



Comunicação Oral

REFLEXÕES SOBRE DESAFIOS DOS PESQUISADORES AO ESCOLHER *SOFTWARES COMO PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCATIVA* DENTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

Fernando Dib GONÇALVES (UEMS-Dourados)¹

Gleizze Ilana GOMES (UEMS-Dourados/ PIBAP)²

Rogério Dias RENOVATO (UEMS-Dourados)³

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de competências e habilidades gerais perante as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pelos alunos de graduações das áreas de saúde foi instituído pela determinação das Diretrizes Curriculares Nacionais, a qual direciona as Instituições de Ensino Superiores (IES) a incluir em seu currículo que proporciona aos alunos a obter uma constante atualização de saberes, onde a tecnologia pode ser vista como uma ferramenta importante para o seu desenvolvimento intelectual, formação de redes de comunicações e aprendizado em saúde. O objetivo deste trabalho é refletir sobre os desafios que os discentes enfrentam na escolha da metodologia de desenvolvimento de *software* mais adequada em relação ao seu projeto de pesquisa, dentro dos Programas de Pós-Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional, analisando as implicações das metodologias tradicionais e ágeis no desenvolvimento de produções técnicas educativas. **Metodologia:** trata-se de uma revisão narrativa reflexiva, que se deu

¹ fernandogoncalves_ata@hotmail.com. Mestrando do PPGES da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul.

² enngleizze@hotmail.com. Mestranda do PPGES da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul.

³ rrenovato@uol.com.br. Doutor Professor do PPGES da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul.



pela busca no banco de dados da CAPES, BIREME e LILACS utilizando as seguintes palavras chaves: “metodologias de desenvolvimento”, “metodologias ágeis”, “metodologias tradicionais”, “UML”, “Diagrama de caso de uso”, “Planejamento de softwares”, “desenvolvimento de softwares educativos”, norteados pelo desenvolvimento deste artigo. **Discussões:** Em via disto, é sugestivo que temas como metodologias tradicionais e ágeis de desenvolvimento de *softwares* e diagramas de caso de uso, lecionados em cursos da área da tecnologia da informação, podem auxiliar estes alunos quando incluídos na grade curricular da disciplina de informática em saúde, entretanto algumas Instituições de Ensino Superior ainda não dispõem de esta oferta disciplinar. **Considerações finais:** O *software* como tecnologia educativa é uma ferramenta que pode auxiliar tanto o mediador quanto o pós-graduando. Assim esperamos que este artigo os direcionem a fim de que produzirem seus próprios produtos tecnológicos educativos. Dessa forma, evidenciamos a inexistência de conteúdos que abortam metodologias que direcionem a produção de *softwares*.

PALAVRAS CHAVES: tecnologia educativa, metodologias de desenvolvimento de softwares, ensino em saúde.

INTRODUÇÃO

A tecnologia adentrou no ambiente humano inovando e construindo novas ideias, dessa forma o seu conceito era tratado como algo concreto, ou seja, necessitou da interferência do ser humano para criá-la na concepção materialista do uso da máquina (NIETSCHE *et al*, 2012). Entretanto, os mesmos autores afirmam que a tecnologia deve ser recebida como uma metodologia transformadora do conhecimento, pois por meio dela se produz novas criações, aprendizagem e saberes.





Entretanto não devemos considerá-la como apenas um conjunto de ferramentas ou dispositivos produzidos para auxiliar os processos de trabalhos e a vida das pessoas, a tecnologia deve abranger, também, diversos saberes que repercutem nas relações interpessoais dos indivíduos, tornando-se fundamental para a construção de vínculo entre as equipes de saúde e pacientes nas unidades de atendimento (SILVA et al, 2008).

A qualificação destes profissionais perante as ações e relações humanas como, por exemplo: o diálogo, a escuta sensível, a criatividade, respeito e consideração por si mesmo e pelos outros no ambiente de trabalho, podem estimular os profissionais a utilizarem suas habilidades e conhecimentos “humanitários” para identificar as reais necessidades dos pacientes, colaborando para que eles encontrem um sentido que justifique o tratamento de suas enfermidades (SILVA et al, 2008).

Considerando a distinção entre recursos materiais e saberes, Mehry (2005), classificou as tecnologias em três tipos: duras, leve-duras e leves, sendo que, as tecnologias leves estão presentes nas relações humanas: o acolhimento, a autoestima e o reconhecimento individual; as leve-duras são os saberes estruturados: teorias, protocolos clínicos, normas e conhecimento em áreas específicas, e as tecnologias duras são os recursos materiais: instrumentos de trabalhos, computadores, *softwares*, *tablets* e *smartphones*.

Através desta concepção, podemos incorporá-la como tecnologia educativa em saúde que parte da associação entre a teoria/prática elaborada pelo docente e aplicada ao aluno, despertando o raciocínio crítico-reflexivo tanto do educando quanto do educador, resultando num novo conhecimento (NIETSCHE *et al*, 2005) que pode ser aplicado em nível de graduação e pós-graduação.

O objetivo deste trabalho é refletir sobre os desafios que os discentes enfrentam na escolha da metodologia de desenvolvimento de *software* mais adequada em relação ao seu projeto de pesquisa, dentro dos Programas de Pós-



Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional, analisando as implicações das metodologias tradicionais e ágeis no desenvolvimento de produções técnicas educativas.

A motivação despertada ao trabalhar esse assunto ocorreu-se a partir das discussões realizadas no Grupo de Pesquisa de Ensino em Saúde – GEPES vinculado ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional em Ensino em Saúde – PPGES, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. No decorrer da reunião, observamos que o assunto “tecnologia educativa”, ainda é muito novo no ambiente universitário e foi motivo de muitas indagações entre os integrantes do grupo, principalmente quando nos referimos sobre as diversas metodologias disponíveis para o desenvolvimento de *softwares* educativos.

METODOLOGIA

O presente estudo complementa as reflexões sobre a discussão da definição de “tecnologia educativa” levantadas no grupo de pesquisa GEPES, onde utilizou como base do estudo os seguintes artigos: “Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir dos docentes de enfermagem” por Nietzsche *et al.* (2005), “Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica” por Frota *et al.* (2013), “Jogo educacional sobre segurança do paciente: avaliação de estudantes de enfermagem” por DOMINGUES *et al.* (2005), ao qual serviram como subsídio teórico para a reflexão e discussão deste trabalho.

Este artigo tratar-se de uma revisão narrativa reflexiva, onde a busca ocorreu por meio de banco de dados da CAPES, BIREME e LILACS utilizando as seguintes palavras chaves: “metodologias de desenvolvimento”, “metodologias ágeis”, “metodologias tradicionais”, “UML”, “Diagrama de caso de uso”, “Planejamento de softwares”, “desenvolvimento de softwares educativos”, sendo norteadoras para o desenvolvimento deste artigo.



Dessa forma, os critérios de inclusão foram artigos completos que contribuísse de forma prática para esta pesquisa, até o atendimento da demanda bibliográfica. As referências bibliográficas das publicações selecionadas, também foram analisadas a fim de incorporar novos estudos de interesse que não estivessem nos resultados das buscas.

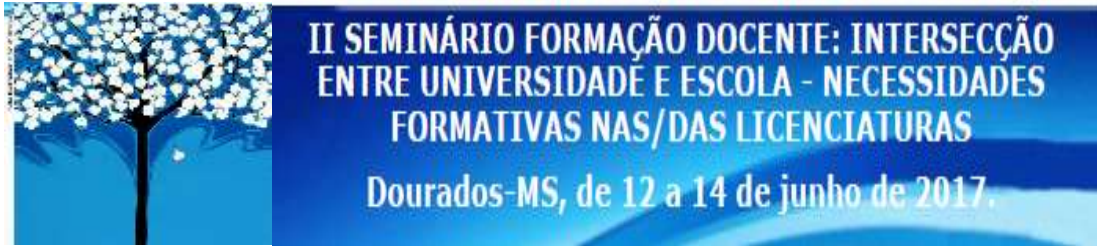
Partindo disso, foram excluídos os artigos incompletos, resumos e qualquer assunto que não pertenciam à temática. Entretanto, com base nesta ação, foi criada uma lista de artigos para serem incluídos no estudo, contendo 9 artigos selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

A fim de explorar esta questão evidenciamos as principais metodologias de desenvolvimento de *softwares* utilizados pelos profissionais da área de tecnologia da informação e quais são as competências exigidas pelos profissionais de saúde em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

DISCUSSÕES

Analisando o desenvolvimento de competências e habilidades gerais dos alunos de cursos de graduações nas áreas de saúde perante as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), as quais atualmente correspondem como ferramentas importantes para o desenvolvimento intelectual e formação de redes de comunicações (MUZI *et al.*, 2010), foi evidenciado que:

"As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos da área de Saúde instituem como núcleo comum a todos os cursos de graduação em saúde, seis competências e habilidades gerais, dentre elas a de número IV, que estabelece a comunicação, especificando que todo profissional de saúde deve ter domínio de tecnologias de comunicação e informação, entre outras formas de comunicação" (GARCIA, CARVALHO JÚNIOR; 2012. p.766.).



Isto denota a necessidade que os cursos de graduação têm em acompanhar os avanços em relação às TICs, contemplando os objetivos pedagógicos na perspectiva das diretrizes curriculares dos cursos das áreas de saúde (BUENO, 2001; ROCHA, *et al.*, 2006), contudo as matrizes curriculares de algumas Instituições de Ensino Superior apresentam uma tendência à manutenção do modelo biomédico resistindo à mudança na formação em saúde (BRAID *et al.*, 2012).

É importante salientar que este aluno após concluir a graduação, está apto a pleitear uma vaga em Universidade que dispõem de Programas de Pós-Graduação *Strictu Sensu* Mestrado Profissional, e consideramos que essa matriz curricular exercida durante o seu percurso de formação acadêmica, pode influenciar na preparação deste aluno que irá ingressar no processo de metodologia de pesquisa (BRAID *et al.*, 2012) e no desenvolvimento de produções técnicas educativas.

Um passo importante em relação ao desenvolvimento de *softwares* educativos dentro de Programas de Pós-Graduação *Strictu Sensu* é analisar as formas de desenvolvimento de produções técnicas educativas, podendo ser classificadas em:

1. Desenvolvimento em conjunto com outro grupo de pesquisa ou setor capacitado em desenvolvimento tecnológico da Universidade.

Esta forma somente é possível quando as IES dispõem de cursos das áreas da ciência da computação ou áreas que contemplem às proficiências técnicas requeridas para o desenvolvimento da produção técnica solicitada. A principal vantagem é que o discente geralmente não precisa investir financeiramente para desenvolver sua produção técnica e dispõem de uma equipe de pesquisa que pode contribuir de forma prática para o seu projeto; é a forma que consideramos ideal, devido ao engajamento entre os grupos de pesquisa ou setores institucionais, contudo nem toda IES dispõem deste engajamento ou consegue contemplar todos os seus discente com esta possibilidade.



2. Através das próprias habilidades e competências do discente em relação os recursos tecnológicos necessários para o completo e perfeito funcionamento de sua produção técnica educativa.

Esta forma depende da bagagem educacional complementar que este pós-graduando em uma área da saúde pode oferecer em relação às proficiências técnicas requeridas para o desenvolvimento de sua produção técnica educativa. A principal vantagem é que o aluno não precisa investir financeiramente para desenvolver sua produção técnica, entretanto não dispõem de uma equipe técnica especializada para auxiliá-lo.

3. Contratação de empresa ou profissional capacitado.

Durante o debate no grupo de pesquisa GEPES, percebemos que parte de seus integrantes se enquadram nesta modalidade, demonstrando certa preocupação em relação a este desafio, pois a principal desvantagem desta modalidade é o investimento financeiro necessário para desenvolvimento da produção técnica educativa e a menor possibilidade de alterações do projeto após a conclusão das etapas de desenvolvimento, podendo dificultar a atualização de informações e continuidade do projeto em longo prazo.

Portanto a escolha da equipe responsável pelo desenvolvimento do projeto e a metodologia de desenvolvimento de *software* a ser empregada, podem influenciar diretamente o orçamento e planejamento do projeto de pesquisa; E durante as discussões no GEPES identificamos a necessidade em compartilhar conceitos oriundos de distintas formações profissionais, envolvendo programadores, designer e educadores (TCHOUNIKINE, 2002).

Analisando esta problemática, acreditamos que alguns temas, como metodologias de desenvolvimento de *softwares* e diagramas de caso de uso, possam ser incluídos na grade curricular da disciplina de informática (FREIRE, 2007), presente em cursos de graduação da área da saúde, entretanto algumas IES ainda não dispõem de esta oferta disciplinar e outras dispõe apenas a disciplina de



“Informática” não a engajando aos conteúdos teórico-práticos em saúde, não abordando a interdisciplinaridade. Quando é ofertada a disciplina de informática aplicada à saúde, sua carga horária total é em média de 80 horas, realizado no modelo presencial, dispo de laboratórios de informática e acesso a rede mundial de computadores (UNIGRAN, 2016; FUNEC, 2016; UFGD, 2016).

1. Metodologia tradicional

As metodologias tradicionais também são descritas na literatura como disciplinadas ou prescritivas, devido a sua necessidade prévia de documentação textual e/ou gráfica (organogramas); ela é indicada quando todos os requisitos tecnológicos essenciais do *software educativo* podem ser mapeados consistentemente. Seu planejamento é mais rígido e inflexível quando comparamos com as metodologias ágeis, geralmente as aplicações são construídas através de etapas que seguem sempre no sentido progressivo e são garantidas por prestação serviços entre o contratante e a empresa contratada, delimitando custo, tamanho da equipe necessária e prazos para o seu completo desenvolvimento (SOARES, 2004). Dessa forma, são exemplos de metodologias tradicionais: cascata, prototipação e espiral (PRESSMAN, 2006).

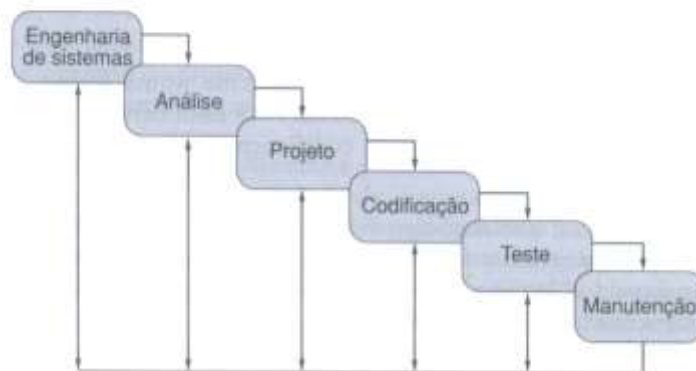
De acordo com a definição de SUMMERVILLE (2003) os requisitos de *software* estabelecem o que este sistema deve fazer e definem restrições sobre sua operação e implementação.

O modelo Cascata ou Sequencial (apresentada na Figura 1), representa o tipo mais utilizado de metodologia tradicional, contudo sua principal desvantagem é a baixa flexibilidade na alteração do projeto proposto entre as partes interessadas, dificultando possíveis alterações do projeto após a conclusão da etapa de executada (SOMMERVILLE, 2007). Assim produções técnicas que necessitem de validação do público alvo a qual ela é destinada, quando o seu resultado indica a necessidade de



alterações de ordem de engenharia de requisitos ou de designer gráfico, conseqüentemente, o orçamento do pesquisador pode ser ultrapassado, correndo o risco de o projeto ficar inviável financeiramente, devido à necessidade em reinvestir para modificá-lo ou até mesmo desenvolver nova produção técnica educativa que necessite replanejar todas as etapas do processo de desenvolvimento.

O Ciclo de Vida da Metodologia Cascata – Figura 1



Fonte: PRESSMAN, 2006.

2. Metodologia ágil

As Metodologias ágeis têm sido indicadas como uma alternativa aos planejamentos tradicionais, por apresentarem maior flexibilidade em projetos que podem sofrer muitas alterações durante as etapas de seu desenvolvimento, geralmente possuem grupos menores quando comparamos com as equipes que trabalham com metodologias tradicionais, alguns exemplos: *Extreme Programming*, *Crystal* e *Scrum* (SOARES, 2004).

A *Extreme Programming* (XP) é uma metodologia ágil que se destaca por empregar um conjunto de boas práticas na engenharia de *software*, conduzidas por





quatro valores: comunicação, simplicidade no desenvolvimento, *feedback* e coragem (BECK, 1999). Surgiu com a proposta de aumentar o enfoque nas pessoas, gastando menor tempo com a exigência de documentação inicial de planejamento, disponibilizando maior tempo da equipe responsável para o desenvolvendo do produto, baseado em requisitos mais imprecisos que podem sofrer modificações (SOARES, 2004).

Sugerimos que a metodologia XP pode ser ideal em projetos de pesquisa cujos autores não tenham uma boa previsibilidade dos resultados em relação às coletas de dados, podendo influenciar na obtenção de todos os requisitos necessários para a construção do produto final ou para aqueles pesquisadores que ainda não sabem exatamente o que irão produzir. Nestes casos, os pesquisadores podem mudar de opinião após examinarem as versões de teste do *software* liberado mais rapidamente, sem a necessidade de estarem totalmente finalizados, assim refazer partes da codificação (programação), não se tornando uma atividade que necessite alto custo.

Embora as metodologias ágeis minimizem a necessidade de grande planejamento prévio para o início do desenvolvimento da produção técnica educativa (*softwares*), os pesquisadores devem estar dispostos em desempenhá-la da melhor forma possível. Uma das formas de se criar uma boa documentação de forma padronizada, é utilizar conhecimentos a base da Linguagem Unificada de Modelagem - UML, mais precisamente conhecer sobre Diagrama de Caso de Uso (GOMES, 2003), pois dentre todos os tipos de diagramas existentes utilizados para a criação de documentações de *softwares*, ele é o mais genérico e de simples realização.

3. Diagrama de caso de uso





Utiliza um processo fácil de ser aplicado, a qual o pesquisador pode colocar no papel sequências textuais ou organogramas de como ele gostaria que os recursos tecnológicos fossem. Em outras palavras, ele pode descrever as principais funcionalidades do sistema e suas interações com os diferentes tipos de usuários do sistema, não precisando se aprofundar em detalhes técnicos de codificação (RIBEIRO, 2012); geralmente são compostos por Cenário, Ator (usuário do sistema), Use Case (funcionalidade) e Comunicação.

Segue um exemplo de descrição de um cenário envolvendo atores, funcionalidades e comunicação:

"A clínica médica Saúde Perfeita precisa de um sistema de agendamento de consultas e exames. Um paciente entra em contato com a clínica para marcar consultas visando realizar um check-up anual com seu médico de preferência. A recepcionista procura data e hora disponível mais próxima na agenda do médico e marca as consultas. Posteriormente o paciente realiza a consulta, e nela o médico pode prescrever medicações e exames, caso necessário" (RIBEIRO, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletir sobre as discussões desses artigos trabalhados na reunião do grupo de pesquisa, cogitamos que a tecnologia educativa veio para auxiliar o mediador, esclarecendo melhor o conteúdo a ser abordado, como uma ferramenta que intermedia a criação de um novo conhecimento. Evidenciamos a inexistência em alguns artigos de relatar quais foram às metodologias de desenvolvimento de *softwares* utilizadas.



Contudo, esperamos direcionar o pós-graduando a produzir passo a passo a sua produção técnica envolvendo o *software* como tecnologia educativa, utilizando os direcionamentos abordados neste artigo.

Nosso levantamento bibliográfico demonstrou que há caminhos para integrar a área da saúde sobre temas relacionados às tecnologias educativas, contudo mais pesquisas devem ser realizadas abordando etapas técnicas e aspectos pedagógicos de desenvolvimento de *softwares* educativos.

REFERÊNCIAS

BECK, K. **Programação Extrema Explicada**. Bookman, 1999.

BRAID, L. M. C.; MACHADO, M. de F. A. S.; ARANHA, Á. C.. Estado da arte das pesquisas sobre currículo em cursos de formação de profissionais da área da saúde: um levantamento a partir de artigos publicados entre 2005 e 2011. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 16, n. 42, 2012.

BUENO, M.R. Recursos de informática aplicados ao ensino e à pesquisa. In: Estrela C. Metodologia científica - ensino e pesquisa em Odontologia. São Paulo: **Artes Médicas**; 2001. p. 348- 403

DOMINGUES, A. N. *et al.* Jogo educacional sobre segurança do paciente: avaliação de estudantes de enfermagem. In: XX Congresso Internacional de Informática em Educativa (TISE 2015). 2015. p. 684-688.

FREIRE, A.. **Reflexões sobre o ensino de metodologias ágeis na academia, na indústria e no governo**. 2007. Tese de Doutorado. Master's thesis, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo-IME/USP.



FUNEC, Cursos de Graduação, Odontologia. Disponível em: <<http://www.funecsantafe.edu.br/wp-content/uploads/2013/01/matriz-curricular-curso-odontologia-funec.pdf>> Acessado em: 02 Abr 2017.

GARCIA, V. L.; CARVALHO J., P. M. Formação de recursos humanos em saúde: tecnologias de informação e comunicação como recurso didático no Programa Faimer Brasil. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ**, v. 11, n. supl 1, p. 72-6, 2012.

GOMES, A. S.; WANDERLEY, E. G.. Elicitando requisitos em projetos de Software Educativo. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2003. p. 119-130.

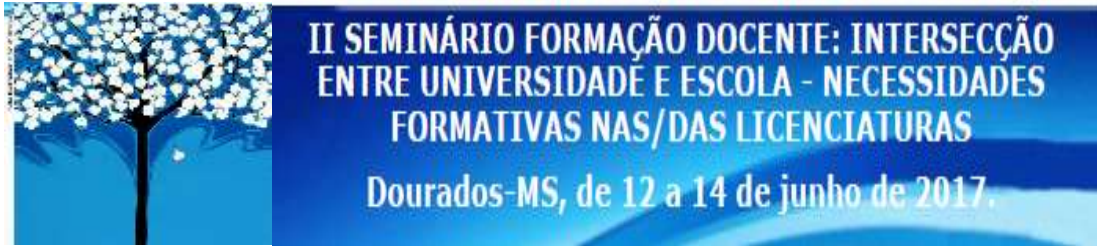
MERHY, E.E. **Saúde: a cartografia do trabalho vivo**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 2005.

MUZI, A. C.; MUZI, J. L. C. Sobre a utilização das TICs na prática docente: contribuições para os estudos de gênero. In: **VIII Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero, Curitiba, abr. 2010**.

NIETSCHE, E. A. *et al.* Tecnologias inovadoras do cuidado em enfermagem. **Rev Enferm UFSM** Jan/Abr; v. 2 n. 1, p.182-189. 2012.

NIETSCHE, E. A. *et al.* Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem** maio-junho. v. 13, n. 3, p. 344-53. 2005





ROCHA, J. S. Y; CACCIA-BAVA, M. C. G.; REZENDE, C. E. M. Pesquisa-aprendizagem no ensino da política e gestão de saúde: relato de uma experiência com e-learning. **Rev Bras Edu Med**, v. 30, n. 1, p. 73-8, 2006.

SOARES, M. dos S. Comparação entre metodologias Ágeis e tradicionais para o desenvolvimento de software. **INFOCOMP Journal of Computer Science**, v. 3, n. 2, p. 8-13, 2004.

SOMMERVILLE. (2007). *Software Engineering (Eighth Edition ed.)*: Addison Wesley.

PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software* : 6 ed. São Paulo: McGraw Hill/Nacional, 2006.

RIBEIRO L. O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>> Acessado em: 17 Abr 2017.

SILVA, D. C. da; ALVIM, N. A.T.; FIGUEIREDO, P. A.de. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, v. 12, n. 2, p. 291-8, 2008

SUMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Editora Person Education, 6ª Edição, 2003.

UNIGRAN, Enfermagem - Estrutura Curricular. Disponível em: <<http://www.unigran.br/conteudo/graduacao/enfermagem>> Acessado em: 01 Abr 2017.





UFGD, ESTRUTURAS CURRICULARES DOS CURSOS. Disponível em:
<<http://portal.ufgd.edu.br/coordenadoria/cograd/estruturas-curriculares-cursos>>
Acessado em: 02 Abr 2017.