software. In *I Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2008)*.
- Japiassu, H. (1976). *Interdisciplinaridade e Patologia do Saber*. IMAGO Editora LTDA, 1 edition.
- MEC (1999). Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio. Technical report, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica.
- Pimentel, R. C., de Leles, A. D., e Zaina, L. A. M. (2012). Compilador web: uma experiência interdisciplinar entre as disciplinas de engenharia de software e compiladores. In *XX Workshop sobre Educação em Computação (WEI2012)*.
- Pinto, C. L. Q., da Rocha, C. R. C., e Vilarim, G. (2010). Desafios da prática da interdisciplinaridade em cursos de ciência da computação: a experiência do unifeso. In *XVIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI2010)*, Belo Horizonte.
- Prikladnicki, R. e Audy, J. L. N. (2008). Interdisciplinaridade na engenharia de software. *Scientia - Interdisciplinary Studies in Computer Science*, 19(2):117–127.
- Vidal, E. M., Ferreira, G. K. F., e Maia, J. E. B. (2013). *Informática - Estágio Supervisionado em Informática I*. UAB/UECE, 3 edition.

Yamamoto, F. S., da Silva, A. F., Zanutto, J., e Zampirolli, F. A. (2005). Interdisciplinaridade no ensino de ciência da computação. In *XIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI2005)*, pages 2395–2406, São Leopoldo.