

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

STÉFANI MANO VALMINI

**UM LUGAR NA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO PARA A DIDÁTICA NO ENSINO DE
REQUISITOS DE SOFTWARE (1990-2016)**

**CAXIAS DO SUL
2019**

STÉFANI MANO VALMINI

**UM LUGAR NA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO PARA A DIDÁTICA NO ENSINO DE
REQUISITOS DE SOFTWARE (1990-2016)**

Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado, da Universidade de Caxias do Sul, como pré-requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Eliana Rela

**CAXIAS DO SUL
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

V196L Valmini, Stéfani Mano

Um lugar na história da educação para a didática no ensino de
requisitos de *software* (1990-2016) / Stéfani Mano Valmini. – 2019.
120 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa
de Pós-Graduação em Educação, 2019.

Orientação: Eliana Rela.

1. Computação - Métodos de ensino. 2. Educação - História. 3.
Didática. 4. Software - Desenvolvimento. 5. Engenharia de *software*.
I. Rela, Eliana, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 004:37

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

***“Um lugar na História da Educação para a didática no ensino
de Requisitos de Software (1990-2016)”***

Stéfani Mano Valmini

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de Pesquisa: História e Filosofia da Educação.

Caxias do Sul, 12 de julho de 2019.

Banca Examinadora:

Dra. Eliana Rela (presidente – UCS)

Dra. Eliana Gasparini Xerri (UCS)

Dra. Terciane Ângela Luchese (UCS)

Dra. Lúcia Maria Martins Giraffa (FUCRS)

CAMPUS-SEDE

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Bairro Petrópolis – CEP 95070-560 – Caxias do Sul – RS – Brasil
Ou Caixa Postal 1262 – CEP 95080-972 – Caxias do Sul – RS – Brasil
Telefone / Telefax (54) 3218.2100 – www.ucs.br
Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul – CNPJ 88 848 761/0001-03 – CGTE 028/0088530

Mod.130033

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo o seu apoio e auxílio durante esta jornada, em especial a minha mãe Valesca que sempre me incentivou a estudar e presenteou-me com sua leitura e revisão desta dissertação.

Ao Marcos por apoiar minhas escolhas, pela compreensão nas ausências, e por estar ao meu lado em todos os momentos de alegrias e angústias.

À Eliana, minha orientadora, por seu apoio incondicional durante todo este processo de descoberta do meu *eu* pesquisadora, nas horas de insegurança, de angústia sendo sempre incentivadora e transmitindo-me tranquilidade e serenidade para dar continuidade.

Aos professores Marcos Casa e Verônica Estivalet que compartilharam suas memórias e seu tempo, e graças a isso tornaram possível esta pesquisa.

Às instituições de ensino Universidade de Caxias do Sul (UCS) e Centro Universitário Uniftec por também tornarem esta pesquisa possível e por disponibilizarem seus arquivos.

À todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul.

Aos professores doutores Eliana Xerri, Lúcia Giraffa e Terciane Luchese por generosamente aceitarem o convite para compor a banca e contribuírem com seus olhares para esta pesquisa.

Aos colegas que constituí laços de amizade, tornando muito mais leve e alegre esta jornada. Em especial a colega Cláudia Fochesato pela sua preciosa revisão.

*As coincidências às vezes são soluções que a vida
encontra pra mudar o rumo da história.
(Miguel Falabella, 2013)*

RESUMO

Esta dissertação é vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, na Linha História e Filosofia da Educação. Analisa as práticas didáticas utilizadas por três professores na disciplina de Requisitos de Software, em períodos distintos no ensino superior, a fim de identificar mudanças e permanências na práxis da disciplina, com recorte de 1990-2016. Para sanar tais inquietações, das modificações e permanências na práxis, foram abordadas reflexões a partir da história cultural e história das disciplinas, com Certeau (1982), Burke (2005 e 2010) e Chervel (1990), da didática com Libâneo (1990) e das reflexões sobre Engenharia de Requisitos, com Pohl e Rupp (2014) e Sommerville (2011). A abordagem utilizada foi a pesquisa qualitativa, com metodologia de estudo de caso. A construção empírica se deu por meio de análise documental e com apoio na História Oral. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo a fim de identificar mudanças e permanências nas práticas didáticas da disciplina de Requisitos de Software, no ensino superior, de três professores dentro da delimitação apresentada. Pelas pesquisas já realizadas, ficou evidente a escassez de pesquisas na linha histórica com aproximação das tecnologias, informática e educação computacional. Dessa forma, percebe-se a importância deste trabalho e a necessidade de produção de conhecimento que aborde a história das disciplinas dos currículos de formação dos profissionais informatas. No discurso tecido pelo primeiro professor percebe-se um maior direcionamento a sua formação, nas pesquisas que realizou e a dedicação necessária na época tanto para ser aluno, quanto para ser professor, resultantes da escassez ou mesmo falta de infraestrutura. As mudanças nas práticas e na própria disciplina foram diretamente influenciadas pelas transformações da tecnologia. O segundo professor apresenta um cenário bem distinto, a era da informação havia chegado e com ela uma infinidade de possibilidades didáticas. No discurso do terceiro professor, trago as minhas memórias como aluna e como docente da disciplina, sem a pretensão de traçar conclusões sobre quais eram as melhores práticas, mas sim materializar o registro das modificações e permanências nas práticas didáticas no período investigado. O estudo aponta como achados (a) mudanças de conteúdo, de infraestrutura, das competências da docência (b) permanências nas competências atitudinais, no perfil dos alunos, nos métodos de avaliação (c) necessidade de constituição como campo de investigação a História e Memória dos processos educativos que envolvem a aprendizagem informática, a formação do profissional informata e a informática educativa.

Palavras-chave: Computação. História. Práticas Didáticas. Requisitos de Software, Engenharia de Requisitos.

ABSTRACT

This master dissertation is linked to the Post-Graduate Program in Education of the University of Caxias do Sul, in the History and Philosophy of Education Line. It analyzes the didactic practices used by three teachers in the discipline of Software Requirements, in distinct periods in higher education, in order to identify changes and permanences in the praxis of the discipline, with a cut from 1990-2016. In order to heal such concerns, changes and permanences in the praxis, reflections were approached from the cultural history and history of the disciplines, with Certeau (1982), Burke (2005 and 2010) and Chervel (1990), didactics with Libâneo (1990) and Reflections on Requirements Engineering, with Pohl and Rupp (2014) and Somerville (2011). The approach used was the qualitative research, with a case study methodology. The empirical construction took place through documental analysis and supported by Oral History. The data collected were submitted to content analysis in order to identify changes and permanences in the didactic practices of the Software Requirements discipline in higher education of three teachers within the presented delimitation. From the research already carried out, there was an evident shortage of research in the historical line with the approximation of technologies, computer science, and computational education. In this way, the importance of this work and the need for knowledge production that addresses the history of the curricula of the training of the professionals of the profession can be perceived. In the speech made by the first teacher, one can see a greater direction of his education, in the researches he conducted and the dedication needed at the time to be both student and teacher, resulting from scarcity or even lack of infrastructure. Changes in practice and discipline itself were directly influenced by the transformations of technology. The second teacher presents a very different scenario, the information age had arrived and with it a myriad of didactic possibilities. In the speech of the third teacher, I bring my memories as a student and as a teacher of the discipline, without pretending to draw conclusions about what were the best practices, but materialize the record of modifications and permanences in didactic practices in the period investigated. The study identifies (a) changes in content, infrastructure, teaching skills (b) permanence in attitudinal competencies, student profile, evaluation methods (c) the need to set up as a field of research the History and Memory of educational processes involving computer-based learning, the training of information professionals and educational computing.

Keywords: Computing. Story. Didactic Practices. Software Requirements, Requirements Engineering.

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Resumo dos Cursos de Ensino Superior 1991-2016	30
Quadro 3.2 – Edições do ENADE x Cursos de Computação	32
Quadro 3.3 – Número de cursos participantes do ENADE/2005 – Computação.....	32
Quadro 3.4 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 – Computação.....	32
Quadro 3.5 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 – Computação.....	33
Quadro 3.6 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica 33 – Computação	33
Quadro 3.7 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 por organização acadêmica 34 – Computação	34
Quadro 3.8 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica – Análise e Desenvolvimento de Sistemas	34
Quadro 3.9 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 – Análise e Desenvolvimento de Sistemas	34
Quadro 3.10 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica	35
Quadro 3.11 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 por organização acadêmica	35
Quadro 4.1 – Período de Atuação Docente na Disciplina Requisitos de Software	39
Quadro 5.1 – Comparativo dos aspectos da disciplina de Requisitos de Software ao longo do período	67
Quadro 5.2 – Comparativo entre os professores da disciplina de Requisitos de Software	70
Quadro - Guias Acadêmicos.....	93
Quadro - Currículos 1985 Ciências da Computação	93
Quadro - Demais Documentos	94
Quadro – Relação de Trabalhos Pesquisados	100
(Continua).....	100

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1.1– Sujeitos da pesquisa e suas relações.....	10
Imagem 3.1 – Computador ENIAC.....	26
Imagem 4.1 – IBM 4341	40
Imagem 4.2 - IBM Personal Computer 5150	44
Imagem 4.3 – Exercícios de Requisitos de Software I.....	51
Imagem 4.4 – Exercícios de Requisitos de Software II.....	52
Imagem 4.5 - Processo de ensino	53
Imagem 4.6 – Exemplo utilizado pela professora Verônica.....	54
Imagem 4.7- Projeto Crescer 2006	56
Imagem 4.8 – Moodle Disciplina Requisitos de Software	61
Imagem 4.9 - Execução da atividade de Auditoria e Qualidade	62
Imagem 4.10 - Execução da atividade de Auditoria e Qualidade 2	63
Imagem 4.11 – Dinâmica da turma de 2016/02.....	64
Imagem 5.1 – Slide da disciplina de Requisitos de Software.....	72
Imagem 5.2 – Registro do Professor Marcos Casa (1993).....	76
Imagem 5.3 – Moodle Requisitos de Software 2016.....	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 – Cursos Superiores.....	31
--------------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS

ADSI	Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação
BIT	Binary Digit
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CR91	Currículo de Referência de 1991
CR96	Currículo de Referência de 1996
CTFL	Certified Tester Foundation Level
CTFL-AT	Certified Tester Foundation Level Agile Tester
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
FTEC	Faculdade TecBrasil
IBM	Internacional Business Machines
ICMC-USP	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo
IES	Instituição de Ensino Superior
IMHC	Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IREB	International Requirements Engineering Board
KB	Kilobyte
MARE	Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado
MEC	Ministério da Educação
NHC	Nova História Cultural
NPD	Núcleo de Processamento de Dados
NPU	Núcleo de Pedagogia Universitária
RBE	Revista Brasileira de Educação
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

UNIFTEC Centro Universitário e Faculdades TecBrasil

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2. CONSTRUÇÃO DO CORPUS EMPÍRICO	20
3. CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO E SEUS PRIMEIROS CURSOS.....	26
4. A HISTÓRIA PELOS OLHOS E VOZ DOS PROFESSORES DE REQUISITOS DE SOFTWARE	37
4.1 PIONEIRISMO E CONSTITUIÇÃO DO CAMPO PARA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS	40
4.2 DIDÁTICA E AS POSSIBILIDADES PARA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL INFORMATICA.....	47
4.3 A ESCRITA DE SI: A MINHA PARTE NA HISTÓRIA DE REQUISITOS.....	56
5. PERMANÊNCIAS E MODIFICAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE A - MATERIAIS PESQUISADOS INSTITUTO MEMÓRIA HISTÓRICA E CULTURAL - UCS.....	93
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO	95
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	96
APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA	99
APÊNDICE E - RELAÇÃO DE TRABALHOS PESQUISADOS	100
APÊNDICE F - QUADRO COMPARATIVO DOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO - HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DOS EGRESSOS	104
ANEXO A – AVALIAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2008	107
ANEXO B – AVALIAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2016	108
ANEXO C – PROGRAMA DE ENSINO DA DISCIPLINA ANÁLISE DE SISTEMAS I (1991)	112
ANEXO D – PROGRAMA DE ENSINO DA DISCIPLINA ENGENHARIA DE SOFTWARE I (1991).....	113

ANEXO E – PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2008	114
ANEXO F – PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2016	117

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para explicitar a escolha do tema desta dissertação, preciso contar um pouco da minha história. Como afirmado por Cunha, com frequência o objeto escolhido está vinculado à trajetória do pesquisador.

[...] as pesquisas, sabe-se, têm histórias e, não raro, elas se vinculam às histórias de seus pesquisadores, muitos dos quais têm testemunhado em suas obras como os objetos escolhidos para estudo estão ligados e se construíram a partir das próprias trajetórias pessoais (CUNHA, 1999, p.17)

Em 2007, quando ingressei no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas no Centro Universitário e Faculdades TecBrasil, deparei-me com um mundo totalmente novo e surpreendente da Tecnologia da Informação e, dentre essas gratas surpresas, uma disciplina me encantou desde o princípio, a disciplina de Requisitos de Software¹. Alguns anos depois, fui convidada a ministrar as aulas dessa disciplina, na mesma instituição onde me formei e onde trabalho desde 2015.

A disciplina de Requisitos de Software é essencial para o sucesso dos projetos de software, pois a partir dela é possível dominar os requisitos² e documentar de maneira adequada os projetos. Os requisitos irão descrever o comportamento do sistema. A Engenharia de Requisitos orienta como devem ser a especificação e o gerenciamento de requisitos.

O objetivo da Engenharia de Requisitos é analisar as funcionalidades relevantes, documentar de acordo com determinados padrões e realizar o gerenciamento, além de compreender e documentar as expectativas dos envolvidos a fim de minimizar os riscos de falha.

As principais atividades para alcançar esses objetivos, segundo Pohl e Rupp (2014), são:

- Elicitação: durante a elicitação de requisitos, diversas técnicas são utilizadas para obter informações dos envolvidos.
- Documentação: nesta atividade, os requisitos elicitados são descritos da forma mais adequada, utilizando linguagem natural ou com modelos conceituais.

¹ É uma disciplina cujo foco está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais até a sua manutenção. Os requisitos expressam características e restrições do produto de software, e independem da tecnologia empregada na construção da solução. (SOMMERVILLE, 2011)

² Requisitos são funcionalidades que um sistema deverá ter ou atender.

- Validação e Negociação: para garantir que os critérios de qualidade sejam atingidos, os requisitos devem ser validados e negociados.
- Gerenciamento: deve ser ortogonal às outras atividades, abrangendo toda e qualquer medida para estruturar requisitos, para que todos possam utilizá-los, mantendo sua consistência após possíveis mudanças e assegurando sua implementação.

A Engenharia de Requisitos é fator decisivo para que se desenvolvam sistemas que cumpram os prazos e orçamentos, além de satisfazer as necessidades dos clientes. Para isso, basta garantir que as atividades chave apresentadas sejam seguidas no processo de desenvolvimento.

Mesmo sendo de conhecimento geral o papel fundamental dos requisitos, conforme pesquisa realizada por Thiry, Zoucas e Gonçalves (2010), são poucas as universidades que explicitam todos os conteúdos da disciplina de Requisitos de Software. Essa evidência explica a dificuldade que os estudantes concluintes apresentam tanto na aplicação desses conceitos, como nos demais conteúdos das disciplinas de ensino superior.

Sabendo da importância desta disciplina no desenvolvimento de software, sempre tive preocupação, como professora, em proporcionar uma mediação que auxiliasse os alunos na aplicação desses conceitos e na utilização de boas práticas nas suas carreiras profissionais. Nesta autorreflexão, busquei fazer a interlocução do que havia aprendido como aluna e o que havia experienciado no mercado de trabalho para, assim, ministrar as aulas da melhor maneira possível.

Disso surgem algumas inquietações como, por exemplo: Por que não há registros da história da educação computacional e de seus cursos? Por que não produzir registros da história da disciplina Requisitos de Software? Como a disciplina foi didatizada para as gerações precedentes? O que permanece no processo de ensino? O que foi modificado neste período de estudo? Será que estão sendo explicitados todos os conteúdos pertinentes à disciplina de Requisitos de Software?

Porém, será que este tema pode ser considerado uma história importante o suficiente para ser registrada? Afinal, nela não há super-heróis, lutas de classes e nenhum feito “importante”. A resposta é sim. A partir da História Cultural é possível que toda e qualquer história possa ser registrada e tenha *status* como tal. A visão de Chervel corrobora com a importância das disciplinas na cultura escolar e, por consequência, com a história cultural:

[...]uma disciplina escolar comporta não somente práticas docentes da aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massas que ela determina então a história das disciplinas escolares

pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação, mas na história cultural. Se se pode atribuir um papel “estruturante” à função educativa da escola na história do ensino, é devido a uma propriedade das disciplinas escolares. O estudo dessas leva a pôr em evidência o carácter eminentemente criativo do sistema escolar e, portanto, a classificar no estatuto dos acessórios a imagem de uma escola encerrada na passividade. Porque são criações espontâneas e originais do sistema escolar é que as disciplinas merecem um interesse todo particular (CHERVEL, 1990, p.184).

Desse modo, o problema central da minha pesquisa se constitui da seguinte forma: **A partir da identificação das práticas didáticas utilizadas por três professores, no ensino superior, na disciplina de Requisitos de Software, quais foram as modificações e permanências na práxis³?**

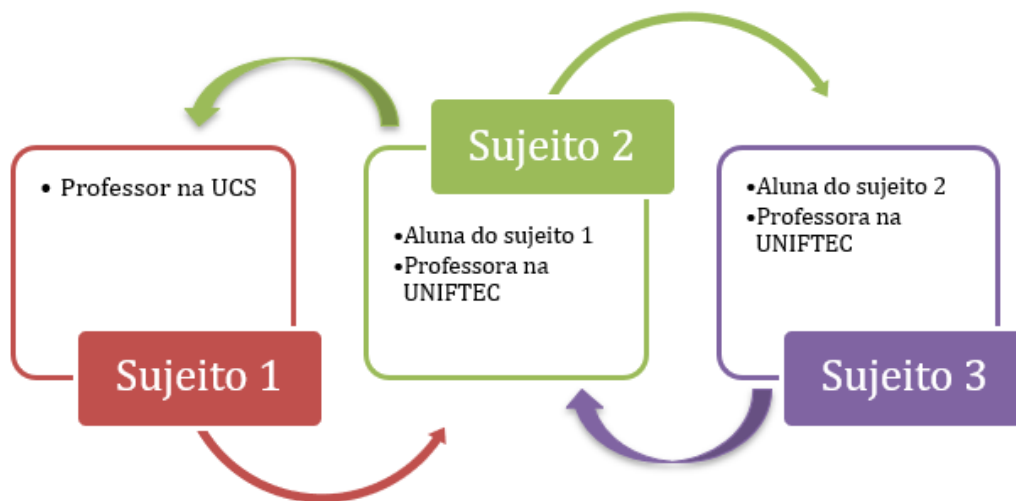
Segundo Certeau (1982), a cronologia é a condição de possibilidade do recorte em períodos. É nela que será definido um marco zero, e os recortes do tempo serão trabalhados estabelecendo os limites cronológicos. Ciente de que não seria possível tratar de todas as práticas, de todos os professores desta disciplina, ao longo de todos os anos, foi estabelecido como início o ano de 1990, por abranger as primeiras turmas do curso de Computação na cidade de Caxias do Sul. Como fim, o ano de 2016, contemplando, portanto, o período em que comecei a ministrar as aulas desta disciplina.

O objetivo do historiador contemporâneo não pretende mais retratar, relatar uma história global ou uma totalização da história, mas sim trabalhar nas margens, nas diferenças (CERTEAU, 1982), e será a capacidade de organizar as margens e as diferenças que refletirá no seu entendimento.

Não propositalmente existe uma relação direta entre os professores que fazem parte desta pesquisa, o que torna a análise das permanências e modificações muito mais rica. Nesse sentido, podemos analisar o que cada docente manteve nas suas práticas, relacionadas com a sua experiência como aluno, e o que foi necessário adaptar, atualizar, modificar. Na figura abaixo, é apresentada a relação dos sujeitos da pesquisa, sendo o primeiro professor da década de 1990, que foi professor da segunda professora (dos anos 2000), que por sua vez também foi minha professora.

³ Práxis entendida como prática, como uma ação concreta.

Imagem 1.1– Sujeitos da pesquisa e suas relações



Fonte: Autora (2019)

Sendo assim, o principal objetivo desta dissertação foi: **Investigar as práticas didáticas utilizadas por três professores no ensino superior na disciplina de Requisitos de Software, a fim de identificar mudanças e permanências na práxis da disciplina, no período de 1990 a 2016.**

Visando alcançar o objetivo principal, defini os seguintes objetivos específicos para esta pesquisa:

- Investigar as práticas didáticas da disciplina de Requisitos de Software.
- Registrar a história das práticas didáticas de três professores.
- Identificar e verificar se houveram modificações e permanências na práxis.

Movida pelo fio condutor da História Cultural, em que as fontes, segundo Burke (2010), originam-se de maneira não intencional, despretensiosa e involuntariamente por meio de diversos registros, como um caderno de receitas, um diário, uma reportagem, uma fotografia. Antes da História Cultural, a história era escrita, predominantemente, sobre a perspectiva de narrativas de acontecimentos políticos e militares, sendo a “história dos grandes feitos de grandes homens”, com uma ênfase excessiva a ídolos individuais e exagerada importância a estes eventos (BURKE, 2010). Dessa forma, sem o advento da História Cultural, não seria possível a realização desta pesquisa cujas fontes são cadernos, anotações, lista de frequências, planos de aula, entre outras.

Embora as fontes sejam criadas sem o intuito formal de registro, segundo Burke (2005, p. 21), “os historiadores culturais têm de praticar a crítica das fontes, perguntar por que um dado texto ou imagem veio a existir, e se por exemplo, seu propósito era convencer o público

a realizar alguma ação”. Além dessa visão crítica sobre a existência, é preciso comparar as diversas fontes a fim de identificar divergências e inconsistências.

“De resíduos, de papéis, de legumes, até mesmo das geleiras e das neves eternas, o historiador faz outra coisa: faz deles a história” (CERTEAU, 1982, p. 70). A história, registrada nesta pesquisa, é feita pela transformação de dados, de matérias-primas em uma obra que articula e registra a história de uma cultura.

Para começar a transformação, são necessários alguns passos, como separar, reunir e transformar em documentos certos objetos. Para isso, foram reunidos os documentos presentes na instituição Centro Universitário e Faculdades TecBrasil, como: os planos de aulas dos professores, as avaliações feitas, suas anotações em cadernos, em plataformas digitais como o moodle⁴. Assim como arquivos e documentos presentes no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul - IMHC/UCS, referentes à constituição dos cursos de Computação e programas de ensino na própria Universidade de Caxias do Sul.

Na transformação, Certeau (1982) reitera que nela consiste uma produção desses documentos, visto que, pelo fato de recopiar e transcrever, estamos modificando o tempo e lugar dos referidos objetos. E é essa modificação, ou, como atribuído pelo autor, essa redistribuição que o tornará um trabalho científico. “Um trabalho é “científico” quando opera uma redistribuição do espaço e consiste, primordialmente, em se dar um lugar, pelo “estabelecimento das fontes” – quer dizer, por uma ação instauradora e por técnicas transformadoras” (CERTEAU, 1982, p. 83).

Parafraseando Michel de Certeau (1982), este lugar, “um lugar social”, combinado com práticas “científicas” e com a escrita são fatores que alicerçam a operação histórica. O lugar social definido por Certeau refere-se às características socioeconômicas, políticas e culturais que se articulam instaurando este *lugar* de fato.

Além do lugar social, é necessário estarmos atentos ao *não-dito* para analisar o discurso histórico. A história nada mais é do que uma interpretação, estando esta diretamente vinculada à visão do autor.

Levar a sério o seu lugar não é ainda explicar a história. Mas é a condição para que alguma coisa possa ser dita sem ser nem legendária (ou “edificante”), nem a-tópica (sem pertinência). Sendo a denegação da particularidade do lugar o próprio princípio do discurso ideológico, ela exclui toda teoria. Bem mais do que isto, instalando o discurso em um não-lugar, proíbe a história de falar da sociedade e da morte, quer dizer, proíbe-a de ser a história. (CERTEAU, 1982, p. 77)

⁴ Moodle: software livre de apoio da aprendizagem, onde são postados os materiais das aulas, similar a um diário de classe.

O trecho acima ratifica a relevância da contextualização de lugar e sociedade para a história ser história.

Além da importância da contextualização de lugar e a atenção ao *não-dito*, precisamos estar atentos a um problema de difícil resolução, citado por Burke, que é a leitura subjetiva dos textos. A alternativa para reduzi-la é a “análise de conteúdo”, método utilizado no século XX pelas faculdades norte-americanas de jornalismo. “O procedimento é escolher um texto ou *corpus* de textos, contar a frequência de referências a um dado tema ou temas e analisar sua “covariância”, ou seja, a associação entre temas” (BURKE, 2005, p. 22).

A análise de conteúdo deve ser combinada com a “análise de discurso”, na qual é feita “uma análise linguística de textos maiores que uma frase isolada” (BURKE, 2005, p.23).

Devido a esse movimento de análise o campo da história foi expandido para diversas áreas, como comportamentos e grupos sociais. Vinculou-se, portanto, ao uso de novas fontes⁵ e de novos métodos de exploração e, claro, à colaboração interdisciplinar.

Quando refletimos sobre a ideia de cultura, ela condiz com tradição, com conhecimentos e com habilidades passadas de geração em geração. Isso, segundo Burke, isenta-nos como historiadores culturais da suposição de homogeneidade de uma “era”. Leva-nos, igualmente, a questionar o que é cultura.

Segundo a definição do dicionário, cultura é um:

Conjunto dos hábitos sociais e religiosos, das manifestações intelectuais e artísticas, que caracteriza uma sociedade: cultura inca; a cultura helenística.
Normas de comportamento, saberes, hábitos ou crenças que diferenciam um grupo de outro: provêm de culturas distintas.
Expressão ou estágio evolutivo das tradições e valores de uma região, num período determinado: cultura católica. (SACCONI, 2009, p.368)

A história cultural e os estudos culturais ganharam visibilidade entre as décadas de 1980 e 1990, o que motivou a criação de diversos livros com a palavra cultura, como, por exemplo, “a cultura do mérito”, “a cultura do jogo”, “a cultura do absolutismo”, entre outros, resultando em uma história cultural de tudo que houver interesse (BURKE, 2005). A cultura é o meio pelo qual nos comunicamos e constituímos nossos conhecimentos e atitudes em relação a vida, como afirma Geertz:

Geertz [...] Em sua própria definição, cultura é “um padrão, historicamente transmitido, de significados incorporados em símbolos, um sistema de concepções herdadas, expressas em formas simbólicas, por meio das quais os homens se comunicam, perpetuam e desenvolvem seu conhecimento e suas atitudes acerca da vida”. (BURKE, 2005, p. 34)

⁵ Novas fontes como por exemplo cartas, escritas ordinárias, entre outros.

Esta nova visão de história, concebida pelo encontro de historiadores e antropólogos, foi denominada por Geertz como “nova história cultural” (NHC). Hoje, é a forma dominante de história, mais vaga e mais imaginativa.

Dentre os teóricos que tiveram grande importância na NHC está Pierre Bourdieu. Conforme citado por Burke (2005), uma das teorias de Bourdieu, chamada de “reprodução cultural”, refere-se ao processo que mantém determinado grupo na sua posição social por meio de um sistema educacional. Outra contribuição é a “teoria da prática”, que examina as práticas cotidianas em termos de improvisação, sendo sustentada em uma estrutura de esquemas culturais, especialmente o conceito de “*habitus*”⁶.

Podemos encontrar a NHC de diversas formas. Dentre algumas citadas por Peter Burke (2005) estão a história das práticas, a história da leitura, da escrita, a história da memória, a história da cultura material, a história do corpo, a história cultural das emoções, da violência, da política, da percepção.

Um dos conceitos centrais da NHC é a representação, o sentido dado aos fatos e acontecimentos. Quando construímos ou produzimos uma história, estamos constituindo a história por meio de representações, sendo esta modificada de acordo com as interpretações de cada historiador. Os limites serão os limites do mundo do historiador, já que cada pessoa pode ver a mesma história de perspectivas diversas.

O discurso dos historiadores sempre é uma narrativa, a qual é carregada de sentido, de práticas e de discursos, ou seja, entendido no sentido aristotélico da “articulação em um enredo de ações representadas” (CHARTIER, 2001). A representação refere-se às estratégias singulares que no coletivo podem influenciar e ou modelar o mesmo.

Outro ponto importante da NHC é a preocupação com a construção da identidade, tornando de grande relevância documentos pessoais ou “documentos-ego”⁷. Um exemplo desses documentos, citado por Burke, são os diários do mestre de cerimônias papal, na Roma do Renascimento, que nos permitem entender o que de fato acontecia nesses rituais relativos ao papa, bem como o que deveria ter acontecido. (BURKE, 2005).

O registro da história da disciplina de Requisitos de Software e de seus professores nos permite identificar o que era feito do que deveria ser feito, quais eram as práticas didáticas utilizadas e as suas permanências e modificações ao longo da delimitação temporal. Além dos

⁶ Habitus princípio da improvisação regulada (BURKE, 2005)

⁷ Documentos-ego denominação dos holandeses aos documentos pessoais, escritos em primeira pessoa como forma de narrativas ou cartas. (BURKE, 2005)

documentos “oficiais” das instituições, foram analisados e contemplados na pesquisa os meus documentos pessoais como aluna, o que corroborou com a construção da identidade, citada por Burke (2005).

Faz-se importante a contextualização de *fronteiras culturais*⁸, ou seja, identificar qual o cenário, quais culturas, políticas vigentes, necessidades e objetivos que aqueles indivíduos buscavam no recorte do período pesquisado. São as memórias coletivas que muitas vezes nos permitem uma memória nacional (BURKE, 2005).

Como o historiador brasileiro Gilberto Freyre sugeriu 60 anos atrás, enquanto a história política e militar, empreendida num estilo nacionalista, muitas vezes separa as pessoas, “o estudo da história social e cultural” é ou poderia ser uma maneira de “aproximar pessoas” e abrir “vias de compreensão e comunicação entre elas”. (BURKE, 2005, p. 120)

Entendemos, assim, que história pode ser um mecanismo de aproximação entre as pessoas, de conexão, de compreensão do porquê era feito, do porquê continua a ser feito, afinal só entendemos o presente conhecendo o passado. Partindo desse pressuposto, vamos entender como eram e como se constituíram os cursos de Computação no Brasil.

Na década de 1980, no Brasil, surgem os primeiros programas de graduação em Ciência da Computação e Engenharia de Computação, atendendo a demanda das indústrias de computadores da época e o crescente uso das tecnologias pelo mercado.

Nesse contexto, é importante ressaltar a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), fundada na década de 1970, uma sociedade científica na qual estão presentes estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil (SBC, 2017). Sua principal função é fomentar o acesso à informação e à cultura por meio da informática, incentivar a pesquisa, promover a inclusão digital e o ensino de Computação. Diversos eventos sobre o ensino de Computação são organizados pela SBC, como o Workshop sobre Educação em Computação (WEI), o Congresso da Sociedade Brasileira da Computação (CSBC), Fórum de Ensino de Engenharia de Software (FEES), Simpósio Brasileiro de Sistemas Computacionais (SBSC), Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), entre outros.

A SBC foi a responsável pelas discussões sobre os currículos de novos cursos que estavam surgindo no país e propôs a construção de um currículo de referência para os cursos existentes e futuros definirem as suas disciplinas, contando com a colaboração da comunidade (SBC, 2017).

⁸ Fronteira cultural no sentido de lugar de encontro ou zona de contato definido por (Burke, 2005, p.103)

Conforme dados obtidos no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul - IMHC/UCS, em 1985 o primeiro curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade de Caxias do Sul - UCS iniciou suas atividades, obtendo o reconhecimento do curso em 1989.

Na década de 90, no século XX, houve diversas modificações políticas, no cenário internacional e nacional, tais como a queda do socialismo, políticas neoliberais, globalização e modificações no mercado de trabalho. Nesse contexto, as universidades precisaram se adaptar a uma realidade tecnicista para atender às rápidas demandas do mercado de trabalho, como afirma Hobsbawm:

Na década de 1980 e início de 1990, o mundo capitalista viu-se novamente às voltas com problemas da época do entre guerras que a Era de Ouro parecia ter eliminado: desemprego em massa, depressões cíclicas severas, contraposição cada vez mais espetacular de mendigos sem teto a luxo abundante, em meio a rendas limitadas de Estado e despesas ilimitadas de Estado. Os países socialistas, agora com suas economias desabando, vulneráveis, foram impelidos a realizar rupturas igualmente - ou até mais - radicais com seu passado e, como sabemos, rumaram para o colapso. (HOBSBAWM, 1995, p. 19)

Na reforma do Plano Diretor do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado (MARE), em 1995, consta a proposta da educação pública se tornar educação pública não estatal e o fomento ao empresariamento do ensino (RAMOS, 2005)

Porém, embora houvesse a liberdade do ensino para o setor privado, estas instituições precisariam atender certas condições como (BRASIL, 2001).

I – Cumprimento das normas gerais de educação;

II – Autorização e avaliação de qualidade pelo poder público.

Segundo Dourado (2003), com a expansão do ensino superior no Brasil, na década de 1990, houve a criação de cursos tecnológicos presenciais e à distância com diversas denominações, com carga horária reduzida, turnos diferenciados, além da dissociação da obrigatoriedade do tripé ensino, pesquisa e extensão para algumas instituições. Nesse processo, são criados os centros universitários, as faculdades integradas e os centros tecnológicos.

Atendendo a nova realidade de expansão, na cidade de Caxias do Sul-RS, no final da década de 1990, a escola de informática TecBrasil eleva seu *status* ao de Instituição de Ensino Superior FTEC com a missão de “Oportunizar crescimento pessoal e profissional, por meio da educação para o mundo do trabalho, promover a atitude empreendedora e contribuir para o desenvolvimento humano sustentável” (FTEC, 2018). Nela são abertos cursos tecnólogos na área de Computação, como o de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Redes de Computadores, contemplando o novo formato, inclusive com carga horária reduzida.

Os cursos superiores de tecnologia possuem foco no mercado, apresentam tempo de duração mais curto e visam à formação de egressos especialistas em um segmento.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) estabeleceu alguns critérios para a criação de cursos Superiores de Tecnologia, pois além do Artigo 3º da Lei de Diretrizes e Base, obrigatório para toda a Educação Escolar na construção de seus currículos, os seguintes itens também precisavam ser considerados:

- sólida formação básica, possibilitando o egresso acompanhar a evolução da tecnologia e as transformações da sociedade;
- desenvolvimento de competências que permitam a pesquisa aplicada, a inovação tecnológica e a difusão da tecnologia;
- desenvolvimento de habilidades, valores e atitudes para atender o mercado de trabalho de forma original e criativa;
- seguir os princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade, contextualização e atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- assegurar a formação do estudante segundo o perfil profissional de conclusão do curso;
- associar a proposta pedagógica com o mundo do trabalho e com a prática social dos estudantes. (SBC, 2017)

Com relação às atividades de estágios, ao TCC e às atividades complementares, na Resolução CNE/CP nº 3/2002, não está prevista, mas também não proíbe, a inclusão de atividade complementares, de trabalho de conclusão de curso e de estágios.

Segundo dados disponibilizados pelo INEP, em 1994 havia 851 instituições de ensino superior no Brasil, dispostas em: 127 universidades, 87 faculdades integradas e centros universitários e 637 estabelecimentos isolados. Em 2005, o número de instituições de ensino superior era de 2165, um aumento de 154% no número de instituições. Esse fato se deve ao crescimento do número de alunos concluintes do ensino médio que, em meio às necessidades do mercado de trabalho, buscou o ensino superior. Em um trecho do parecer aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, mostra-se exatamente este contexto em 2001:

O rápido crescimento do número de alunos cursando e concluindo o ensino médio e com as constantes mudanças verificadas no mundo do trabalho, aumenta a demanda pela oferta da educação pós-média superior ou não. O volume de processos nos quais é solicitada autorização para oferta de cursos superiores de tecnologia e os dados do censo do ensino superior indicam que há demanda substancial por oferta de cursos superiores de tecnologia (PARECER CNE/CES 436/2001, p. 09).

Conforme dados do INEP, em comparação ao ano de 2005, o ano de 2016 não teve um aumento tão significativo como na década anterior, pouco mais de 11%. São 2407 instituições divididas em 197 universidades, 166 centros universitários, 2044 faculdades, institutos e CEFET.

Das instituições de ensino superior de 2016, somente 592 instituições são públicas, ou seja, somente 25% do total, o que explica por que ainda o ensino superior no Brasil é tão

elitizado, uma vez que os programas de financiamento e as bolsas no ensino privado não conseguem atenuar a desproporção entre ensino público e privado.

Objetivando abranger as principais modificações e a expansão do ensino superior no Brasil, nas últimas décadas, o locus de investigação desta dissertação é a documentação da história da disciplina de Requisitos de Software, por meio do recorte temporal de 1990 a 2016.

São contempladas nesta pesquisa duas instituições de ensino, sendo uma delas comunitária e a outra privada. Ambas estão situadas na região da Serra do Rio Grande do Sul, sendo uma delas com status de Universidade, a Universidade de Caxias do Sul (UCS) e a outra com status de Faculdade, que recentemente adquiriu o status de Centro Universitário, o Centro Universitário e Faculdades TecBrasil (UNIFTEC).

Como já mencionado, além da disciplina de Requisitos de Software ser fundamental para a formação dos profissionais de Computação, ela está inserida nos cursos de Ciências da Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação e Gestão da Tecnologia da Informação, ou seja, em praticamente todos os cursos atuais de tecnologia.

Embora, o recorte temporal, possa parecer pequeno, foram muitas modificações de currículo, de tecnologias, de padrões e até mesmo de profissões no período delimitado. Além das modificações no próprio ensino superior, conforme já mencionado.

Outro fator que homologa a realização desta pesquisa é a escassez de pesquisas e de dissertações que abordem este tema pelo viés histórico da disciplina em questão. Os trabalhos e artigos relevantes para esta pesquisa foram organizados em uma tabela e encontram-se no Apêndice E.

Nas pesquisas realizadas no banco de dissertações do programa de pós-graduação da UCS com os descritores: computação, informática, requisitos, história, tecnologias, ensino superior nenhum trabalho se assemelha com a proposta desta dissertação. O que mais se aproxima são as dissertações, na linha de história, com a narrativa das criações de faculdades na região da Serra.

Ao realizar a busca no banco de teses e dissertações da CAPES, foram encontrados alguns trabalhos que possuem intersecções com este projeto. Os pontos em comum se fazem presente nas questões de análise da docência no ensino superior, nos cursos de tecnologia e com relação as metodologias utilizadas para melhorar a aplicação de conceitos de engenharia de software, como por exemplo, o ESCollab e as histórias em quadrinhos. Uma dissertação de 2016 abordou o tema da formação dos alunos nos cursos de graduação em tecnologia, porém

não sob uma perspectiva histórica. Tratou-se de um estudo de caso de uma universidade de São Paulo. E, em 2017, uma tese sobre História e Memória da informática educativa no Ceará teceu a história da informática e dos programas educativos no estado do Ceará.

Foram pesquisados também artigos no Google Acadêmico e em revistas, como na Revista Brasileira de História da Educação, Educar em Revista, Revista Brasileira de Educação, Revista História da Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Renote e na Revista Informática na Educação: teoria & prática. Os descritores utilizados nas pesquisas foram: história, tecnologia, computação, informática, requisitos, engenharia e ensino superior, sendo também todos combinados entre si. Em uma única revista foram encontrados artigos relevantes para o tema desta pesquisa, os da Revista Brasileira de Educação sobre As Mulheres na Ciência da Computação e o um artigo sobre O tempo e o espaço da ciência da informação, relatando as mudanças na área nos últimos 50 anos, porém este artigo é de 2002.

Como não encontrei artigos atuais relevantes nas revistas da linha da História de Educação, pesquisei artigos em revistas da área da Computação e em eventos como o Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Workshop sobre Educação em Computação, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Associação Brasileira de Educação em Engenharia e Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Nesses eventos, encontrei artigos com maior aproximação com esta pesquisa referentes à formação didática-pedagógica da área da Computação; ao histórico da formação em Computação no Brasil; às estratégias de mediação na aprendizagem da disciplina de Engenharia de Software; à formação, ao trabalho e à identidade profissional do professor.

Embora existam trabalhos com alguma intersecção com a pesquisa, nenhum artigo, dissertação ou tese aborda a narrativa histórica e a verificação das permanências e modificações na práxis da disciplina de Requisitos de Software ou disciplina similar.

Dessa forma, fica evidente a necessidade de produzir registros, na linha de História da Educação, sobre tecnologias, informática e computação tendo em vista que os primeiros cursos na área datam dos anos de 1960 e, como demonstrado, pouco foi produzido.

Sobre a disciplina de Requisitos, ou similares, ainda não há evidências de produções históricas. Por conseguinte, percebe-se a importância desta pesquisa e a necessidade de produção de artigos que abordem a história das tecnologias, a fim de suprir tais lacunas.

Em síntese, neste capítulo foram apresentadas as motivações da pesquisa, a definição do objeto, as delimitações das perspectivas teóricas e uma breve explanação do contexto do ensino superior na área de Computação, além da relevância desta pesquisa frente às lacunas

existentes. No segundo capítulo, são apresentadas as metodologias empregadas no percurso de construção do *corpus* empírico, entrelaçando-as com as escolhas teóricas utilizadas para análise do mesmo.

No terceiro capítulo, “Contextualizando a História da Computação e seus primeiros cursos”, apresenta-se o início da profissão informata, a chegada dos primeiros computadores no Brasil, como a evolução do mercado fomentou a criação de novos cursos na área de Computação, quais são os perfis desses cursos, permitindo, assim, tecer relações entre os cursos que fazem parte desta pesquisa, que são eles: Ciência da Computação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Além disso, é apresentada a evolução da oferta de cursos por organização acadêmica, no período correspondente à pesquisa.

No quarto capítulo, “A História pelos olhos e voz dos professores”, em primeiro plano são contextualizadas as instituições de ensino abordadas na pesquisa e, na sequência, são apresentados os relatos dos três professores, nos quais emergiram informações referentes aos perfis dos alunos, às práticas didáticas utilizadas, às peculiaridades da época com relação à estrutura física dos laboratórios, às mudanças de conteúdo de suas aulas como docentes em relação aos da sua formação, suas trajetórias acadêmicas e profissionais. Assim, foi possível identificar as relações, as transformações e as continuidades nas práticas da disciplina de Requisitos de Software, no período investigado.

Já no quinto capítulo, “Permanências e Modificações da Disciplina de Requisitos de Software”, são organizadas e sistematizadas as categorias emergidas nas entrevistas e nos documentos analisados, avaliando quais foram as permanências, as influências e as modificações nessa disciplina durante o período de 1990 a 2016, correlacionando com contexto da época. Por fim, o capítulo “Considerações Finais” retoma os principais aspectos de cada capítulo e indica novas possibilidades de estudos.

2. CONSTRUÇÃO DO CORPUS EMPÍRICO

Nesta dissertação foi utilizado o estudo de caso, sendo investigado por meio de análise documental, de conteúdo e história oral as práticas didáticas da disciplina de Requisitos de Software, do ensino superior.

Segundo Lakatos e Marconi (1991), a pesquisa é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, sendo possível encontrar novos dados ou fatos e por consequência possibilitando o conhecimento da realidade.

A pesquisa qualitativa, segundo Oliveira (2010), permite analisar, interpretar os dados, refletir e explorar, investigando as constantes para aprofundar e consolidar o entendimento do contexto pesquisado. O autor afirma que o pesquisador é o primeiro de seus instrumentos, trazendo consigo todas as suas experiências de vida que irão possibilitar a aproximação com o objeto investigado, o que não ocorre em pesquisas quantitativas.

A metodologia estudo de caso, a qual Yin (2001) define como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2001, p. 30).

Segundo Mazzotti (2006), um dos critérios, que justifica o uso do estudo de caso, é para os fenômenos pouco investigados, uma vez que se faz um estudo aprofundado de poucos casos os quais possibilitam a identificação de categorias de observação ou à geração de hipóteses para futuros estudos.

O estudo de caso qualitativo constitui uma investigação de uma unidade específica, situada em seu contexto, selecionada segundo critérios predeterminados e, utilizando múltiplas fontes de dados, que se propõe a oferecer uma visão holística do fenômeno estudado (MAZZOTTI, 2006, p.14)

A temática desta pesquisa pode ser considerada uma representação singular da realidade, além de ser um estudo aprofundado, de um grupo de casos selecionados que não foi abordado em outros estudos, dentro de seu contexto de vida real, justificando assim o estudo de caso como opção metodológica.

O estudo de caso foi aprofundado por meio da história oral e a análise documental. Ambas são instrumentos de pesquisa que proporcionam uma coleta de dados rica e com uma razoável diversidade propiciando uma análise adequada. Dentro da história oral, as entrevistas semiestruturadas possuem questionamentos básicos relativos ao tema da pesquisa (Apêndice

D), semelhante a uma conversa, colaborando assim para a compreensão do todo e a descrição dos fenômenos sociais.

Para construir uma história oral, são necessárias algumas considerações para que seu resultado seja satisfatório. Como salientado por Alberti (2007), “não é simplesmente sair com um gravador em punho”. A história oral precisa de outras técnicas que corroborem para legitimar a pesquisa, como por exemplo, análise de documentos, de fotografias, etc.

Essa técnica só pode ser escolhida, desde que seja um tema contemporâneo, ou seja, desde que as pessoas-chaves que podem ser entrevistadas estejam vivas e em condições físicas e mentais para tal (ALBERTI, 2007). Sendo assim, é uma técnica possível para esta pesquisa, já que os entrevistados estão vivos e gozam de plena sanidade mental.

Além da realização da entrevista de maneira estruturada, com perguntas básicas que possibilitaram o entendimento dos fatos, é importante que sejam estudadas as versões dos entrevistados, e complementar com o confronto entre o que é dito e o que está nos documentos.

A escolha dos participantes é outro ponto crucial, é preciso identificar quem efetivamente pode contribuir nesse sentido, sendo um pré-requisito para o autor da pesquisa um conhecimento prévio do assunto.

No caso específico desta pesquisa, ministrei aulas de Requisitos de Software desde 2015, além de ter cursado a disciplina em minha graduação, sendo aluna de uma das professoras contempladas também na pesquisa. Tendo em vista a necessidade do distanciamento para a realização da pesquisa, em contraponto com o conhecimento prévio necessário, um dos professores participantes serei eu, relatando a minha própria experiência como docente, explicitando quais práticas didáticas utilizo.

Os demais entrevistados, são outros dois professores desta mesma disciplina, cada um em um contexto distinto, tornando mais rica a pesquisa. Mostrando quais eram suas práticas didáticas, possibilitando assim, a identificação de permanências e mudanças no período em estudo.

As entrevistas foram temáticas, ou seja, tiveram o tema específico das práticas didáticas, porém também contaram a história de vida dos entrevistados, tendo em vista que pretendeu-se contextualizar suas experiências e formações no cenário da educação superior do Brasil nesses períodos.

Elas foram realizadas individualmente, para que não houvesse interferências nos depoimentos. A etapa de aproximação só foi necessária com a primeira geração a ser registrada. A segunda geração ministrou as aulas da disciplina de Requisitos de Software durante a minha

graduação, a qual inclusive guardo anotações em meu caderno e também atividades e materiais digitalizados.

A análise documental por sua vez é um conjunto de procedimentos que pode fornecer ricos detalhes, além de contrapor e complementar os relatos das entrevistas, possibilitando identificar e registrar as práticas didáticas utilizadas por cada professor, limitando a utilização dos documentos a esse fim.

O termo *documentum* em latim, é derivado de *docere* ‘ensinar’, evoluiu para acepção de ‘prova’. O documento, que durante a escola histórica positivista, será o regulamento do fato histórico, apresentando-se como prova histórica (LE GOFF, 1990).

Com o advento da Nova História Cultural (NHC), explicada no capítulo anterior, o conceito de documentos foi ampliado. Entendendo-se como ‘documento’, os escritos, ilustrados, transmitidos pelo som, por imagem, etc. (LE GOFF, 1990).

No que tange a concepção de documento, Le Goff afirma:

O documento não é qualquer coisa que fica por conta do passado, é um produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que aí detinham o poder. Só a análise do documento enquanto monumento permite à memória coletiva recuperá-lo e ao historiador usá-lo cientificamente, isto é, com pleno conhecimento de causa. (LE GOFF, 1990, p.546)

Reforçando essa concepção e visão crítica perante os documentos, Luchese atesta:

Todos os documentos que nos chegam do passado são plenos de relações, de jogos de sentido e significação, construídos e preservados no tempo para as gerações futuras. Memórias fragmentadas de um tempo que não conseguiremos jamais tomá-lo em sua totalidade. (LUCHESE, 2014, p.149)

A nossa memória é fragmentada, por tanto limitada, ou seja, não consegue memorizar tudo, por consequência pode acabar alterando lembranças ou deformando acontecimentos. Sendo assim o documento escrito constitui “uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais” (CELLARD, 2012, p. 295). Porém, como afirmado por Le Goff e Luchese é preciso ter clareza das relações de poder imbricados nesses documentos.

Dentre as vantagens citadas pelo autor Cellard (2012), está a eliminação (pelo menos em parte) da influência do pesquisador. O que serve de argumento para legitimar a minha pesquisa, uma vez que sou pesquisadora, mas também estou envolvida diretamente na história da mesma. Em contrapartida a desvantagem citada pelo autor, da falta de domínio do pesquisador sobre tais documentações, torna-se nula no meu caso.

Embora muitos sejam os benefícios de analisar documentos, é de suma importância “saber fazer perguntas, questionar e dialogar com os documentos, pois somente com perguntas é que podemos avançar na produção do conhecimento histórico” (LUCHESE, 2014, p. 148).

Entenda-se documentos conforme a abordagem da história cultural, a qual foi explicada anteriormente, onde “tudo que é vestígio do passado, tudo o que serve de testemunho, é considerado como documento ou “fonte”” (CELLARD, 2012, p.296).

Alguns exemplos, citados por Cellard (2012), de categorias de documentos são: documentos públicos (arquivos governamentais, estado civil); documentos públicos não arquivados (periódicos, jornais, revistas); documentos privados (de sindicatos, igrejas, empresas); e documentos pessoais (diários, correspondências, documentos de família).

Dentre as categorias apresentados por Cellard (2012), foram utilizados os documentos públicos, que encontram-se no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul, documentos privados das duas instituições pesquisadas, além dos documentos privados dos professores, no que tange às práticas didáticas.

As cinco dimensões para avaliação documental crítica, apresentadas pelo autor, são: contexto, autor ou autores, autenticidade e confiabilidade do texto, a natureza do texto, e os conceitos-chave e a lógica interna do texto. Reforçando a importância desses elementos Luchese (2014) apresenta perguntas que considera relevante na análise documental, que vem ao encontro com as dimensões apresentadas por Cellard:

Qual o contexto social, cultural, econômico e político em que esse documento foi produzido? Quem o escreveu? De que lugar social? Para quem escreveu? Quem foram os seus interlocutores? Quais opiniões, informações e discursos são colocados? Que indícios discursivos são reforçados? (LUCHESE, 2014, p. 151).

Para a construção de uma análise de qualidade faz-se necessária a desconstrução e construção dos dados, a extração dos elementos pertinentes do texto comparando-os com outros elementos do *corpus* documental, além de diversidade das fontes, de corroborações e intersecções que serão fundamentais para a profundidade, riqueza e refinamento da análise (CELLARD, 2012).

Vale ressaltar que “são os questionamentos do pesquisador e, portanto, toda a carga subjetiva, traços da história de vida pessoal de quem pesquisou que marcam presença na interpretação dos documentos” (LUCHESE, 2014, p.150).

Quanto maior for a coletânea do investigador/historiador, maior será a riqueza da análise documental (LUCHESE, 2014). Por esse motivo foram trabalhados diversos tipos de documentos nesta pesquisa, como projetos pedagógicos dos cursos (nas duas instituições), planos de aula, grades curriculares, avaliações, atividades e anotações em cadernos.

Utilizou-se os documentos do acervo do Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul, no qual foram identificados registros referentes aos cursos de Ciências da Computação, avaliações dos professores e grades curriculares.

No arquivo central foram coletados e analisados os programas de ensino das disciplinas equivalentes a de Requisitos de Software. E por fim, solicitados os arquivos da instituição de ensino UNIFTEC a coordenação e professores.

O critério de escolha dos professores se constituiu da seguinte maneira: o primeiro professor dentro do recorte temporal, representando o pioneirismo, uma vez que o curso no ano de 1990 recém havia formado a sua primeira turma; o segundo que tivesse atuado na disciplina de requisitos de software em uma das instituições pesquisadas, entre os anos de 2000 e 2010, e de preferência que tivesse sido aluno(a) do primeiro professor; e como terceiro professor a minha própria atuação na disciplina. Além disso, a escolha buscou contemplar mudanças de currículo e criação de padrões, como o UML⁹ (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada) a fim de identificar como essas modificações impactaram nas práticas dos docentes.

Foi realizada uma entrevista com cada professor. Tendo em vista o período do semestre e o volume de atividades do professor Marcos Casa, não foi possível a retomada para um aprofundamento, o local escolhido foi o seu trabalho na UCS, no bloco A e, a entrevista teve duração de aproximadamente uma hora e meia. A entrevista com a professora Verônica Estivalet foi realizada na área social da Câmara de Vereadores, seu atual local de trabalho tendo duração de aproximadamente uma hora.

Para que fosse possível analisar tanto a história oral, quanto os documentos registrados e coletados, faz-se necessária a utilização da análise de conteúdo, “uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos” (MORAES, 1999, p.2).

Essa metodologia oscila entre a objetividade dos números e a subjetividade, valorizando a indução e a intuição como estratégias. De qualquer forma, ambas abordagens fornecem informações importantes aos leitores, seja ele de um historiador à um informata.

A matéria prima para esse método é qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não verbal, por exemplo, cartas, livros, gravações, entrevistas, diários de aula, fotografias.

⁹ É uma linguagem para documentação, especificação, visualização e desenvolvimento de sistemas. Por meio dos seus diagramas é possível representar sistemas sob diversas perspectivas de visualização. (OMG, 2005)

Desses dados em estado bruto são necessários procedimentos para facilitar a compreensão e interpretação dos mesmos (MORAES, 1999).

Importante ressaltar que a análise de conteúdo “é uma interpretação pessoal por parte do pesquisador com relação à percepção que tem dos dados” (MORAES, 1999, p.3), dessa forma não é possível uma leitura imparcial e neutra.

Outro ponto que precisa ser considerado e valorizado é o contexto da análise desses dados. Por exemplo, nesta pesquisa foi analisado o contexto do ensino superior, a formação e perfil dos docentes de acordo com cada geração, inclusive os avanços tecnológicos que influenciaram e modificaram a disciplina de Requisitos ao longo do período investigado.

Conforme recomendação do autor Roque Moraes, faz-se necessária uma classificação das categorias, que é feita através de seis questões: Quem fala? Para dizer o que? A quem? De que modo? Com que finalidade? Com que resultados? É possível escolher uma ou mais categorias e buscar responder estes questionamentos.

As etapas sugeridas por Moraes (1999) para o processo de análise de conteúdo são:

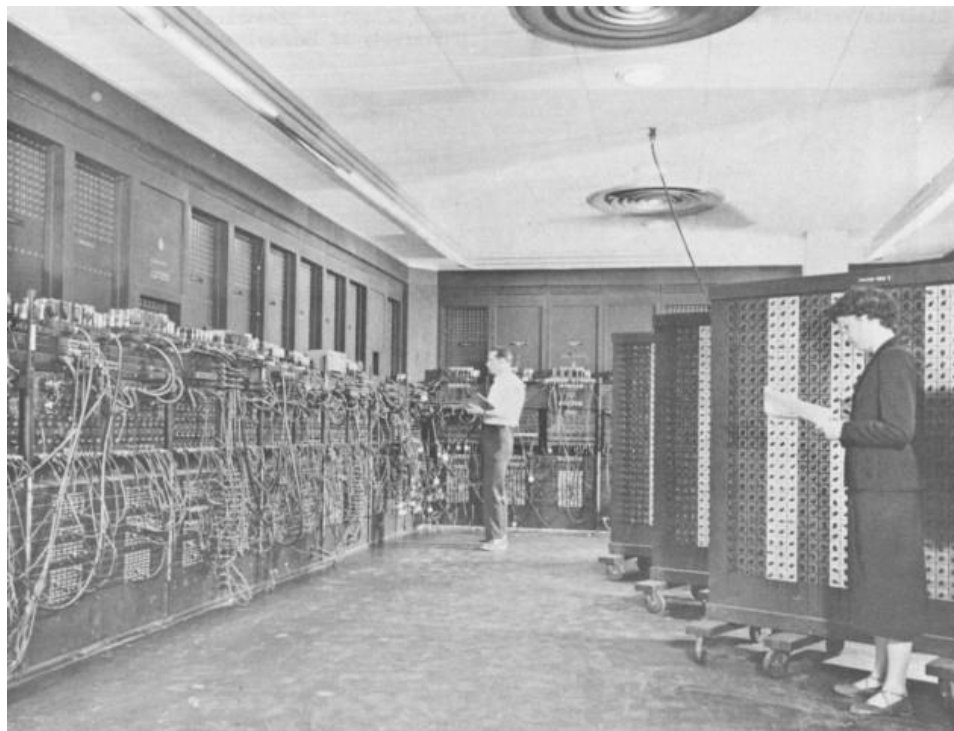
- Preparação das informações;
- Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades;
- Categorização ou classificação das unidades em categorias;
- Descrição;
- Interpretação.

No caso de pesquisas qualitativas, como é a proposta dessa dissertação, na etapa de descrição foi produzido um texto síntese expressando o conjunto de significados presentes nas unidades analisadas. E na última e mais importante etapa, a da interpretação, se efetivou uma profunda e consistente análise de conteúdo, presente no capítulo cinco.

3. CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO E SEUS PRIMEIROS CURSOS

A profissão do informata, começou desde os primeiros computadores. Oficialmente o primeiro computador eletrônico, o ENIAC, era um computador imenso, com quase 20 mil válvulas e tinha 270m². Para programar essa máquina eram necessários conhecimentos de sua construção, por isso normalmente os profissionais que as projetavam as programavam também (BRITO, 2008).

Imagem 3.1 – Computador ENIAC



Fonte: KOPPLIN (2002)

Os primeiros computadores que vieram para o Brasil para fins didáticos, foram no início da década de 1960, na universidade da PUC-Rio, ITA e na USP. Para utilização desses equipamentos, era necessário formar profissionais capacitados, e as próprias empresas fabricantes assumiram essa tarefa (JONATHAN, 2016). Dentre as capacidades desenvolvidas estava a de analisar problemas envolvendo manipulação e transformação de dados, criar soluções e implementá-las, sendo esses denominados de analistas de sistemas e programadores.

Ainda que os problemas resolvidos por computadores fossem em sua maioria da área de humanas, “a profissão foi constituída principalmente por pessoas com formação em ciências naturais e engenharia (matemáticos, engenheiros e físicos)” (JONATHAN, 2016, não paginado).

Assim como os computadores tiveram evoluções, o profissional de Computação também se modificou, com a invenção dos *transistors*, que tornaram os computadores menores e mais confiáveis permitindo assim, que profissionais especializados conseguissem programá-los.

No Brasil, em 1970, o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), criou o Centro Nacional de Treinamento (CNT) com o objetivo de formar seus analistas de sistemas, além de outras organizações como a Petrobrás que também criou seus próprios cursos.

Com o advento dos computadores pessoais, juntamente com os sistemas operacionais, mais pessoas tiveram acesso a essa tecnologia. As empresas nesse momento já utilizavam sistemas e foram criando dependência tanto dos hardwares, como dos sistemas (BRITO, 2008).

O primeiro curso de formação profissional na área de Informática, foi o curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, visando suprir as necessidades de mercado da época (FERREIRA, SILVA E NETO, 2000). Existia regulamentação e diretrizes para o currículo, como já mencionado no capítulo 1, mantendo o mínimo necessário, mesmo com a diminuição da duração dos cursos, que pretendiam acelerar a formação de novos profissionais.

Com o avanço das redes de computadores e o advento dos computadores pessoais, a utilização dos mesmos foi radicalmente modificada. Analistas e desenvolvedores precisaram buscar novos conhecimentos, uma vez que muitas de suas atribuições passaram a ser feitas pelos próprios pacotes de software, sendo necessária uma ênfase maior na formação de profissionais em Computação e Informática (FERREIRA, SILVA E NETO, 2000).

Com vista a esse novo rumo da formação em Computação foram criados quatro cursos: Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistema de Informação e Licenciatura em Informática.

A SBC, mencionada anteriormente, reuniu em 1991 uma Comissão de Educação para analisar e preparar uma proposta de currículo de referência, o CR91. Nessa proposta foram definidas as matérias, sendo essas classificadas em Essenciais e Complementares. Essas matérias foram agrupadas em quatro núcleos: Matemática, Computação, Outras Áreas e Formação Específica em Computação (SBC, 2017).

Somente em 1994, o texto completo do CR91 foi publicado nos anais do Workshop sobre Educação em Computação/Informática, evento organizado e realizado pela Comissão de Educação da SBC (SBC, 2017).

Em 1996, foi apresentado um novo Currículo de Referência (CR96), no qual se manteve o conceito de matérias, do CR91, entretanto houve um aumento das categorias, que nesse

somavam oito, sendo elas: Matemática; Fundamentos Teóricos da Computação; Ciências da Natureza; Técnicas Básicas da Computação; Tecnologia da Computação; Aplicações Multidisciplinares; Domínio Conexo (Inglês, Economia, etc.); e Contexto Social e Profissional. Além das novas categorias, o CR96 definiu também matérias comuns aos cursos de Engenharia de Computação e Bacharelados em Computação, Informática ou Ciência da Computação, juntamente com a definição do perfil e papel dos egressos. (SBC, 2017).

O perfil dos profissionais, embora com algumas semelhanças, são diferentes em cada curso. Segundo a SBC, são eles:

- Bacharelado em Ciência da Computação

Os profissionais formados no curso de Ciência da Computação devem ter uma formação completa, ou seja, com conhecimentos gerais e específicos para analisar e resolver problemas computacionais aplicados em diversas áreas. (SBC, 2017). Os aspectos complementares à formação, citados no SBC, são: atuar com diferentes profissionais para identificar oportunidades de mercado e atender as necessidades da sociedade; interdisciplinaridade; aprendizagem contínua e autônoma; inovação em Computação; participar de intercâmbio e internacionalização da ciência e tecnologia; e envolver-se em pesquisa científica.

Esse é o perfil do primeiro professor entrevistado, tanto em sua formação acadêmica, quanto no curso em que começa a ministrar as aulas, em 1990. Além disso, a segunda professora entrevistada também possui formação em Ciências da Computação.

- Engenharia da Computação

Com o advento da expansão do uso da Computação em todas as áreas, desde os lares até as indústrias, dos softwares embarcados em veículos terrestres, aéreos e náuticos, o engenheiro de computação é o profissional capaz de projetar e desenvolver essas tecnologias. O engenheiro é um profissional que terá ampla formação teórica, empregando princípios e técnicas da engenharia eletrônica e ciência da computação, para integração de hardware e software. Atuando na análise e desenvolvimento de soluções aplicadas a áreas como: segurança doméstica, cibernética, comunicação, automação industrial, inteligência artificial, biomedicina, entre outras (SBC, 2017).

- Engenharia de Software

A formação em Engenharia de Software visa a formação de profissionais qualificados para a construção de software de qualidade para a Sociedade. Sendo assim, é necessária sólida formação nas áreas de conhecimento de Computação, Matemática e em Processos de Produção.

Para esse curso, são definidas algumas habilidades e competências específicas, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) como: investigar, compreender e estruturar as características de domínios de aplicação em diversos contextos; aplicar processos, técnicas e procedimentos de construção, evolução e avaliação de software; analisar e selecionar tecnologias; integrar sistemas; avaliar a qualidade; aplicar normas técnicas; exercer atividades como desenvolvimento, evolução, consultoria, negociação, ensino e pesquisa; analisar e criar modelos relacionados ao desenvolvimento de software; identificar soluções inovadoras, etc. (SBC, 2017).

- **Sistemas de Informação**

Um Sistema de Informação é um conjunto de componentes inter-relacionados que trabalha para coletar, processar, armazenar e distribuir informação, contemplando elementos como: hardware, software e pessoas. Com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o seu uso em diversas áreas, os sistemas de informação representam potenciais ganhos de eficiência no uso dos recursos, sendo agentes fundamentais da transformação social contemporânea. (SBC, 2017)

Capacitar profissionais em Sistemas de Informação significa dotar a sociedade brasileira de pessoas capazes de compreender o funcionamento dos ecossistemas de informação nas organizações e na sociedade, identificar oportunidades de aprimorar este fluxo, construir soluções de sistemas de informação baseados em computador que apoiem e aprimorem estes processos ou criem modelos inovadores de processamento e uso da informação para organizações e indivíduos, tornando o país de autossustentável em serviços de Sistemas de Informação, competitivo globalmente, bem como aprimorando a qualidade de vida da população brasileira com toda a variabilidade humana, econômica e social que a constitui. (SBC, 2017, p. 110)

- **Cursos Superiores de Tecnologia**

Os cursos de Tecnologia visam formar profissionais aptos a atuar em um ramo tecnológico específico, sendo esses reflexos das necessidades correntes da sociedade. Dessa forma, possuem diferentes denominações, cargas horárias e diversos perfis de egresso. O objetivo é gerar mão de obra qualificada, atendendo às necessidades identificadas, com uma duração menor, garantindo assim a rápida inserção no mercado. Segundo os Pareceres CNE/CP 29/2002 [CNE 2002b], os cursos Superiores de Tecnologia precisam considerar os seguintes princípios em sua construção: sólida formação básica; desenvolvimento de competências que permitam a pesquisa aplicada, inovação e difusão da tecnologia; atender o mercado de forma original e criativa; seguir os princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade, contextualização e atualização permanente dos cursos e currículos; e associar a proposta pedagógica com o mundo do trabalho e com a prática social dos estudantes. (SBC, 2017).

A atuação profissional da segunda professora entrevistada é concebida nos cursos Superiores de Tecnologia, e consequentemente a minha formação como aluna é constituída por meio desses cursos de menor duração e com esse enfoque no mundo do trabalho.

- Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), o egresso do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema:

Analisa, projeta, desenvolve, testa, implanta e mantém sistemas computacionais de informação. Avalia, seleciona, especifica e utiliza metodologias, tecnologias e ferramentas da Engenharia de Software, linguagens de programação e bancos de dados. Coordena equipes de produção de softwares. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação. (MEC, 2016)

As atividades citadas no CNCST, muito se assemelham aos cursos de Sistemas de Informação, porém nesse modelo com uma menor duração, e mais focado na análise e no desenvolvimento das soluções.

Este é um dos cursos que atuo como docente na modalidade presencial e Ead (Educação à Distância), o mesmo que cursei como aluna e que a segunda professora entrevistada ministrou disciplinas.

No Apêndice F, encontra-se um quadro comparativo com as habilidades e competências específicas dos egressos para cada curso. Para que possamos entender como se alicerçaram esses perfis de formação no contexto do Ensino Superior no Brasil, no período da pesquisa, apresento alguns dados extraídos da base de dados do INEP.

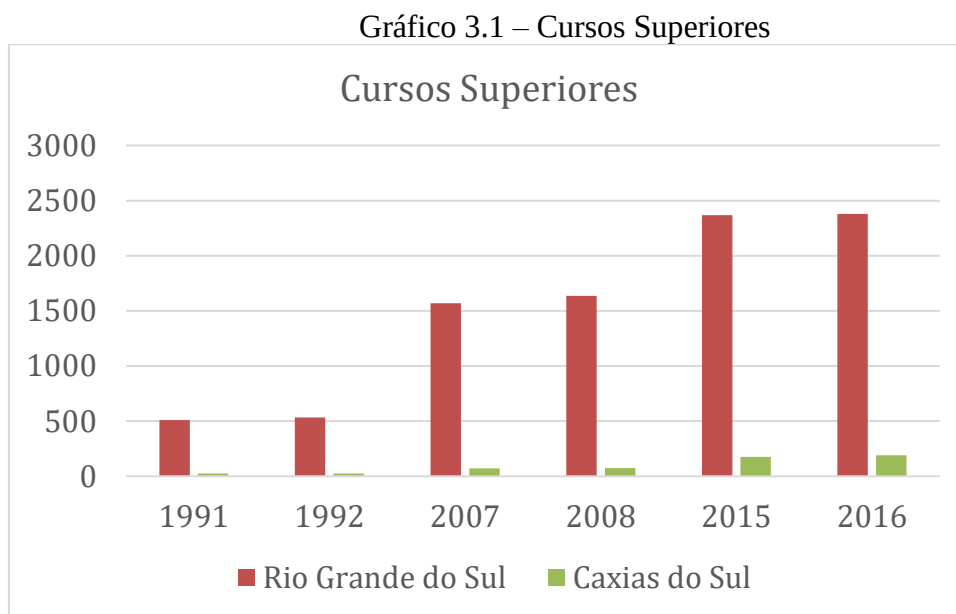
Começando com uma visão mais ampla, o quadro 3.1 apresenta o número de cursos no Ensino Superior, no Brasil, no Rio Grande do Sul e em Caxias do Sul, respectivamente nos anos de 1991 (primeiro ano disponível na base de dados) e 1992 que condizem com o período do primeiro sujeito, 2007 e 2008, período do segundo sujeito, e por fim, 2015 e 2016, período do terceiro sujeito.

Quadro 3.1 – Resumo dos Cursos de Ensino Superior 1991-2016

Anos	1991	1992	2007	2008	2015	2016
Brasil	4908	5081	23488	24719	32028	32665
Rio Grande do Sul	511	533	1570	1635	2367	2381
Caxias do Sul	25	26	71	74	177	190

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP (2019)

No gráfico 3.1, pode-se verificar o aumento ¹⁰considerável nos cursos ofertados ao longo do período da pesquisa, só na cidade de Caxias do Sul, o percentual de aumento, com relação ao ano de 1991 para o ano de 2016, foi de 760%.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do INEP (2019)

Embora esses números nos ajudem a entender a dimensão do Ensino Superior em âmbito nacional, estadual e regional, eles são referentes à todos os cursos de graduação presencial. Para esta pesquisa os dados mais relevantes são os específicos dos cursos de Ciências da Computação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Dados esses, que obtive ao consultar os relatórios de síntese do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), porém como ele não ocorre todos os anos e os dados da primeira edição datam de 2005, não foi possível traçar um comparativo da oferta de cursos da área de Computação do período inicial da pesquisa.

Ocorreram edições do ENADE para os cursos de Computação em 2005, 2008 e 2014, sendo que o curso de Ciências da Computação participou de todas as edições, e o de Análise e Desenvolvimento somente das últimas duas.

¹⁰ Para um entendimento crítico sobre estes aumentos significativos no Ensino Superior recomendo a leitura dos artigos: CHAVES, V.L. (2010) **Expansão da privatização/mercantilização do Ensino Superior brasileiro: a Formação dos Oligopólios**. Educação e Sociedade, 31(111), p. 481-500; SERAFIM, Milena Pavan. **O processo de mercantilização das instituições de educação superior: um panorama do debate nos EUA, na Europa e na América Latina**. Avaliação (Campinas) [online]. 2011, vol.16, n.2, pp.241-265. ISSN 1414-4077. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772011000200002>. BITTAR, M. **Educação Superior - O "Vale Tudo" na mercantilização do ensino**. Quaestio - Revista de Estudos em Educação, v. 4, n. 2, p. p. 51-64, 11.

Quadro 3.2 – Edições do ENADE x Cursos de Computação

Cursos	ENADE		
	2005	2008	2014
Ciências da Computação	X	X	X
Análise e Desenvolvimento de Sistemas		X	X

Fonte: Elaborado pela autora com base nos Relatórios do ENADE (2019)

Segundo dados do ENADE de Computação, no ano de 2005 (Quadro 3.3) eram 685 cursos, sendo que desses 50 de instituições Federais, 43 de instituições Estaduais, 25 de instituições Municipais e 567 de instituições Particulares. Ou seja, 82,7% dos cursos eram provenientes de instituições particulares.

Quadro 3.3 – Número de cursos participantes do ENADE/2005 – Computação

Região	Categoria Administrativa				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Particular
Brasil	685	50	43	25	567
Norte	32	7	-	1	24
Nordeste	78	12	17	1	48
Sudeste	359	16	8	10	325
Sul	150	6	8	12	124
Centro-Oeste	66	9	10	1	46

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2005

No ano de 2008 (Quadro 3.4) os cursos somavam 809, a proporção de aumento entre as categorias administrativas foi praticamente a mesma e por consequência também foi mantido o percentual de cursos em instituições particulares, ficando em 80,7%.

Quadro 3.4 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 – Computação

Região	Categoria Administrativa				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Brasil	809	80	47	29	653
Norte	46	10	1	1	34
Nordeste	115	24	15	1	75
Sudeste	401	25	10	13	353
Sul	165	10	10	12	133
Centro-Oeste	82	11	11	2	58

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2008

No relatório do ENADE/2014 há um declínio considerável no número de cursos de Ciência da Computação, ficando em 343 cursos, e um maior equilíbrio na oferta cursos em instituições públicas e privadas, como pode ser visto no Quadro 3.5.

Quadro 3.5 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 – Computação

Região	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Particular
Brasil	343	139	204
Norte	31	22	9
Nordeste	71	44	27
Sudeste	146	35	111
Sul	66	22	44
Centro-Oeste	29	16	13

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2014

No âmbito da distribuição dos cursos por organização acadêmica, o relatório de 2005, não fornece esses dados. Porém no relatório de 2008, pode-se verificar que quase metade se concentra em Universidades com 44,4%, seguido por Faculdade, Escolas e Institutos Superiores com 34,2%, como pode ser verificado no Quadro 3.6. No relatório de 2014 (Quadro 3.7), as Universidades concentram 63% dos cursos, seguido pelas Faculdades com 23% e os Centros Universitários com 14%.

Quadro 3.6 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica – Computação

Região	Organização Acadêmica					
	Total	Universidade	Centro Universitário	Faculdades Integradas	Faculdades, Esc. e Inst. Superiores	Centro de Educação Tecnológica
Brasil	809	359	118	49	277	6
Norte	46	14	10	0	22	0
Nordeste	115	51	5	4	54	1
Sudeste	401	165	74	29	129	4
Sul	165	95	17	5	48	0
Centro-Oeste	82	34	12	11	24	1

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2008

Quadro 3.7 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 por organização acadêmica – Computação

Região	Organização Acadêmica			
	Total	Universidade	Centro Universitário	Faculdades
Brasil	343	216	48	79
Norte	31	23	6	2
Nordeste	71	48	2	21
Sudeste	146	75	29	42
Sul	66	50	6	10
Centro-Oeste	29	20	5	4

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2014

O curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, conforme dados do ENADE, Quadro 3.8, totalizava 252 cursos em 2008, sendo 82,9% ofertados por instituições privadas. Em 2014, Quadro 3.9, há um crescimento no número de cursos, chegando a 312, curiosamente no mesmo ano que o curso de Ciências da Computação apresentou um declínio no número de cursos.

Quadro 3.8 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica – Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Região	Categoria Administrativa				
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Brasil	252	26	14	3	209
Norte	12	3	1	0	8
Nordeste	29	6	1	0	22
Sudeste	123	9	10	2	102
Sul	58	6	2	1	49
Centro-Oeste	30	2	0	0	28

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2008

Quadro 3.9 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 – Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Região	Categoria Administrativa		
	Total	Pública	Particular
Brasil	312	93	219
Norte	13	6	7
Nordeste	36	11	25
Sudeste	158	55	103
Sul	69	14	55
Centro-Oeste	36	7	29

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2014

Por organização acadêmica, o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas em 2008 (Quadro 3.10), têm como mais representativas as Faculdades, Escolas e Institutos Superiores com 27,4%, seguida pelas Universidades com 26,5%. Em 2014 (Quadro 3.11), as Faculdades continuam com o maior percentual, somando 49,4% e as Universidades 36,5%.

Quadro 3.10 – Número de cursos participantes do ENADE/2008 por organização acadêmica – Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Região	Organização Acadêmica					
	Total	Universidade	Centro Universitário	Faculdades Integradas	Faculdades, Esc. e Inst. Superiores	Centro de Educação Tecnológica
Brasil	252	67	42	18	69	56
Norte	12	3	2	1	2	4
Nordeste	29	1	2	0	15	11
Sudeste	123	31	28	13	23	28
Sul	58	28	4	1	15	10
Centro-Oeste	30	4	6	3	14	3

Fonte: MEC/INEP/DEAES – ENADE/2008

Quadro 3.11 – Número de cursos participantes do ENADE/2014 por organização acadêmica – Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Região	Organização Acadêmica			
	Total	Universidade	Centro Universitário	Faculdades
Brasil	312	114	44	154
Norte	13	8	1	4
Nordeste	36	15	2	19
Sudeste	158	49	31	78
Sul	69	29	5	35
Centro-Oeste	36	13	5	18

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE/2014

O que se pode concluir com esses dados é a grande relevância que as Faculdades e Universidades exercem na formação dos profissionais da Computação, sendo essas as categorias administrativas participantes do *lócus* desta pesquisa.

Além disso, percebeu-se uma migração de uma formação mais completa e longa, da Ciência da Computação, para cursos de menor duração voltados para ao mercado de trabalho, como o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O que também se faz presente nesta pesquisa, uma vez que o primeiro sujeito da pesquisa, possui sua formação e atuava no curso de Ciências da Computação, e os outros dois sujeitos da pesquisa que atuaram e atuam no curso

de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, um com formação também em Ciências da Computação, e o outro com formação Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Em todos esses cenários de formação, seja em nível de engenharia, bacharel ou curso superior em tecnologia, a disciplina de Requisitos de Software faz-se presente e é de suma importância. Sendo ela responsável pela compreensão dos processos operacionais e gerências das organizações, pelo diagnóstico de problemas e extração correta dos requisitos, além de planejar, organizar, implementar e controlar qualquer tipo de software seguindo as boas práticas da Engenharia de Requisitos. Dessa forma, fica evidente a sua importância para os cursos da área de Computação e justifica a escolha desta pesquisa.

4. A HISTÓRIA PELOS OLHOS E VOZ DOS PROFESSORES DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Embora a história da Computação seja uma história recente, e mais ainda a história da disciplina de Requisitos de Software, muitas foram as mudanças que precisam e merecem ser registradas e contadas.

Como afirma, Chervel (1990) e Julia (2001) as disciplinas são combinações de inúmeros componentes, como “os conteúdos ensinados, os exercícios, as práticas de motivação e de estimulação dos alunos, o corpo docente, o corpo discente [...]” (CHERVEL, 1990, p. 207; JULIA, 2001, p. 34).

Com o intuito de situar o objeto de pesquisa, apresento um breve histórico da Universidade de Caxias do Sul, a UCS e do Centro Universitário UNIFTEC, ambas situadas em Caxias do Sul nas quais foram investigadas e registradas a história da disciplina de Requisitos de Software e equivalentes.

Em 1966, foi criada a Associação Universidade¹¹ de Caxias do Sul, e em 10 de fevereiro de 1967 foi autorizada a constituição da Universidade de Caxias do Sul¹², formada pelas Faculdades e Escolas de Ensino Superior que existiam na cidade. A UCS é uma Instituição Comunitária¹³ de Educação Superior, tendo como mantenedora a Fundação Universidade de Caxias do Sul, entidade jurídica de Direito Privado (UCS, 2019).

Dessa forma a Fundação Universidade de Caxias do Sul é uma instituição que se formou pela constituição de um patrimônio para servir à utilidade pública e atuar em benefício da sociedade.

Conforme dados do site da instituição “a UCS está em permanente diálogo com a sociedade. Seus interesses são os da coletividade e o resultado de suas ações é totalmente reinvestido na qualificação institucional” (UCS, 2019).

¹¹ Universidades: Instituições pluridisciplinares, públicas ou privadas, de formação de quadros profissionais de nível superior, que desenvolvem atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão. (UNIVERSIA BRASIL, 2017)

¹² Diversas produções foram feitas sobre a UCS. Para aprofundar os estudos sobre a Instituição, seguem algumas indicações: BEUX, A. (Org.); RELA, E. (Org.); RECH, G. L. (Org.); HENRICH, R. A. (Org.). **UCS: 50 anos de uma universidade comunitária**. 1. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2017.

XERRI, Eliana Gasparini. **Da Universidade da Serra à Universidade de Caxias do Sul/RS (1950-2002) O Pensar e o Construir da Universidade da Serra Gaúcha**. 2012. 315 f. Tese (Doutorado em EDUCAÇÃO) - Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2012.

RECH, Gelson. (Org.); PAVIANI, Jayme (Org.). **Origens da Universidade de Caxias do Sul: as escolas e as faculdades isoladas**. 1. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2018. v. 1. 340p.

¹³ Comunitárias: instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam, na sua entidade mantenedora, representantes da comunidade. (UNIVERSIA BRASIL, 2017)

Atualmente oferta setenta e oito cursos de graduação, setenta cursos de especialização, dezoito cursos de mestrado e dez cursos de doutorado, com campus em Caxias do Sul, Vacaria, Vale do Caí, Região das Hortênsias, Farroupilha, Guaporé, Nova Prata, Vale dos Vinhedos.

Especificamente o curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem seu início em março de 1985, na Universidade de Caxias do Sul, partindo dos esforços de docentes do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, vinculados na época ao Departamento de Matemática (UCS, 2019).

A primeira turma do curso, contou com 60 estudantes matriculados, e após cinco anos houve a primeira colação de grau. Segundo informações do site oficial da instituição, até 2015, o curso formou quase 500 profissionais da área de Tecnologia da Informação.

Pelo fato de nossa memória ser fragmentada e limitada, por conseguinte podemos alterar lembranças ou deformar os acontecimentos. Em vista disso Cellard (2012) reforça a importância do documento escrito, como uma fonte preciosa para todo pesquisador.

Com a pesquisa feita no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul - IMHC/UCS, foi possível encontrar fontes documentais da criação do curso de Ciência da Computação, estrutura das disciplinas e avaliação dos professores.

É papel do historiador a sensibilidade e o senso crítico para com as fontes, não basta somente organizar as informações extraídas de maneira cronológica. É necessária a construção do conhecimento histórico com rigor teórico e metodológico, propiciando assim objetividade e cientificidade. Le Goff (2001) afirma que “O essencial é enxergar que os documentos e os testemunhos “só falam quando sabemos interrogá-los...toda investigação histórica supõe, desde seus primeiros passos, que a investigação já tenha uma direção”” (LE GOFF, 2001, p. 27).

A partir da interrogação dos documentos e do seu cruzamento foi possível a delimitação do recorte temporal da pesquisa, além da localização do nome do primeiro professor da disciplina a ser investigada, o professor Marcos Casa, que ingressou na Universidade de Caxias do Sul em agosto de 1990. A segunda docente da pesquisa, a professora Verônica Estivalet, foi aluna do professor Marcos Casa, e ministrou a disciplina de 2005 a 2011. E eu, como terceira docente, onde contribuí tanto com minhas memórias como aluna da professora Verônica, como com as práticas que utilizo como docente da disciplina.

Quadro 4.1 – Período de Atuação Docente na Disciplina Requisitos de Software

Docente	Período	Instituição
Marcos Casa ¹⁴	1990 - 1998	UCS
Verônica Estivalet ¹⁵	2005 – 2011	UNIFTEC
Stéfani Valmini	2015 – atual	UNIFTEC

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A segunda instituição da pesquisa é o Centro Universitário ¹⁶UNIFTEC. No final da década de 90, a FTEC iniciou suas atividades como uma escola de informática, na cidade de Caxias do Sul, com o objetivo de formar profissionais para o segmento de tecnologia, que estava em ascensão no cenário nacional. Reconhecida como Instituição de Ensino Superior, expandiu sua atuação para as cidades de Porto Alegre, Novo Hamburgo e Bento Gonçalves.

Em 2016, a sede em Caxias do Sul, alcançou a titulação de Centro Universitário. Essa mudança permitiu uma ampliação nas ofertas dos cursos superiores. Também nesse mesmo ano, foi dado início aos cursos de Educação à Distância (EAD).

Atualmente o UNIFTEC oferta presencialmente vinte e oito cursos de graduação, sete cursos de especialização e oito cursos técnicos, com campus em Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Novo Hamburgo e Porto Alegre.

Além disso, desde 2016, o UNIFTEC atua no Ensino à distância (Ead), atualmente ofertando dois cursos técnicos, treze cursos de graduação, sete especializações, além de diversos cursos livres. Após normativa publicada pelo MEC, em julho de 2017, autorizando a implantação de até 150 polos EAD dentro de um ano, o UNIFTEC firmou parcerias e implantou polos em Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Novo Hamburgo, Porto Alegre, Canela, Garibaldi, Casca, Encantado, Farroupilha, Feliz, Flores da Cunha, Itajaí (SC), Jaguari, Nova Prata, São Marcos, Melo (URU) entre outros.

¹⁴ O professor Marcos Casa atualmente é docente da instituição UCS, porém não atua mais na disciplina correspondente a Requisitos de Software.

¹⁵ Atualmente a professora Verônica Estivalet não atua mais como professora no Ensino Superior.

¹⁶ Centros Universitários: Instituições de Educação Superior, públicas ou privadas, pluricurriculares, que devem oferecer ensino de excelência e oportunidades de qualificação ao corpo docente e condições de trabalho à comunidade escolar.” (UNIVERSIA BRASIL, 2017)

4.1 PIONEIRISMO E CONSTITUIÇÃO DO CAMPO PARA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS

O professor Marcos Casa iniciou o curso em Ciências da Computação na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1985, mesmo ano em que iniciou o curso na Universidade de Caxias do Sul. Ele relata que procurou cursos de Ciência da Computação em vários lugares e a oferta era bem escassa e acabou fazendo vestibular para a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e UCS.

Segundo Marcos Casa, o período em que iniciou seu curso foi um período muito interessante, pois a tecnologia estava em transição dos cartões perfurados para o acesso aos terminais do *mainframe* ¹⁷.

Em âmbito mundial, a IBM, em 1981, introduziu a sua versão de microcomputador, com a denominação de Computador Pessoal (PC). E a Apple, em 1984, lançou o Macintosh, o primeiro passo para os computadores de fácil utilização, introduzindo interfaces e ícones (CASTELLS, 2005).

O professor Marcos Casa, lembra o nome do *mainframe* utilizado pela universidade no início da década de 1990 e comenta sobre a sua capacidade:

A universidade tinha um IBM 4341 naquela época era o único computador da Universidade. Um grande computador, que acho que tem 10% da capacidade de um celular hoje em dia. Mas fazia também um trabalho bem grande de todo o processamento administrativo para universidade e acadêmico e ao mesmo tempo era utilizado pelos alunos para prática de programação de computadores principalmente. (CASA, 2019)

Imagem 4.1 – IBM 4341



Fonte: IBM (2019)

¹⁷ *Mainframe* são computadores de grande porte.

Conforme dados do site da IBM, o modelo 4341 lançado em 1979, contava com o armazenamento de dois milhões ou quatro milhões de caracteres, apresentando uma tecnologia avançada para a época de integração em grande escala. O chip de memória armazenada 64.000 bits de informação, ou seja, não chegava a 8 KB ¹⁸de armazenamento.

Segundo comunicado emitido em 30 de janeiro de 1979, pela IBM, os custos desse modelo eram:

The 4341, under a 24-month contract, can be leased for \$5,975 a month with two million characters of main memory and for \$6,725 a month with four million characters. Monthly rental prices are \$7,021 and \$7,902; purchase prices are \$245,000 and \$275,000, respectively.(IBM, 2019)

Esse mainframe podia ser alugado por mês ou comprado pelos valores de U\$ 245.000 ou U\$ 275.000.

Durante toda a sua formação, o professor Marcos Casa participou de iniciação científica. Dentre os projetos que participou estava a instalação dos primeiros computadores pessoais da universidade e comenta “foi um feito assim, as pessoas vinham dos outros lugares da universidade para lá, olhar na porta e falavam olha o computador e foi bem interessante” (CASA, 2019).

Para se ter ideia das mudanças que estavam acontecendo, a velocidade em meados da década de 90, dos microprocessadores de 64 bits eram 550 vezes mais rápidos que os primeiros *chips* da década de 70. Além disso, “o custo médio do processamento da informação caiu de aproximadamente US\$ 75 por cada milhão de operações, em 1960, para menos de um centésimo de centavo de dólar em 1990” (CASTELLS, 2005, p.80)

Em 1989, após concluir sua graduação, Marcos Casa ingressou no programa de mestrado no Instituto de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), primeiramente com foco na área de Engenharia de Software, área em que foi convidado, pouco depois, para ministrar aulas na UCS. Em agosto do ano seguinte, quando ainda cursava o mestrado, iniciou sua carreira acadêmica na UCS, por intermédio de seus colegas de mestrado que já atuavam na universidade de Caxias do Sul. Iniciou com disciplinas de análise de projeto, engenharia de software, porém não lembra ao certo as suas denominações. Hoje não trabalha mais na área de engenharia, especificamente, seu envolvimento na Assessoria de Planejamento e Avaliação Institucional o afastou do trabalho mais específico do curso, porém ainda trabalha com disciplinas de programação Orientada a Objetos.

¹⁸ Kb – Kilobyte é uma unidade de medida da informática.

Marcos Casa relata como foi a sua inserção na programação Orientada a Objetos, uma novidade para a época:

Outra coisa interessante também é que hoje eu trabalho muito com programação orientada a objetos no curso, modelo de objetos, essa área, e quando eu comecei o curso de Ciência da Computação lá nos idos de 1985. Quando eu comecei a trabalhar com iniciação científica o professor que era meu orientador ele estava interessado em orientação a objetos, naquele período as pessoas ainda estavam discutindo se programação estruturada era uma boa e a gente já estava trabalhando com modelo de objetos lá naquele período de 85/86. O Luiz Fernando ele tinha ele tinha tido contato, na verdade não foi ele que foi até os Estados Unidos, foi um outro professor da UFSC, que tinha estado nos Estados Unidos e ele trouxe de lá um compilador que era um Pascal¹⁹, mas um Pascal orientado a objetos da Universidade da Califórnia era o CSD Pascal, ainda me lembro disse, que era um pascal que tinha um pré-processador onde você podia, tinha uma sintaxe específica para declarar classe objetos e tudo mais. Ninguém nunca tinha ouvido falar sobre isso então era uma novidade [...] eu e o Raul fomos os caras que começaram o trabalho com orientação dejetos na aquele período na universidade. (CASA, 2019)

Pelos relatos do professor Marcos Casa fica evidente o seu perfil autodidata, uma característica extremamente importante, principalmente para aquele período, uma vez que diversos assuntos e temas não estavam sendo trabalhados em aula e seriam o futuro da área da Computação.

Dentre os fatos que possibilitaram esse aprofundamento nos estudos, foram a sua dedicação total aos estudos, pois sua família pode subsidiá-lo na cidade de Florianópolis, conciliando com sua atuação na iniciação científica. Como ele mesmo afirma:

Eu me dediquei full time para o curso e nunca tive nenhum problema em termos de desempenho no curso. Então tinha bastante tempo para fazer outras coisas e como estava envolvido com iniciação científica, eu diria que aquilo no que eu me especializei mais, que eu trabalhei mais dentro da área de Computação não foi como que eu aprendi nas disciplinas, foi o que a gente desenvolveu nos projetos e pesquisa então a minha formação foi basicamente isso. Não tinha orientação a objetos no curso de Computação naquele período, o Raul e eu acabamos nos aprofundando nisso. (CASA, 2019)

Ele ainda reforça que percebe que é “outro mundo”, quem participa de iniciação científica, pois a formação fica mais completa. Muito embora a realidade dos alunos nem sempre permita essa dedicação total ao curso e a iniciação científica, o professor Marcos Casa acredita que o aluno precisa se envolver em projetos ou pelo menos trabalhar na área para que não tenha uma formação em que a teoria e a prática estejam descoladas. “Eu vejo que a tendência não só aqui em outras universidades também quando o aluno não se envolve muito

¹⁹ Pascal é uma linguagem de programação, cujo nome é uma homenagem a Blaise Pascal, matemático francês.

nesses projetos eles acabam fazendo um curso muito isolado, assim eu comigo mesmo (CASA, 2019).

Com relação às suas experiências profissionais, o professor Marcos Casa, iniciou sua carreira profissional nas salas de aula, com apenas vinte e dois anos de idade. Como suas cadeiras eram mais de final de curso, Marcos Casa relata que era a pessoa mais jovem na sala, a maior parte dos alunos tinham cinco, seis anos a mais que ele. O que não foi problema para o recém-formado que já estava habituado a apresentar trabalhos, e em suas palavras “não estava assim tão cru”.

Questionado se havia uma falta de professores, uma vez que tão jovem e sem experiências anteriores foi convidado a ministrar aulas no curso de graduação, Marcos Casa responde:

Naquele período não haviam pessoas com formação na área de Computação, era difícil, a área era muito jovem ainda como área também e havia uma escassez de pessoas com formação em Ciência da Computação para trabalhar nos cursos de Ciência da Computação. O curso aqui quando ele começou, começou com o pessoal da matemática, da engenharia (CASA, 2019)

O professor Marcos Casa tem dificuldades de lembrar quais disciplinas ministrava no período específico, mas lembra que havia disciplinas de projeto 1, projeto 2, análise 1, análise 2 e possivelmente tenha ministrado todas elas, devido à falta de profissionais, como foi mencionado anteriormente. Conforme pesquisa realizada no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul - IMHC, no período 5 do curso de Ciências da Computação, havia as disciplinas Análise de Sistemas I e Engenharia de Software, e no período 6 a disciplina de Análise de Sistemas II.

Os registros das disciplinas, dessa época, eram todos feitos no papel. Eram folhas grandes de registro de frequência e tinham a parte para colocar os conteúdos ministrados nas aulas.

Segundo o professor Marcos Casa, o computador que existia naquele período era o do Núcleo de Processamento de Dados (NPD), um *mainframe* que ocupava uma sala inteira, “aquelas coisas de NPD antigo, tinha uma sala específica do computador, porque só tinha um” (CASA, 2019). Pouco depois foi instalado um laboratório com microcomputadores, algo raro para época.

Logo depois a gente instalou o laboratório com microcomputadores, com PCs, e foi um investimento muito grande que a universidade fez porque computador naquele período era uma coisa muito cara, e tinha uma sala com acho que era uns 10 computadores talvez, nem sei se tinha tantos. E não existia rede de computadores, não

existia internet, não existia nada, era só o computador isolado, só ele ali. (CASA, 2019)

A raridade de laboratórios de computadores pessoais, pode ser justificado pelos altos preços da época, segundo site USA TODAY, o computador IBM Personal Computer 5150, por exemplo, em 1981, custava U\$ 1.565, o preço ajustado com a inflação hoje sairia por U\$ 4.332.

Imagem 4.2 - IBM Personal Computer 5150



Fonte: IBM (2019)

Nesse período os alunos reservavam horários no laboratório para fazerem seus trabalhos, por isso era importante a sala estar disponível o máximo de tempo possível. Inclusive, os alunos faziam movimentos na Universidade para que as salas ficassem abertas durante a madrugada. Marcos Casa lembra que quando cursou a sua graduação, no início do curso só havia uma salinha com cinco terminais e eram utilizados por todos os alunos dos cursos de Computação.

Então você tinha que agendar horário e você podia agendar horário 7 dias de semana, 24 horas por dia. [...] eu cansei de atravessar noites para desenvolver os trabalhos que precisava para o curso de Computação. (CASA, 2019)

Especificamente, na disciplina de análise e projeto (correspondente a de Requisitos de Software), o professor Marcos Casa narra que eram trabalhados os ciclos de vida de software, discutia-se as diferentes metodologias, o levantamento de requisitos e o desenvolvimento do projeto. Indagado sobre como eram desenvolvidos esses projetos, o professor Marcos Casa responde:

Era uma maneira bem acadêmica, naquele período, por muito tempo, era ainda o período em que a gente escrevia no quadro, de você trazer os conceitos, o pessoal escrever no caderno, hoje em dia já é bem diferente, trabalha de uma outra maneira, mas voltada para a prática mesmo e o contato com a parte mais de sistematização do conhecimento já está em outro lugar, então as pessoas estão convidados a utilizar esse material. [...] Era muito baseado nisso na interação, a aula era muito mais falada mesmo, teórica, e com discussão. (CASA, 2019)

O termo didática, tem origem grega *techné didaktiké*, cujo significado é a arte ou técnica de ensinar. Segundo Libâneo (1990, p.22), a didática investiga os fundamentos, condições e

modos de realização da instrução e do ensino, cabendo a ela “converter os objetivos sociopolíticos e pedagógicos em objetivos de ensino, selecionar conteúdos e métodos em função desses objetivos”, estabelecendo assim vínculos entre ensino e aprendizagem.

Os profissionais que cursam o Magistério, no ensino médio ou no ensino superior, têm em sua formação um conjunto de disciplinas que trabalham a didática de maneira generalista, podendo essa ser aplicada a qualquer disciplina. Porém, o que ocorre, normalmente no ensino superior, é que os profissionais não possuem tal formação, seus estudos são de origem técnica em suas áreas específicas. Dessa forma, as aulas do professor Marcos Casa eram bastante teóricas e pelo seu relato, destinavam grande parte do tempo de aula para copiar conceitos do quadro. Situação esta, que não ocorreu na disciplina da professora Verônica, mesmo sem a plataforma *moodle*, que estava sendo implantada naquele período, os arquivos e materiais das aulas eram disponibilizados digitalmente, oportunizando assim mais tempo para aplicações e discussões acerca dos temas.

Outro fator que contribuiu para essa situação era a limitação do uso dos computadores.

Não era muito fácil para as pessoas, as pessoas não tinham computadores pessoais necessariamente, era muito difícil que alguém tivesse um computador pessoal. Mas tinha que vir para a universidade para fazer os trabalhos e aqui também era difícil, limitado o uso dos de computador. Era um contexto muito diferente então a gente acaba desenvolvendo projetos que eram projetos acadêmicos e desenvolvendo os projetos no papel mesmo, fazendo estes levantamento tentando aplicar as metodologias desta maneira. (CASA, 2019).

Quando Chervel (1990) afirma que “a história tradicional do ensino constantemente destacou os limites impostos às práticas pedagógicas pela rusticidade dos locais escolares”, ele se refere às condições precárias de mobiliário, material pedagógico. Mas é possível tecermos uma relação com a ausência ou insuficiência de equipamentos, laboratórios no período que iniciou o curso e os anos que seguiram. Como salientado pelo professor Marcos, a realidade era totalmente diferente, as pessoas não tinham computadores pessoais, poucas empresas tinham computadores, e havia poucos computadores também na universidade, limitando assim as práticas didáticas.

Apesar das limitações apontadas pelo docente, a maioria dos alunos já trabalhavam na área, dessa forma já tinham um conhecimento prévio, o que facilitava o aprendizado e manuseio dos computadores.

Havia uma grande demanda por profissionais da área, e além disso existe um histórico considerável de ex-alunos que criaram empresas na região. Marcos Casa conta que em conversa com os outros professores chegaram à conclusão que a maioria das empresas em Caxias do Sul

e região, ou foram fundadas por ex-alunos da universidade, ou tem pelo menos um sócio que é ex-aluno. E cita um exemplo:

Um dos sócios da Totvs, o André abriu a empresa dele e outras pessoas para desenvolver sistema ERP, e a Totvs veio se instalar em Caxias para essa parte de ERP comprando empresa do André. Ele acabou sendo comprado pela Totvs e trabalha na Totvs, se tornou executivo. O André era nosso aluno de computação, ele foi meu orientando de TCC inclusive. Esse tipo de história se repete muito, o pessoal que fez Computação na UCS e foi implementar suas empresas. Então embora os alunos tivessem essas dificuldades todas do ponto de vista de acesso à tecnologia eles já estavam desenvolvendo suas empresas ou trabalhando nas empresas dos colegas que tinham se formado há pouco, já tinham experiência. (CASA, 2019).

De acordo com Castells (2005) “o desenvolvimento da revolução da tecnologia da informação contribuiu para a formação dos meios de inovação onde as descobertas e as aplicações interagiam e eram testadas em um repetido processo de tentativa e erro: aprendia-se fazendo” (CASTELLS, 2005, p. 103). A concentração espacial de centros de tecnologias, de instituições de educação superior e redes de empresas com capital de risco, eram e ainda são necessárias para o financiamento de novos projetos

Evidentemente, a UCS pode ser considerada responsável por essa concentração espacial, com a abertura do curso de Ciências da Computação, trouxe um grande desenvolvimento econômico da área de Computação para a região.

Veja que isso vai um pouco além só da disciplina, da implementação do curso na verdade. o movimento que a universidade fez ali de criar o curso de Ciência da Computação e que por décadas o curso foi a única formação superior em Ciências da Computação. Por quase 20 anos, se pode dizer que todo o desenvolvimento da área de Computação e informática na região de Caxias do Sul se deveu a instalação do curso. Acho que isso é uma coisa bem legal, significativa, porque não é só o curso em si, são os egressos, as pessoas que foram para o mercado que desenvolveram as empresas. (CASA, 2019)

Com relação ao tamanho das turmas, o professor Marcos acredita que eram mais de 30 alunos, 40 talvez. Levando em consideração que as suas disciplinas eram de final de curso, o número de alunos era bem expressivo.

Quando indagado sobre a presença feminina nos cursos, o docente relata que havia um equilíbrio maior entre homens e mulheres em suas turmas. Visto que a partir dos anos 2000, a quantidade de mulheres na área de Computação teve uma redução muito significativa.

De acordo com a professora Andreia Malucelli (SILVEIRA, 2018), no início da década de 1970 até a década de 1980 houve um crescimento na participação feminina entre os profissionais de computação, chegando a 36%, e no âmbito acadêmico as mulheres eram maioria. Segundo entrevista de Simone Souza, do Departamento de Sistemas de Computação e

presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), entre os anos 90 e 2000, houve um equilíbrio na proporção de gêneros nos cursos de Computação, o que corrobora com a memória do professor Marcos Casa.

4.2 DIDÁTICA E AS POSSIBILIDADES PARA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL INFORMATICA

A professora Verônica Estivalet obteve a Graduação em Ciências da Computação na Universidade de Caxias do Sul (UCS), em 1993. Em 1998, ingressou no Programa Especial de Formação Pedagógica, também pela UCS.

Segundo relato da professora “quando a formação era muito técnica, eles exigiam essa formação, sou da primeira turma da UCS tenho diploma dessa licenciatura, para capacitar os professores” (ESTIVALET, 2019)

No caso da professora Verônica a sua formação no ensino superior era de origem técnica, por isso foi necessária essa formação complementar de licenciatura, embora a mesma tivesse cursado o magistério no seu ensino médio.

Como visto nos relatos do professor Marcos Casa, não havia a necessidade de formação complementar em seu período. Inclusive ele era um aluno recém-formado, com formação técnica, sem experiências profissionais anteriores e foi contratado para ministrar as aulas na graduação da UCS. O contexto era “aprendia-se a “dar aulas”, a partir das experiências em sala de aula” (RELA, 2018), nas décadas seguintes esse cenário sofre modificações, sendo implementadas medidas para qualificar estas práticas.

Segundo Rela (2018), com a Resolução 0004/92 (Consuni), foi implementada na UCS o Núcleo de Pedagogia Universitária (NPU).

Uma política que além de exigir a obtenção de, no mínimo, título de especialista para o exercício de atividade docente na Instituição, propunha que os professores nela ingressantes realizassem, em um prazo de 120 dias, sua matrícula no Seminário de Atualização Didático-Pedagógica (SAPD), principal estratégia de formação docente continuada da época. (RELA, 2018, p. 50)

No ano de 1996, há uma mudança nesse programa de formação, não se restringindo a reflexão acerca da Universidade, seu papel e estrutura, mas com maior foco na “prática pedagógica e do ato de ensinar, através de experiências” (RELA, 2018, p.51). A principal causa dessa mudança tem origem na instituição do sistema formal de avaliação dos cursos e universidades do País. Dessa forma modifica a percepção do desenvolvimento dos docentes:

Nesse sentido, a compreensão do desenvolvimento profissional dos docentes, como um processo contínuo e planejado, significa compreender que a formação abarca a trajetória do docente na educação superior. (RELA, 2018, p. 64)

Ainda no ano de 1998, a professora Verônica ingressou no Mestrado em Ciências da Computação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, obtendo o título em 2003 com a dissertação sob o título: Um estudo sobre detecção de desvios: Aplicação em banco de dados da Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul. O período um pouco mais longo para obtenção do título de mestre foi ocasionado pela falta de material na época.

Quando eu fiz o mestrado não tinha bibliografia para fazer, tenho uma página bem pequena de bibliografia porque era um assunto que só tinha nos Estados Unidos[...]tínhamos que mandar vir os livros dos Estados Unidos, trabalhei no meu projeto com o IBM intelligent miner e o DB2. (ESTIVALET, 2019)

Atuou vinte e cinco anos em sala de aula, começou trabalhando no SENAC com disciplinas de programação, algoritmo e informática básica de 1994 a 1997. Na SISPRO Educacional até 1998 com as mesmas disciplinas. No período de 2000 a 2005 atuou em cursos técnicos no Centro de Ensino Técnico Profissional. Também nesse período começou a atuar nos cursos de graduação da Faculdade de Tecnologia TecBrasil com as disciplinas de: Algoritmos, Análise e Projeto de Sistemas, Auditoria e Qualidade de Sistemas, Introdução a Computação, Projeto I e II, Sistemas de Informação Inteligente e Requisitos de Software. Além de professora nessa instituição integrou a coordenação do curso Superior de Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Na sua carreira profissional a professora Verônica conciliou a vida acadêmica com funções no mercado de tecnologia, fundando a sua própria empresa a Dynamic System House Informática Ltda, na qual foi diretora de 1993 a 1999. Em contraste com a carreira do professor Marcos Casa, que se dedicou exclusivamente à carreira acadêmica.

No papel de aluna considero que estas experiências de mercado corroboraram para a função docente da professora Verônica, os compartilhamentos, as trocas, eram de grande valia pois eram sempre embasadas em suas vivências. Esta também é uma característica das minhas aulas, talvez até mais expressiva que a da professora Verônica, por sempre ter conciliado as duas carreiras. Grande parte das minhas contribuições em aula são reflexo das minhas vivências profissionais.

Um dos conteúdos da disciplina de Requisitos de software que a professora Verônica Estivalet precisou ministrar nas aulas foi o padrão UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada), porém esse padrão de linguagem, surgiu em 1995, ou seja, após a sua formação em Ciências da Computação. Questionada sobre como procedeu para

ministrar as aulas com esse conteúdo novo e desconhecido ela responde “estudei por conta, com ajuda de livros, no início entrava nos reconhecimentos do MEC e lá tinha todos os livros de UML, tenho em casa também vários livros” (ESTIVALET, 2019).

A formação, segundo Pimenta (1999) “é autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares”. Nesse caso, a auto formação não ocorreu nas vivências do contexto escolar, mas para se preparar para ele.

A profissão docente está em constante movimento, em ação, é um processo (CUNHA, 2007), sendo ainda mais acentuado na área de tecnologia, onde tudo muda com muita velocidade. Com o advento da internet, essa atualização constante ainda exige empenho, mas as informações estão acessíveis e disponíveis em vídeo, áudio, artigos, uma realidade bem distante da formação dos professores Marcos Casa e Verônica Estivalet.

A professora Verônica não lembra com clareza como foi quando era aluna dessa mesma disciplina, porém em seu depoimento mostra que sempre gostou dessa área:

Estou tentando lembrar como foi na época, como era a aula do Casa (Marcos Casa), eu não lembro com detalhes quando ele me dava aula, mas eu lembro que sempre gostei dessa área, na realidade meu sonho era ser analista de sistema. Eu só fui ser analista de sistema quando fui trabalhar, de 91 a 99, eu tive empresa, tinha que ir a campo mesmo e pegar o que os clientes queriam, escrever aquilo de alguma forma, mas não existia padrão e não tinha tempo, tinha que produzir. (ESTIVALET, 2019).

Lembro-me bem da época de aluna, esse entusiasmo e paixão da professora Verônica com a análise e documentação. Inclusive fazíamos várias atividades e trabalhos para realmente aplicarmos os conceitos da aula em situações reais.

Embora na época em que teve sua própria empresa, por ser algo muito novo, não tenha conseguido utilizar os padrões UML. Em seu último trabalho pode fazer uso das melhores práticas da UML, sendo responsável pelo levantamento de requisitos de um sistema dentro de uma grande organização, para a sua intranet, Verônica afirmou:

Foi a melhor documentação que eu fiz, bem como era na UML, bem direitinho, porque tinha que mostrar para o cliente, se produzia várias páginas de documentação [...] foi a minha realização como analista. Tinha integração entre vários sistemas, não era seguido nenhum autor específico. (ESTIVALET, 2019)

Sobre as turmas de Requisitos, a professora Verônica relata que eram turmas pequenas, havia poucas meninas, tinham turmas inclusive só de meninos. Confesso que as minhas memórias me enganaram, pois jurava que na turma de 2008, éramos em apenas duas ou três mulheres no máximo. Porém ao consultar a lista de frequência da turma, verifiquei que a turma tinha 18 alunos, e desses cinco eram mulheres.

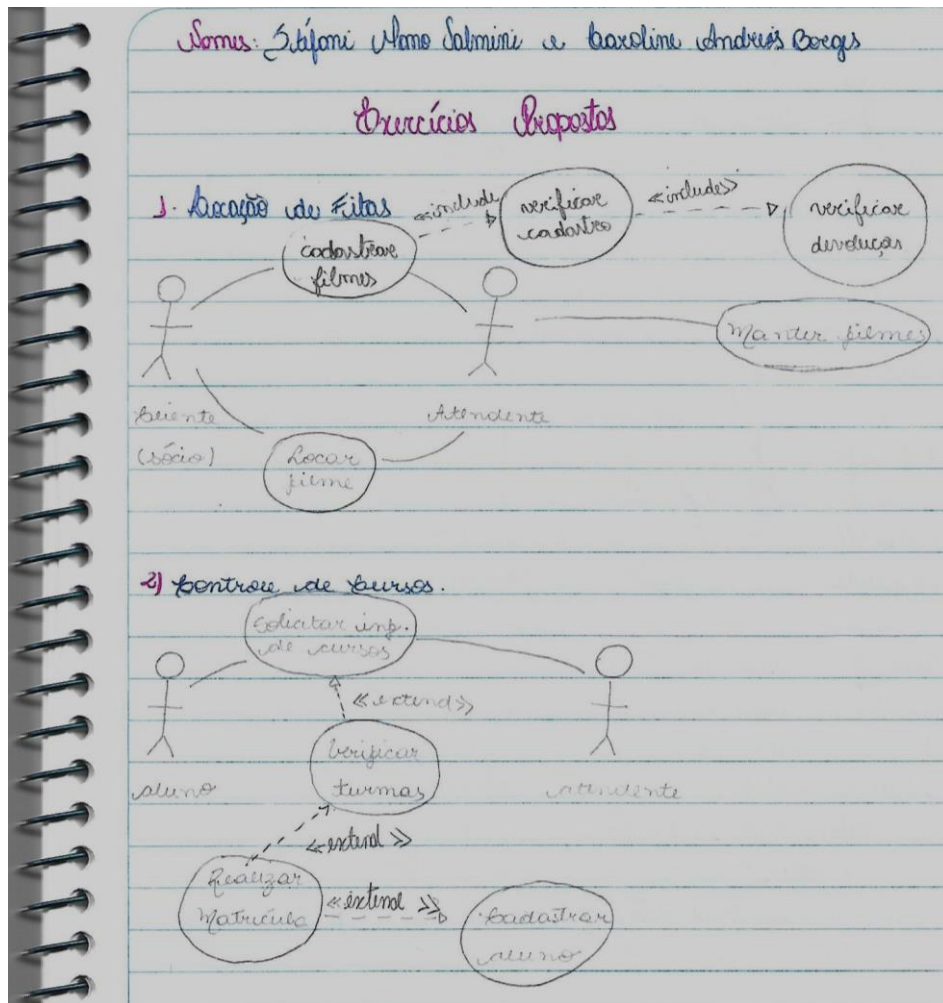
As estratégias e práticas didáticas utilizadas nas aulas eram o uso de casos práticos, como contas de energia, construção do sistema da lanchonete da faculdade, muitos alunos utilizavam o projeto da disciplina para o projeto final do curso, os alunos tinham a liberdade para fazerem sistemas para as suas próprias empresas.

Verônica relata como procedia com essas atividades:

Levava os alunos no bar da faculdade e o dono mostrava como ele fazia, pegava o caderno e mostrava, não era muita gente. Ele dizia que anotava tudo em um caderno, ou nas fichas, depois os alunos desenhavam todo o sistema, montavam os requisitos. (ESTIVALET, 2019)

Fazíamos várias atividades nas aulas, nas imagens 4.3 e 4.4 os registros do meu caderno, exemplificando algumas dessas atividades. Nossas aulas eram na sexta-feira à noite, possivelmente a professora Verônica utilizava a estratégia de diversas atividades práticas para prender nossa atenção, mesmo depois de uma semana cheia de trabalho. E esse é outro fato semelhante com o perfil de alunos do professor Marcos Casa, a maioria dos alunos da professora Verônica já estavam inseridos no mercado de trabalho.

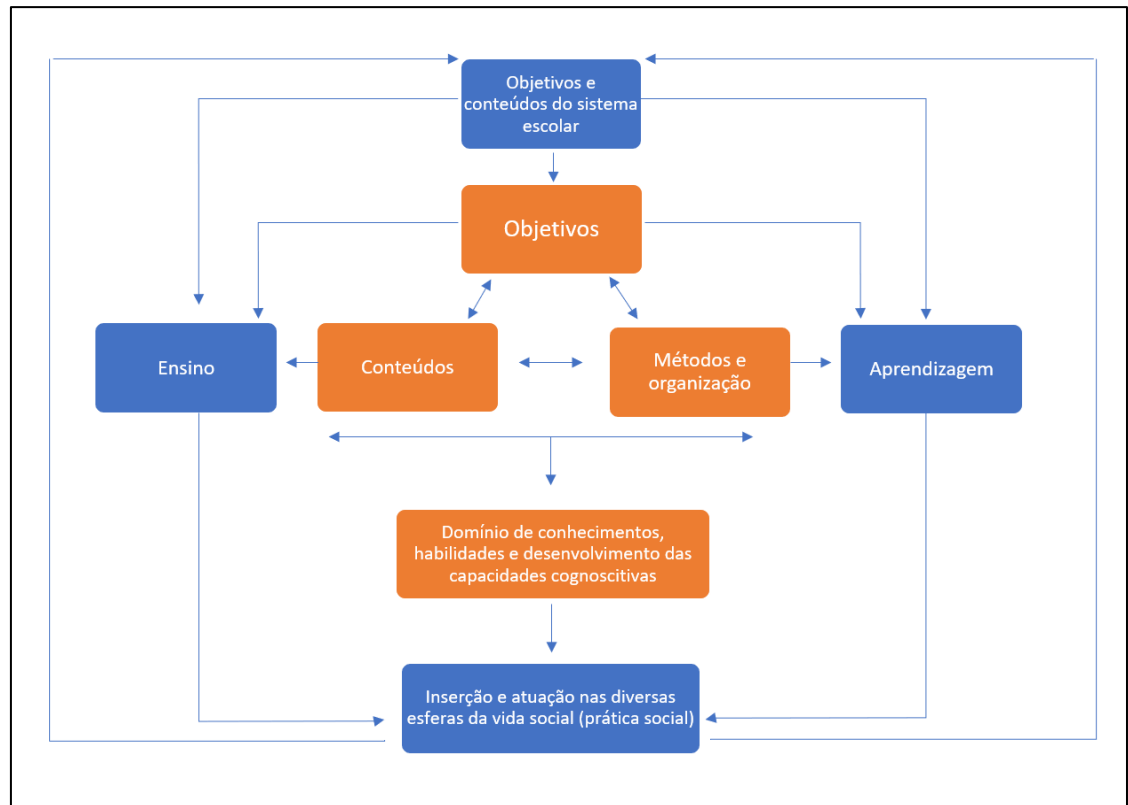
Imagem 4.3 – Exercícios de Requisitos de Software I



Fonte: Caderno da autora (2008)

se atinja os objetivos escolares. Cabendo ao professor a tarefa de planejar, dirigir, organizar, controlar e avaliar os progressos cognitivos dos alunos com relação às matérias.

Imagem 4.5 - Processo de ensino



Fonte: Autora adaptado de Libâneo (1990)

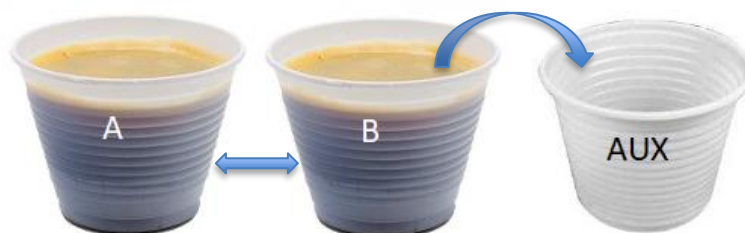
Libâneo (1990) ainda afirma que a contribuição mais importante da Didática é a sua ajuda no impasse entre o ensino e a aprendizagem, detectando as dificuldades dos alunos na assimilação dos conteúdos, e encontrando maneiras para que eles mesmos consigam superar tais dificuldades e se desenvolvam intelectualmente. “[...] Não é suficiente passar os conteúdos ou problemas. É preciso colocá-los de modo que se convertam em problemas e desafios para o aluno, suscitando e mobilizando a sua atividade” (LIBÂNEO, 1990, p.27).

Fica evidente nos relatos da professora Verônica, que não havia essa preocupação com a Didática, provavelmente pela formação técnica dos professores, e consequentemente não eram encontrados meios que auxiliassem os alunos nas suas dificuldades.

Segundo a professora Verônica após ter passado por essas experiências e ter clareza das perdas no aprendizado, devido à falta de didática em seu período de estudo, no momento em que ministrou aulas de algoritmos, a mesma adotou uma prática com copos de café (ilustrada na imagem 4.6) para explicar o mesmo conteúdo das trocas de variável:

Na aula de algoritmo, eu levava um copinho de café e um de água, eu quero colocar neste copinho o café e neste a água, quero trocar, todo mundo visualiza o copo e dizia mais um copo, daí eu colocava A B, a sequência no quadro e eles entendiam. Isso é professora de magistério, que tem que passar pelo concreto para depois ir para o abstrato. Os alunos visualizavam a água e o café e aí eles aprendiam. Um dos alunos levava um monte de copinhos para a aula, ele coloca as variáveis para fazer os testes de mesa, os colegas diziam tu tá louco, e ele respondia não, se eu enxergar o caminho eu vejo se o algoritmo está certo, a mesma coisa fazia em Requisitos, por isso que era tudo prático. (ESTIVALET, 2019)

Imagem 4.6 – Exemplo utilizado pela professora Verônica



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Segundo Estivalet (2019) “os professores ficavam muito na teoria na minha formação”, mas lembra que o professor Marcos Casa, paraninfo da sua turma, era um dos mais didáticos e fica nítido seu carinho quando declara “ele é um doce de pessoa” (ESTIVALET, 2019).

De acordo com Chervel (1990), no ensino superior o saber é transmitido diretamente, sendo assim suas práticas coincidem amplamente com suas finalidades. E ainda afirma que:

O mestre ignora aqui a necessidade de adaptar a seu público os conteúdos de acesso difícil, e de modificar esses conteúdos em função das variações de seu público: nessa relação pedagógica, o conteúdo é uma invariante. Todos os seus problemas de ensino se remetem aos problemas de comunicação: eles são, quando muito, de ordem retórica. E tudo que se solicita ao aluno é “estudar” esta matéria para dominá-la e assimilá-la: é um estudante. Alcançada a idade adulta, ele não reivindica didática particular à sua idade. (CHERVEL, 1990, p.185)

Os alunos podiam não reivindicar uma didática para sua idade, porém como pode ser visto nos relatos da professora Verônica, o problema era a sua ausência. Além disso, acredito que simplesmente transmitir diretamente o saber não seja suficiente. Um exemplo são as modificações feitas nas práticas didáticas ao longo do período analisado, objetivando o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

Com relação ao planejamento das suas aulas a professora Verônica cita

Uma das coisas que olhava era se não tinha exercício pronto, se tivesse exercício pronto não dava para usar, e se achasse alguma coisa com o exercício pronto, não tinha tanta pesquisa na internet como hoje, se achasse em algum livro preferia os que não tinham na biblioteca da faculdade, cuidava para não ter cópias. (ESTIVALET, 2019)

Além disso, para planejar as suas aulas buscava resolver todos os problemas, tirar dúvidas e muitas vezes utilizava os segmentos que conhecia. Quando teve sua empresa trabalhou com diversos segmentos como: loja de tinta, representante comercial, seguradora, transportadora, supermercado, essa bagagem propiciou conhecimento dessas áreas. Nos casos de áreas de segmentos ainda desconhecidos, a professora estava sempre disposta a aprender e buscar informações para sanar dúvidas, para que o resultado final fosse o melhor possível.

Lembro uma vez que fui atrás de uma coisa de administração, e aí fui pedir para os professores de administração como que efetivamente tinha que funcionar esse sistema para não fazer bobagem...fiquei um tempão trabalhando em cima deste projeto... Outra coisa que aprendia muito, quando eu orientava os alunos de análise e desenvolvimento de sistemas e eles faziam as documentações eu acabava conhecendo realidades que eu não sabia. (ESTIVALET, 2019)

Essa vivência e essa bagagem faziam parte de suas aulas, percebia-se o empenho na preparação dos materiais, das atividades. Ao buscar meus arquivos digitais da disciplina, me deparei com arquivos de exemplos, modelos. Também localizei o trabalho que realizei durante a disciplina, com 33 páginas de documentação de software, contendo todos os conteúdos abordados e aplicados ao longo do semestre, na solução que propus. Esse trabalho, além de utilizá-lo nesta disciplina, dei continuidade nas disciplinas de Engenharia de Software e Projeto Empreendedor, era o trabalho de conclusão de curso. Talvez por isso tenha sido uma atividade tão marcante na minha história, pois foi nesta disciplina que iniciei meu projeto final do curso, e foi ele que me propiciou os subsídios necessários para hoje atuar como docente da mesma.

Também por meio dos arquivos, especificamente o registro de frequência, observei que a sala utilizada para esta disciplina não era um laboratório, embora precisássemos de máquinas para construção dos diagramas. Lembro vagamente que a maioria dos alunos utilizava notebooks nas aulas para construção dos diagramas, manuseando a ferramenta JUDE (*Java and UML Developers' Environment*).

O JUDE era uma ferramenta de modelagem *open source* (gratuita) baseada em diagramas e na notação UML 2.0 (*Unified Modeling Language*), com a possibilidade de geração de código em JAVA. (JUDE COMMUNITY 5.1, 2006/2007). Naquela época eram poucas as opções de ferramentas para modelagem, e muitas vezes utilizávamos o próprio caderno e lápis para modelar, como pode ser visto anteriormente, nos registros do meu caderno.

As avaliações da disciplina eram divididas em um trabalho mais prático com a documentação de um projeto livre, como já citado, utilizei esse projeto também em outras disciplinas, uma prova (Anexo A) onde eram cobrados os conceitos iniciais da disciplina. E

nesse período existia uma carga horária adicional de 20 horas, denominada de semi-presencial, na qual eram feitas atividades e trabalhos complementares.

4.3 A ESCRITA DE SI: A MINHA PARTE NA HISTÓRIA DE REQUISITOS

Não é na história aprendida, é na história vivida que se apoia a memória. Por história é preciso entender então não uma sucessão cronológica de acontecimentos e de datas, mas tudo aquilo que faz com que um período se distinga dos outros, e cujos livros e narrativas não nos apresentam em geral senão um quadro bem esquemático e incompleto (HALBWACHS, 1990, p.60)

Segundo Halbwachs (1990), a memória é sempre coletiva, mesmo que as lembranças sejam contadas somente por um sujeito, a lembrança se constitui pela relação do sujeito com um grupo social. Meu objetivo com esta escrita é contemplar as minhas trajetórias acadêmicas e profissionais que corroboraram para a professora e pesquisadora que sou hoje. Além de tecer as relações e reflexões das práticas didáticas da disciplina de Requisitos de Software, no papel de aluna e hoje de professora.

Em 2006, quando estava no último ano do ensino médio, a Faculdade de Tecnologia TecBrasil fez uma visita a minha escola, divulgando o projeto Crescer. Nesse projeto foram selecionados vinte alunos, a partir de uma espécie de vestibular. Para os selecionados era oportunizado um curso de conhecimento gerais e durante o curso os melhores avaliados seriam premiados com bolsas de 100% de graduação. Na imagem 4.5 estão todos os alunos selecionados, e o registro da conclusão do curso.

Imagem 4.7- Projeto Crescer 2006



Fonte: Arquivo pessoal (2006)

Na imagem acima (da direita), a alegria estampada no rosto e eternizada na faixa, com a conquista do primeiro lugar, e com isso a bolsa de 100% da graduação. Nessa época houve

um crescimento de oferta de bolsas em instituições de ensino superior privada, graças a programas do governo, um exemplo foi o projeto Crescer.

É importante ressaltar que nos últimos 20 anos o ensino superior passou por amplos processos de mudança e expansão, segundo Mancebo (2015) entre 1995 e 2010 houve um crescimento de 262,52% no número total de matrículas. Esse crescimento não é um fator isolado do Brasil, essa expansão desmedida ocorreu mundialmente. No Brasil, conforme dados do último Censo, chegamos ao patamar de 74,2% de matrículas no setor privado (MANCERO, 2015).

O crescimento do setor privado tem origem nos tempos da ditadura civil-militar (1964-1984), com incentivos fiscais e tributários para a abertura de IES privadas (MANCERO, 2015). O ensino superior que conhecemos hoje foi resultado da Reforma Universitária (Lei n. 5.540/68), que buscava atender às demandas das reivindicações de estudantes e professores, além, principalmente, dos grupos ligados ao regime instalado com o golpe militar “que buscavam vincular mais fortemente o ensino superior aos mecanismos de mercado e ao projeto político de modernização em consonância com os requerimentos do capitalismo internacional” (SAVIANI, 2010, p. 9). Dentre às mudanças estão a instituição de créditos, a matrícula por disciplina, cursos de curta duração e racionalização da estrutura e funcionamento.

Com o Decreto 2.306 de 19 de agosto de 1997, no qual foi regulamentado o sistema federal de ensino em consonância com a nova LDB, foi instituída a distinção entre universidades e centros universitários. A primeira, com foco na pesquisa, concentrando os investimentos públicos, os centros universitários, por sua vez, sem a necessidade de desenvolver pesquisa, com um custo menor permitindo assim a democratização. (SAVIANI, 2010).

E é a partir dessa democratização do ensino superior que obtive a Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação na Faculdade de Tecnologia TecBrasil, hoje Centro Universitário UNIFTEC, em 2009.

Com relação aos docentes que fizeram parte da minha formação acadêmica, alguns professores eram excelentes profissionais, outros excelentes professores, por vezes alguns conseguiam ser excelentes nas duas áreas. Um problema que assombra os cursos de tecnologia, e acredito que a maioria das áreas técnicas, é a falta de formação pedagógica dos docentes, que possuem formação especialista em suas respectivas áreas, como também já mencionado nos relatos da professora Verônica.

Gostei tanto de cursar a graduação no UNIFTEC que optei por continuar meus estudos, ingressando na minha segunda graduação em Gestão de Tecnologia da Informação. Nesse curso tive a oportunidade de sair do âmbito técnico e estudar a parte de gestão de processos, de pessoas, de competências, de inovação, o que me abriu um horizonte de possibilidades. E ao final desta graduação experienciei uma das maiores alegrias da minha vida acadêmica, obtive a láurea acadêmica dos cursos de tecnologia. Conquista esta que alavancou a continuação dos meus estudos com a bolsa de 50% na pós-graduação, concluindo em 2014 o MBA em Gerência Empresarial.

Atualmente estou no programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação na linha História e Filosofia da Educação. Além disso, possuo três certificações, uma em Engenharia de Requisitos a *International Requirements Engineering Board* (IREB), que está em consonância com a disciplina de Requisitos, como o próprio nome sugere, e as outras duas em Testes de Software a *Certified Tester Foundation Level* (CTFL) e *Agile Tester* (CTFL-AT), essas vinculadas a disciplina de Qualidade e Auditoria, na qual também sou docente e é a área profissional que atuo há quase 10 anos.

Minhas experiências profissionais mesclam atividades na área acadêmica e em empresas de tecnologia. Meu primeiro trabalho, que não era formal, foi na escola Microlins, onde ensinava informática básica para turmas e alunos particulares. Passado o primeiro ano de faculdade, fui indicada pelos meus professores para um processo seletivo na empresa Datasul Saúde, hoje Totvs. Fui estagiária de programação por 6 meses, após efetivada, continuei como programadora por mais um ano, e depois fui promovida a Analista de Suporte. Durante alguns meses comecei a ir aos sábados trabalhar com testes para ajudar uma outra equipe e ali vi uma oportunidade de atuar em algo que realmente me realizava. Pouco tempo depois surgiu uma vaga na empresa Diuno, empresa na qual fui responsável pela implantação da área da qualidade, área esta que atuo há quase 10 anos.

Trabalhei também como consultora de implantação SAP, mas o que realmente me realizava profissionalmente era a área de qualidade e as minhas aulas. Atuei em cursos livres e técnicos no Senac por mais de 3 anos e em 2015 iniciei a minha trajetória no UNIFTEC.

Refletindo sobre como iniciei a minha caminhada docente, ela começa muito antes das minhas experiências profissionais, filha de professora, no meio dos meus brinquedos estava o meu quadro negro, tinha o aparato completo, apagador de madeira com a caixinha, caixinhas de giz coloridas. Era algo que eu gostava, mas na época não tinha o mesmo entusiasmo da

minha mãe, que na mesma idade fazia todas as suas bonecas, ursos e primos de alunos para ela poder “dar” aula.

Quando cursei o ensino fundamental na mesma instituição onde minha mãe cursou o magistério, ouvi inúmeras vezes que era muito parecida com ela e que deveria seguir o magistério, o que ela se recusava a aceitar, e me aconselhava a seguir outros caminhos.

Não cursei magistério, nem pedagogia, e tenho certeza que isso foi muito bom para minha carreira profissional. Felizmente encontrei algo que amo, que é o mundo da tecnologia, da Computação e pude atrelar este amor a outro amor que é o de ensinar.

Além das contribuições dos meus mestres ao longo da minha trajetória, embora nunca tenha sido minha professora, a minha mãe é o meu maior exemplo, a pessoa que me inspira todos os dias a ser uma professora melhor. Mesmo com atuações distintas na docência, trocamos “figurinha”, nos ajudamos, ela obviamente me ajuda muito mais do que eu a ajudo, com toda a sua bagagem profissional de 20 e tantos anos de magistério, e eu com meus conhecimentos de informática consigo ajudar algumas vezes. Por isso é indissociável falar do meu processo de constituição docente sem falar da minha mãe.

Durante a minha trajetória acadêmica aprendi muito com todos os meus mestres, tive excelentes orientações, incentivos, conselhos e inclusive indicações profissionais. Hoje, como professora, procuro ser a minha melhor versão, sempre me espelhando nos melhores exemplos da minha vida acadêmica, e professora Verônica é um desses exemplos. Acredito que o meu *eu* professora é como uma colcha de retalhos, onde cada pedaço representa os ótimos mestres que tive, e também os que não foram tão bons, afinal essas experiências me fizeram aprender e entender o que não queria repetir.

Atualmente no UNIFTEC ministro as disciplinas de Fundamentos Computacionais, Requisitos de Software e Auditoria e Qualidade de Sistemas de Informação na modalidade presencial. Na modalidade a distância (EAD) por sua vez, além das citadas anteriormente, ministro as disciplinas de Algoritmos I e II, Programação Web, Engenharia de Software I e II, e Projeto Empreendedor I e II. Especificamente a disciplina de Requisitos de Software, objeto de pesquisa dessa dissertação, atuo desde o primeiro semestre de 2015.

O perfil das minhas turmas, salvo algumas exceções, tem uma média de trinta alunos, sendo a maioria homens, a participação feminina, quando existe, é de cerca de 10%. Outro fator relevante é que grande parte dos alunos já estão inseridos no mercado de trabalho. Algo que observando o relato do professor Marcos Casa é recorrente desde as primeiras turmas de Computação.

O planejamento das minhas aulas traz fragmentos das boas práticas e atividades desenvolvidas quando era aluna da professora Verônica, que sempre foi uma professora muito preocupada com a didática, explicava várias vezes, reforçava, sintetizava. Essa forma de explicar, essa didática, tento aplicar da mesma forma nas minhas aulas.

Utilizo exemplos práticos, situações que facilitam a compreensão dos alunos, transpondo o conteúdo para a sua realidade. Algumas atividades são bem parecidas com as que fazíamos na aula, até a forma de avaliação por meio de trabalhos, algo que trago da minha experiência como aluna.

Para Chervel

Trata-se não somente de preparar o aluno para a nova disciplina mas de selecionar, aliás com igual peso, os conteúdos, os textos, as narrações mais estimulantes, na verdade de levar-lhe a se engajar espontaneamente nos exercícios nos quais ele poderá expressar sua personalidade. (CHERVEL, 1990, p.203)

Chervel ainda ressalta que a disciplina enquanto ato pedagógico, tornará os conteúdos assimiláveis:

Ao lado de instruir, educar, lecionar (*apprendre*), é o verbo ensinar (*enseigner*) que o uso reteve como o correspondente exato ao termo disciplina. Ensinar (*enseigner*) é, etimologicamente, “fazer conhecer pelos sinais”. É fazer com que a disciplina se transforme, no ato pedagógico, em um conjunto significativo que terá como valor representa-la, e por função torna-la assimilável. (CHERVEL, 1990, p.192)

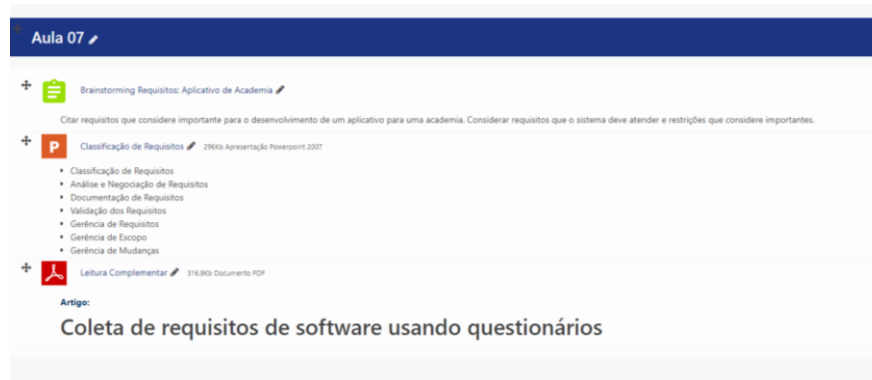
Buscando promover esse engajamento espontâneo e tornar a disciplina assimilável, essas são algumas estratégias que utilizo nas minhas aulas:

- Atividades em grupo, promovendo discussões.
- Correção em grupo a partir das contribuições dos grupos para promover a criticidade dos alunos perante as contribuições dos colegas.
- Trabalhos de pesquisa atrelado a dinâmica de sala de aula invertida²⁰, instigando a participação dos alunos, além da pesquisa em si.
- Projeto da disciplina com entregas parciais, exemplificando e praticando os métodos ágeis.
- Revisões do que foi visto ao final da aula e revisões antes das avaliações.
- Nas aulas expositivas faço uso de questionamentos chaves para incitar a participação.
- Atividade com LEGOS que reforça diversos conteúdos teóricos em uma dinâmica prática.

²⁰ Segundo Bergmann e Sams (2017) sala de aula invertida é um método de ensino onde a organização da sala é invertida, nela os alunos estudam previamente os conteúdos e durante a aula são convidados a compartilhar e discutir estes conteúdos.

- Disponibilização de atividades e materiais extras no ambiente virtual (Imagem 4.6)

Imagem 4.8 – Moodle Disciplina Requisitos de Software



Fonte: Moodle (2016)

As atividades que proponho para os meus alunos, buscam abarcar, segundo Vasconcellos (1994), os três momentos fundamentais para o processo de aprendizagem, sendo eles: a mobilização para o conhecimento; a construção do conhecimento; e a elaboração da síntese do conhecimento. Ambos exaltam à importância da mobilização, estabelecendo articulações entre a realidade, as visões de mundo, e as relações e percepções dos alunos com o objeto de estudo.

Com relação a estrutura da prática, é necessário que obedeça aos parâmetros institucionais, tradições metodológicas, meios e condições materiais e intelectuais existentes. A prática que com fluidez e complexidade expressa múltiplos fatores, ideias, valores, hábitos pedagógicos. Em perspectiva dinâmica, ela deve ser entendida como reflexiva, estendendo-se a um antes e um depois que constituem a prática educacional, ou seja, a um planejamento e avaliação dessa construção (RELA, 2010).

Segundo Rela (2010), as dimensões que contemplam a análise das práticas educativas são:

- Planejamento do processo ensino e aprendizagem;
- Sequências de atividades de ensino e aprendizagem;
- Mediação realizada (relações interativas);
- Organização social, entendida como ação pessoal e coletiva dos estudantes;
- Utilização dos tempos e espaços;
- Seleção e uso dos materiais e recursos didáticos;
- Sentido da avaliação proposta.

Refletindo sobre as práticas, acredito que um bom exemplo prático é a atividade de Legos que desenvolvo na disciplina de Requisitos de Software. Nessa dinâmica são trabalhados conceitos básicos, são discutidas as razões para os problemas de software relacionados a qualidade, custos, prazos, sobre as crises do software, a importância da Engenharia de Software²¹, mas principalmente como a Engenharia de Requisitos²² pode amenizar esses problemas, que na maioria das vezes estão relacionadas a falhas na elicitação de requisitos e na falta de planejamento.

Essa atividade foi uma adaptação de uma atividade que fiz em outra disciplina, quando aluna, com outros objetivos e materiais. A disciplina era Auditoria e Qualidade, o objetivo da dinâmica era reproduzir com massas de modelar um objeto e descrevê-lo, e no final seria avaliada a qualidade do projeto, nas imagens abaixo o registro desta dinâmica.

Imagem 4.9 - Execução da atividade de Auditoria e Qualidade

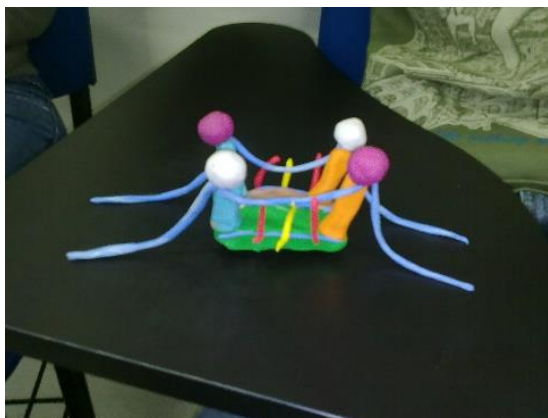


Fonte: Arquivo pessoal (2011)

²¹ Engenharia de Software tem por objetivo apoiar o desenvolvimento do software, aplicando teorias, métodos e ferramentas, para obter resultados de qualidade dentro do prazo e custo estabelecido. (SOMMERVILLE, 2011).

²² Engenharia de Requisitos é o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições. (SOMMERVILLE, 2011)

Imagem 4.10 - Execução da atividade de Auditoria e Qualidade 2



Fonte: Arquivo pessoal (2011)

Em uma das integrações docentes do UNIFTEC, foram mostrados os laboratórios e materiais que poderíamos utilizar nas aulas, e nisso conheci os Legos *Mindstorms*. De imediato lembrei da atividade que havia feito com as massinhas de modelar e pensei que seria uma ótima ideia utilizar esse recurso para aplicar a dinâmica, adaptando o seu objetivo para questões ligadas a levantamento e documentação de requisitos.

A escolha do Lego *Mindstorms*, foi devido a sua abordagem construcionista, baseada no construtivismo de Piaget. O construcionismo, segundo Ribeiro (2006), possibilita ao aluno a construção subjetiva do conhecimento por meio de artefatos tecnológicos; tais artefatos, ao estarem envolvidos no planejamento e construção de projetos significativos, possibilitam uma interação e aprendizagem maior pelo aluno diante da problematização apresentada.

Piaget (1998, p.18) afirma que “[...] A necessidade de experiência torna-se necessidade de experimentação. A atividade torna-se atividade construtiva do pensamento. É a ação que permitirá a construção de operações intelectuais”. Vygotsky (1988) reforça essa visão propondo que para haver o desenvolvimento é necessária a interação do indivíduo com o meio social ou objeto externo, pois assim o educando atingirá sua capacidade máxima.

A primeira atividade consiste na construção de um produto qualquer com o uso dos Legos, como pode ser vista na imagem 4.11 e devem ser obedecidas as seguintes regras:

- Usar a criatividade ²³ na construção;
- A construção do produto é para ser guardado como um segredo industrial, sendo proibida a interação entre os grupos;
- Trocas de peças somente com autorização ou intermédio do professor;

²³ Criatividade vista como a capacidade de criar soluções inovadoras e que cumpram o seu propósito.

- É necessário entregar ao fim da atividade a documentação do produto, ou seja, uma análise, sendo possível que esse produto seja construído por outras equipes;
- Todas essas atividades devem ser executadas no tempo pré-determinado no início da dinâmica.

Imagem 4.11 – Dinâmica da turma de 2016/02



Fonte: Arquivo pessoal (2016)

Na segunda etapa, os documentos produzidos são trocados entre os grupos. O desafio é conseguir construir o mesmo produto, somente com a documentação disponível. Nessa etapa também é pré-determinado o tempo para execução.

Dependendo da turma e do andamento da tarefa, modifico a execução da dinâmica, por exemplo quando os grupos estão com muitas dificuldades, autorizo um bônus de cinco minutos para que os grupos possam tirar dúvidas ou pedir informações ao grupo que construiu o produto.

O objetivo dessa dinâmica visa demonstrar a dificuldade das pessoas em escrever/documentar seus produtos, softwares, bem como a administração do tempo, a organização da equipe para distribuir as tarefas e o trabalho em equipe. Esses pontos comprovadamente, são os principais motivos de falhas em projetos de software.

Seguindo a concepção construtivista onde a educação é “um processo de construção de conhecimento ao qual ocorrem em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído (‘acervo cultural da Humanidade’)” (BECKER, 1994, p.89). Na atividade educativa é possível errar e aprender com esses erros, para não repeti-los no mercado de trabalho. Sendo assim, em consonância com a teoria de Piaget o erro é essencial para o processo de aprendizagem:

Na teoria de Piaget, o conhecimento objetivo aparece como uma aquisição, e não como um dado inicial. O caminho em direção a este conhecimento objetivo não é linear: não nos aproximamos dele passo a passo, juntando peças de conhecimento

umas sobre as outras, mas sim através de grandes reestruturações globais, algumas das quais são “errôneas” (no que se refere ao ponto final), porém “construtivas” (na medida em que permitem aceder a ele). Esta noção de erros construtivos é essencial. (FERREIRO, TEBEROSKY, 1985, p.30)

Durante a execução da atividade é possível perceber a motivação dos alunos com o projeto, e é nesse ponto que percebo que o comportamento em aula está refletindo o cenário das organizações, mais de noventa por cento dos grupos partem diretamente para a execução, em vez de realizar o planejamento, seguindo os princípios da Engenharia de Requisitos.

Segundo Sommerville (2011), independentemente do tipo de software, para a engenharia de software o processo precisa contemplar quatro atividades fundamentais, são elas: especificação, descrever as funcionalidades do produto e suas restrições ; projeto e implementação, o produto deve atender as especificações; validação, o produto deve ser validado para atender às necessidades de mudança e; evolução, o produto deve evoluir para atender as necessidades de mudança.

Tomando como base as atividades fundamentais citadas por Sommerville, os grupos não seguem esta ordem e muitas vezes pulam etapas. Na maioria dos grupos não são delegadas responsabilidades, não há responsáveis pela gestão de tempo, a documentação é deixada em segundo plano. Todos querem partir para a execução, para a prática que é montar/construir o produto sem planejamento, sem analisar antes os seus requisitos e documentá-los, por mais que esses assuntos tenham sido trabalhados anteriormente em sala de aula. Muitos grupos inclusive deixam para começar a documentação nos últimos minutos, sendo que esta deveria ser a primeira atividade, resultando em um projeto sem documentação ou muito aquém do desejável.

Na segunda etapa da dinâmica é possível verificar a decepção dos alunos, quando se deparam com a documentação dos colegas. Ao final das atividades é feita uma análise com os alunos, debatendo os pontos onde ocorreram falhas ou erros, o que fariam diferente se executassem novamente a atividade, fazendo assim com que os próprios alunos entendam porque tantos projetos falharam na dinâmica.

No que tange as avaliações, utilizo somente uma prova (Anexo B), por exigência da coordenação do curso. O restante dos pontos, são distribuídos em atividades em aula, participação, trabalhos de pesquisa e o trabalho do projeto.

O trabalho de projeto que realizo hoje com os meus alunos foi baseado no trabalho que executei como aluna na disciplina da professora Verônica Estivalet, porém com algumas modificações.

Neste trabalho de projeto, os alunos podem criar um projeto inovador, utilizar alguma ideia que já tenham trabalhado em outra disciplina, mas que seja o seu projeto. Caso já exista, pode ser utilizado contanto que possua características diferentes das do mercado. Com isso o trabalho mostra realmente o que os alunos aprenderam na disciplina, pois não existe essa documentação pronta em nenhum lugar para simplesmente copiarem, e como benefício extra os alunos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação (ADSI) podem utilizá-lo na disciplina seguinte.

Na posição de aluna, pude executar o projeto individualmente, porém hoje como professora, oriento os alunos à formarem grupos, devido ao número de alunos, dessa forma consigo fazer uma correção minuciosa dos trabalhos, adicionando comentários, desde erros de ortografia, formatação, até erros em diagramas.

Fazendo uma autorreflexão e analisando os depoimentos, tanto do professor Marcos Casa, como os da professora Verônica, percebo resquícios de suas práticas no meu fazer docente. Por exemplo, a relação professor-aluno regada de carinho, afeto, a preocupação em realizar um bom trabalho, o cuidado com o planejamento, a busca contínua por atualização. A construção dessas relações, de acordo com Cunha (2007), são o que constituem a nossa jornada:

Estudar a aula universitária é fazer um recorte na trajetória de todos nós, é favorecer a possibilidade de construir uma nova universidade, delinear um novo patamar teórico-metodológico, e assim contribuir para a construção de uma nova relação entre o ensinar e o aprender na qual a cognição, o afeto e a ética sejam companheiros de uma significativa jornada. (CUNHA, 2007, p. 92)

Com o advento das tecnologias, da informação ao alcance de todos, o professor não pode atuar como um simples conteudista, ele precisa ser mediador na construção dos saberes por meio de um processo de envolvimento com seus alunos.

Como citado por Anastasiou (2007), é preciso *fazer aulas* e não dar aulas. Esse fazer é o fazer junto, ambos mobilizando e construindo esse processo. A metodologia que utilizo nas minhas aulas é a dialética, segundo a autora, nela o docente propõe ações que desafiam e possibilitam o desenvolvimento das operações mentais, por meio da mobilização, construção e síntese. E é dessa forma que constituo a minha identidade de professora, segundo definição de Nóvoa (1992), a identidade é o “espaço de construção de maneiras de ser e estar na profissão”.

5. PERMANÊNCIAS E MODIFICAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Antes de iniciar a análise das permanências e modificações da disciplina de Requisitos de Software, trago um questionamento de Chervel (1990): Quais são os agentes de renovação das disciplinas?

Conforme relatado no capítulo anterior, foram investigadas e registradas as práticas didáticas de três professores da disciplina de Requisitos de Software, e similares, dentro do recorte temporal de 1990 a 2016. Seriam os professores os agentes de renovação das disciplinas? Seria o público escolar? Seriam ambos?

A partir das entrevistas feitas, foi possível tecer as relações entre os professores, suas experiências, suas influências, além de identificar as tecnologias disponíveis e o uso que faziam delas.

A fim de tabular as informações referentes as turmas e dos três professores de uma maneira mais clara e objetiva, elaborei os dois quadros abaixo, com as categorias que emergiram durante as entrevistas e na análise documental. O primeiro quadro traz informações pertinentes a disciplina do respectivo período, como instituição, conteúdos previstos, carga horária e referências bibliográficas, importante ressaltar que esses aspectos não sofrem modificações devido a atuação do professor, são diretrizes da disciplina que simplesmente precisam ser seguidos.

Quadro 5.1 – Comparativo dos aspectos da disciplina de Requisitos de Software ao longo do período

Categorias	Ano de 1990-92	Ano 2008	Ano 2016
Instituição	UCS	UNIFTEC	UNIFTEC
Conteúdos	Análise de Sistemas I 1. Auxílio de sistemas: 1.1 Introdução; 1.2 Definições; 1.3 Análise Estruturada; 1.4 Elem. Conjuntivo de etapas (definição e objetivos). 2. Estudo de fase I: 2.1 Controle de pedidos e estoque em uma “Fornecedora de Livros”	1. Conceitos básicos: O que é a engenharia de software? Objetivos e motivações. A crise de software no ano 2000. 2. Princípios da engenharia de software; Formalidade; Abstração; Decomposição; Generalização; Flexibilização.	1. Conceitos básicos 1.1. O que é a Engenharia de Software? 1.2. Objetivos e motivações 1.3. A crise do software no ano 2000 2. Princípios da Engenharia de Software 2.1. Formalidade 2.2. Abstração 2.3. Decomposição 2.4. Generalização 2.5. Flexibilização 3. Influências de outras áreas sobre a Engenharia de Software 4. Engenharia de Requisitos

	2.2 Uso de D.F.D²⁴(Conceitos e exemplos) 3. Estudo de fase II 3.1 Folha de Pagamento 3.2 Definição e uso de ferramentas nas fases de desenvolvimento: 3.2.1 Definição do problema 3.2.2 Estudo da viabilidade 3.2.3 Análise 3.2.4 Projeto de sistema 3.2.5 Projeto Detalhado Engenharia de Software I 1. Engenharia de Software 1.1 Conceito 1.2 Histórico 1.3 Objetivos 2. O processo de desenvolvimento de Software: 2.1 Noção de ciclos de vida; 2.2 Metodologias (noções básicas) 3. Abordagens alternativas de custos: 3.1 Modelos de recursos. 4. Modelagem conceitual de sistemas: 4.1 Origem 4.2 Abstração e representação 5. O modelo E.R. 5.1 Conceitos, características e aplicação. 6. O desenvolvimento orientado e objetos: 6.1 Histórico 6.2 Noções básicas 6.3 Uma metodologia.	3. Influências de outras áreas sobre a engenharia de software; 4. Conceitos da qualidade 5. Qualidade de Software – processo e produto 6. Engenharia de requisitos: Extração de Requisitos; Dificuldades no processo de extração de requisitos; Participantes na extração de requisitos; Técnicas para extração e análise de requisitos: Entrevistas; Brainstorming; PIECES; JAD; Prototipagem. Documentação de especificação; Validação dos requisitos; Gerenciamento de Requisitos de Software; 7. Metodologias, técnicas e ferramentas de engenharia de requisitos. 8. Metodologias, métodos e ferramentas: Métodos estruturados; Métodos orientados a objetos; Métodos formais. 9. Introdução a UML- 10. Diagrama de Casos de Uso	4.1. Extração de Requisitos 4.2. Dificuldades no Processo de Extração de Requisitos 4.3. Participantes na Extração de Requisitos 4.4. Técnicas para Extração e Análise de Requisitos 4.4.1. Workshops de Requisitos (Brainstorming) 4.4.2. Entrevistas 4.4.3. Questionários 4.4.4. Observação (Etnografia) 4.4.5. Cenários 4.4.6. Pontos de Vista 4.4.7. Casos de Uso 4.4.8. Análise de Documentação 4.4.9. Análise de Sistemas Legados e Similares 4.4.10. PIECES 4.4.11. JAD (Joint Application Design) 4.4.12. Prototipagem 4.5. Classificação dos Requisitos 4.5.1. Requisitos Funcionais 4.5.2. Requisitos Não-funcionais 4.6. Documentação da Especificação de Requisitos (SRS) 4.7. Validação de Requisitos 4.8. Gerenciamento de Requisitos 4.8.1. Controle de Mudanças 4.8.2. Gerência da Configuração 4.8.3. Rastreabilidade 4.8.4. Gerência da Qualidade de Requisitos 5. Qualidade de Software 5.1. Conceitos da Qualidade 5.2. Qualidade de Software – Processo e Produto 5.3. Requisitos de Qualidade 5.4. ISO/IEC 9126 – Qualidade do Produto 5.5. ISO/IEC 25000 – SQuaRE (Requisitos e Avaliação da Qualidade Software) 6. Metodologias, métodos e ferramentas 6.1. Métodos Estruturados 6.2. Métodos Orientados a Objetos 6.3. Métodos Formais 7. UML (Unified Modeling Language) 7.1. Introdução à UML 7.2. Diagramas de Casos de Uso
--	---	---	---

²⁴ O termo abreviado que aparece no conteúdo do professor Marcos, D.F.D significa Diagrama de fluxo de dados.

		11. Diagrama de Classe 12. Diagrama de Objeto 13. Diagrama de Seqüência.	7.3. Diagrama de Classes 7.4. Diagrama de Sequência 7.5. Diagramas de Atividades 7.6. Diagramas de Máquinas de Estados 7.7. Planejamento do Sistema a ser desenvolvido (Base para alinhamento com Engenharia de Software e Projeto Empreendedor ADS)
Tamanho das turmas	Média de 40 alunos.	Turma pequena aproximadamente 10 alunos.	Média de 30 alunos por turma. Em 2016 – 32 alunos.
Carga Horária da Disciplina	48h – 4 créditos 16 encontros	80 horas – 4 créditos	80 horas – 4 créditos (em 2018 foi reduzida para 60h – 3 créditos)
Referências Bibliográficas	• DAVIS, W. S. Análise e Projeto de Sistemas: uma abordagem estruturada. Rio de Janeiro: LTC, 1987. • Gane, Cris. SARSON, Trish. Análise Estruturada de Sistemas. LTC; Edição: 1ª (31 de dezembro de 1983)	• Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 8ª edição. São Paulo. Pearson Addison-Wesley. 2007. • Pressman, Roger. Engenharia de Software. 6ª edição. São Paulo. McGraw-Hill, 2006. • Wazlawick, Raul S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientado a Objetos. 1ª edição. São Paulo. Editora Campus, 2004.	• Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 9ª edição. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2011. • PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software UMA ABORDAGEM PROFISSIONAL 8ª EDIÇÃO. Porto Alegre AMGH, 2016. • Larman, Craig. Utilizando UML e padrões – Uma introdução à análise e projeto orientado a objetos e ao processo unificado. 3ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2007.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

No quadro abaixo são apresentados os aspectos referentes as práticas didáticas dos professores da disciplina, possibilitando assim tecer as relações e dissociações entre os docentes participantes da pesquisa, bem como as permanências e modificações na práxis.

Quadro 5.2 – Comparativo entre os professores da disciplina de Requisitos de Software

Categorias	Marcos	Verônica	Stéfani
Formação	UFSC	UCS	UNIFTEC
Docente	UCS	UNIFTEC	UNIFTEC
Competências atitudinais (tratar com o aluno, relação)	Professor próximo aos alunos, preocupado com a didática.	Próxima aos alunos, sempre disposta a ajudar, a orientar.	Seguindo o exemplo da Verônica, quero sempre ter uma relação próxima dos meus alunos, me dispondo a ajudar durante a disciplina, mas também fora dela. Deixo claro aos meus alunos que podem quando tiverem dúvidas, perguntas que eu possa ajudar que utilizem os meus contatos.
Competências da docência (técnicas de planejamento da aula)	Aulas mais teóricas, utilização de quadro para expor conceitos. Eram trabalhados projetos de maneira mais acadêmica.	Metodologia concretiza-se através de participação efetiva dos alunos em: • discussões em grupo • leituras e análises de estudo de casos • realização de trabalhos • realização de seminários As aulas serão diversificadas em: expositivas interativas, laboratório de informática, discussões em grupos, desenvolvimento de atividades, além de seminários realizados pelos alunos.	Todas as aulas são previamente planejadas, porém gosto quando este planejamento é interferido, modificado por contribuições dos alunos, por questionamentos. No início das aulas resgato o que vimos na aula anterior, durante a apresentação de novos conteúdos busco mobilizá-los trazer exemplos ou solicitar exemplos que tenham relação com as experiências dos alunos. Praticamente em todos os encontros proponho atividades, as vezes individuais, outras em grupo, e ao final da atividade é realizada a síntese do que foi visto e trabalhado. Aula invertida – conteúdo das ISOs Colaborativa Prática de síntese do que vimos no encontro anterior, e antes das avaliações uma revisão com a turma, para reforçar o que trabalhamos, os exemplos discutidos na aula.

			Provocações sobre os conteúdos para instigar os alunos a participarem, a dividirem suas experiências e vivências com a turma.
Recursos, ferramentas	Não eram utilizados softwares. Quadro	Ferramenta Jude. Materiais disponibilizados por meio digital.	Star UML, Astah, Moodle como diário com todos os conteúdos trabalhados e disponíveis para os alunos, atividades auto corrigíveis, bibliotecas virtuais como a Person, Minha Biblioteca.
Avaliações	Prova e Trabalhos	Somente uma prova. Trabalho envolvendo diversos conteúdos, construído ao longo do semestre. Atividades semipresenciais, que correspondiam a uma carga horária de 20 horas.	Somente uma prova, pois acredito que na construção de um projeto/ trabalho é possível ver muito melhor o que o aluno conseguiu absorver dos conteúdos. O trabalho é baseado no trabalho realizado quando fui aluna da Verônica, porém com algumas adaptações/modificações.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

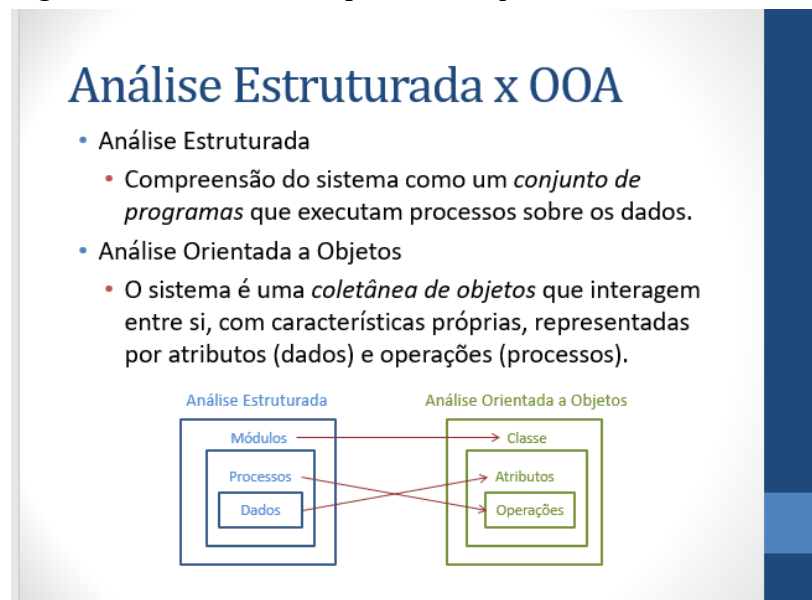
A primeira grande mudança a ser pontuada se refere ao próprio conteúdo, no início da década de 90, ainda não existia o padrão UML. Nesta época eram ensinadas boas práticas, mas não existia um modelo unificado. Na turma da professora Verônica, foram trabalhados os diagramas. Analisando os meus materiais de aula parece não terem sido trabalhadas muitas aulas com este tema, pois só existe um arquivo de apresentação do mesmo, com data mais próxima ao final do semestre. Em contrapartida, nas minhas turmas, metade das aulas do semestre abordam o tema diagramas. Até a primeira prova, trabalho os conceitos e demais conteúdos do plano de ensino, e a partir da 11ª aula apresento a UML e os seus respectivos diagramas, com várias atividades práticas.

No curso de Ciências da Computação, a disciplina possuía e possui uma nomenclatura diferente. Dessa forma, a disciplina que faço referência como Requisitos de Software, para esse curso tem o nome de Análise de Sistemas I e Engenharia de Software I. Conforme informações do site oficial da UCS (2019), a denominação de algumas disciplinas permanece a mesma de 1985, quando o curso iniciou, embora seus conteúdos atuais sejam bem distintos. Alguns

exemplos citados no site são as linguagens de programação que no início do curso eram Pascal, Fortran e Cobol, e hoje são estudadas C e Java, com conceitos de orientação a objetos, que como foi relatado pelo professor Marcos Casa era algo extremamente inovador e não estava sendo trabalhado nos cursos de graduação, na década de 1980 e 1990. Além disso, são citadas disciplinas como Computação Gráfica, Banco de Dados, Processamento Distribuído, Redes de Computadores entre outros que eram conceituais, pois não era possível implementar e testar os conceitos, devido a necessidade de ferramenta, que na época, só estavam disponíveis para máquinas de grande porte (BOFF, 2015).

Analisando os programas de ensino do período do professor Marcos Casa, tanto a disciplina de Análise de Sistemas I (Anexo C), como a de Engenharia I (Anexo D), abarcavam os mesmos conteúdos da disciplina de Requisitos de Software de 2008 e 2016. É possível verificar que além dos conceitos e definições de sistema, era trabalhada a Análise Estruturada, que foi substituída pela Análise Orientada a Objetos. Inclusive, no material que utilizo em minhas aulas, explica a diferença entre elas, como pode ser visto na imagem 5.1. Esta mudança também se faz presente nas referências bibliográficas da disciplina, em 1991, os livros abordavam a Análise Estruturada, já em 2008, o livro trabalhado apresenta a Análise de Sistemas Orientado a Objetos.

Imagem 5.1 – Slide da disciplina de Requisitos de Software



Fonte: Arquivo pessoal (2016)

Além disso, o programa de ensino indica dois estudos, em Análise de Sistemas I: o primeiro trata-se de um sistema para controle de pedidos e estoque em uma “Fornecedora de

Livros”; e o segundo um sistema de folha de pagamento. Neste segundo parece ser um projeto similar ao feito nas disciplinas de 2008 e de 2016, pois constam itens como: definição do problema, estudo de viabilidade, análise, projeto de sistema e projeto detalhado. Todos esses itens fazem parte tanto do projeto que executei como aluna em 2008, como do projeto que apliquei para os meus alunos em 2016.

No programa de ensino de Engenharia de Software I por sua vez, eram trabalhados os conceitos de engenharia, o processo de desenvolvimento de software, metodologias (noções básicas), abordagens para alternativas de custos, modelagem conceitual de sistemas, modelo E.R (entidade-relacionamento), desenvolvimento orientado a objetos. Com exceção do modelo E.R e da abordagem para alternativas de custos, os demais conteúdos foram trabalhados na disciplina de 2008 e de 2016. Embora existam permanências na nomenclatura dos conteúdos, novas metodologias surgiram, novos modelos de ciclo de vida, como SCRUM, que surgiu somente em 1993, e a modelagem de sistema que desde 1997 utiliza-se o padrão UML (*Unified Modeling Language*).

Da disciplina de 2008, para a de 2016, houve adição de técnicas de levantamento de requisitos, do item de classificação e da documentação da especificação de requisitos. No item de gerenciamento de requisitos foram adicionados os subitens de Controle de Mudanças, Gerência de Configuração, Rastreabilidade e Gerência da Qualidade de Requisitos.

Referente a Qualidade de Software, foi incorporado em 2016 a ISO 9126 e a ISO 25000, além da junção em somente um item, dos conceitos de qualidade e da qualidade de processo e produto.

Sob a perspectiva dos diagramas, temos uma divergência entre os meus materiais de aluna e os conteúdos apresentados no plano de ensino. Verificando os meus materiais, foram trabalhos além do Caso de Uso, Classe, Sequência e Objeto, que estão no plano de ensino os Diagramas de Colaboração, Componentes, Implantação, Estados e Atividades.

Se considerarmos somente os dos planos de ensino, as permanências de 2008 (Anexo E) para 2016 (Anexo F), no quesito diagramas, são:

- Diagrama de Casos de uso
- Diagrama de Classe
- Diagrama de Sequência

Considerando os documentos analisados, adiciona-se as permanências os diagramas de Estados e Atividades. Corroborando com este ponto divergente entre plano de ensino e materiais de aula investigados, Chervel afirma:

As finalidades de ensino não estão todas forçosamente inscritas nos textos. Assim, novos ensinamentos às vezes se introduzem nas classes sem serem explicitamente formulados. Além disso, pode-se perguntar se todas as finalidades inscritas nos textos são de fato finalidades “reais”. (CHERVEL, 1990, p. 189)

No que tange as modificações, analisando somente os planos de ensino, na turma de 2016, não contempla mais o do diagrama de Objetos, porém adiciona outros dois diagramas, o de Atividades e de Máquinas de Estados. Embora tenha sido verificado na análise documental que esta modificação no diagrama de Atividade e Estados não procede. Além disso, em 2016, também não são trabalhados os diagramas de Componentes, de Colaboração e de Implantação, que não constavam no plano de ensino de 2008, mas foram identificados nos documentos analisados.

No ano de 2016 é incorporado o item “Planejamento do Sistema a ser desenvolvido”, projeto que está em consonância com as disciplinas de Engenharia de Software e Projeto Empreendedor.

Em 1990, por ser um curso novo, havia um grande número de alunos, cerca de 40, segundo relato do professor Marcos Casa (2019). É possível compreender este número representativo para época, tecendo relações com as mudanças e avanços da tecnologia que transformaram a sociedade, com a abertura deste novo curso voltado a tecnologia.

A habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podemos dizer que, embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como os usos que as sociedades, sempre em um processo conflituoso, decidem dar ao seu potencial tecnológico (CASTELLS, 2005, p. 44)

No ano de 2008, o número de alunos é mais reduzido, 18 alunos. Uma hipótese para esta queda no número de alunos pode estar ligada a abertura de outras instituições de ensino, como o UNIFTEC, descentralizando o ensino superior em Caxias do Sul.

No ano de 2016, o número de alunos volta a crescer, segundo dados do MEC, entre 2006 e 2016, houve um aumento de 62,8%. Foram quase três milhões de alunos ingressantes em cursos de ensino superior, em 2016, sendo que 82,3% deste total em instituições privadas, justificando assim o crescimento no número de alunos.

O número de créditos das disciplinas analisadas permaneceu o mesmo desde 1991 até 2016. Embora o número de créditos seja o mesmo, em 1991, eram somente dezesseis encontros, totalizando uma carga horária de 48h, e os conteúdos, como já analisado, estavam divididos em

duas disciplinas. A carga horária explica a correspondência de conteúdos de duas disciplinas de 1991, para somente uma em 2008 e 2016.

A carga horária da disciplina no ano de 2008 e de 2016 permanecem iguais, com exceção da carga horária das atividades semipresenciais de 2008, que eram 20 horas facultativas, onde os alunos realizavam de atividades e esclareciam dúvidas. Em 2016, essa carga horária é incorporada à disciplina como hora aula normal e obrigatória. Atualmente a disciplina possui 60 horas de carga horária, porém sem redução nos conteúdos programáticos.

Com relação as competências atitudinais há uma permanência, nos três professores, na proximidade com os alunos, na disponibilidade para auxiliar. Mais do que uma permanência, sabendo da ligação entre os professores, pode-se dizer que é um reflexo de competências, que foram significativas enquanto alunos e que foram e são reproduzidas hoje como docentes.

Entretanto as competências da docência, influenciadas pelos cenários de cada época, apresenta modificações relevantes. Na disciplina de 1990/91, há uma predominância de aulas teóricas, utilização de quadros para expor os conteúdos, e os projetos eram trabalhados de maneira mais acadêmica, uma vez que o acesso aos computadores ainda não era uma realidade, como relatado pelo professor Marcos Casa.

Conforme denominada a entrevista do professor Marcos Casa, “o pioneirismo”, naquele momento histórico a área da Computação estava se constituindo e em paralelo discutia-se o “real significado da Didática” (SANTOS, 2014, p.1) repensando metodologias, técnicas de ensino, pesquisas e conhecimentos. Segundo Shulman (2005) o professor é único e é a sua formação pessoal e profissional que irão compor o seu entendimento. Unindo os fatos da novidade do curso, da própria área de computação e consequentemente uma nova formação de profissionais podem elucidar os relatos da professora Verônica Estivalet com relação a ausência de didática, que não era necessariamente uma ausência, mas sim um momento de elaboração e de estruturação desses novos cursos.

Em publicação comemorativa aos 30 anos do curso de informática (BOFF, 2015) consta que o laboratório de informática possuía seis microcomputadores modelo Edisa ED251 (z80), não estando estes conectados em rede. O modelo é mostrado na imagem abaixo com o Professor Marcos Casa, em 1993, trabalhando em um projeto de Inteligência Artificial na universidade. Curiosamente no mesmo ano em que a professora Verônica conclui a sua graduação na UCS, e talvez motivada pelo seu professor, ingressa no mestrado também abordando Inteligência Artificial.

Imagem 5.2 – Registro do Professor Marcos Casa (1993)



Foto: Claudia Velho (BOFF, 2015)

Na disciplina de 2008, o cenário é diferente, as pessoas têm acesso a computadores, as Universidades, Faculdades possuem grandes laboratórios. Eu mesma tinha um notebook que levava às vezes para a aula, e lembro que, não todos, mas vários tinham seus computadores e utilizavam durante as aulas. Porém ainda neste período a aula de Requisitos é ministrada em uma sala de aula tradicional, como pode ser verificado pela indicação da sala de aula no documento de frequência da turma. Além disso as aulas eram diversificadas em: expositivas, interativas, discussões em grupo, desenvolvimento de atividades práticas e seminários. Neste período o ambiente *moodle* ainda não havia sido implantado, mas a professora Verônica disponibilizava os materiais digitalmente para os alunos.

Na disciplina de 2016, existem permanências na diversificação das aulas, entretanto é incorporada à prática de síntese ao final das atividades e no início das aulas, revisões antes das avaliações, provocações para instigar a participação dos alunos, além das discussões de exemplos trazidos por mim e pelos próprios alunos. Os exemplos problematizados são advindos das minhas experiências profissionais e dos alunos. Discuto com eles problemas que identificamos no mercado, e como os conteúdos que estamos vendo podem ajudar a suprimir estes problemas. A sala de aula também é um ponto de modificação, em 2016, é utilizado um

laboratório, facilitando assim o acesso aos materiais na plataforma digital, o *moodle*, e também na execução das atividades que requerem ferramentas.

“Uma mudança da sociedade permite ao historiador um afastamento com relação aquilo que se torna, globalmente, um passado.” (CERTEAU, 1982, p. 75). Uma grande mudança da sociedade, no período investigado, diz respeito a infraestrutura de tecnologia, e este afastamento de quase 30 anos, nos permite identificar este passado com maior clareza. Em 1990, os computadores ainda eram muito caros, as pessoas normalmente não tinham um computador pessoal, dessa forma, como relatou o professor Marcos Casa (2019), os alunos precisavam utilizar a infraestrutura da Universidade para fazerem seus trabalhos.

Segundo Castells (2005) “a tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas”. Ao analisar as ferramentas utilizadas na disciplina de Requisitos de Software, constatei que as mesmas sofreram modificações em todos os períodos. Quando o professor Marcos Casa ministrava a disciplina não havia ambientes virtuais da disciplina, a frequência e os planos de aula eram feitos no papel. Não eram utilizados softwares para construção da documentação, estes também eram feitos no papel.

Conforme Castells (2005), nas últimas décadas, “houve uma constelação de grandes avanços tecnológicos”, as informações são geradas, armazenadas, recuperadas, processadas e transmitidas. “A convergência de todas essas tecnologias eletrônicas no campo da comunicação interativa levou à criação da Internet, talvez o mais revolucionário meio tecnológico da Era da Informação” (CASTELLS, 2005, p. 82)

No período que a professora Verônica ministrou a disciplina, em 2008, já vivíamos na Era da informação, dessa forma, os sistemas de frequência, de planos de aula eram informatizados, o ambiente virtual das aulas estava em fase de implantação, porém neste ano não foi utilizado na disciplina de Requisitos. O mundo havia se tornado digital, e já tínhamos acesso a muitas informações, diferentemente da década de 1990. Na época a ferramenta específica utilizada para modelar o software era o Jude.

Em 2016, todos os documentos são digitais, o ambiente virtual das aulas, o moodle, é amplamente utilizado (Imagem 5.3). As frequências são feitas no sistema e ficam disponíveis em tempo real para os alunos, notas, feedbacks de trabalhos. Para as aulas de UML também é utilizado um software específico para modelagem, o *Astah*. Além disso para prototipação são recomendadas ferramentas como *Draw-io* e *Balsamiq*.

Uma mudança representativa, se compararmos o período da minha graduação (2007-2009), para agora (2016-2019) são as plataformas dos projetos, na época falávamos em soluções web, e isto era o mais inovador e moderno para época, e ainda tinha os que fizessem soluções desktop. Hoje praticamente todos os projetos, protótipos são voltados para aplicativos mobile.

Um fator relevante, é que no ano de 2016, além da disciplina de Requisitos ser ofertada presencialmente, é iniciado o curso de Educação à Distância (EaD) de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), na qual fui responsável por elaborar os materiais e ministrar também as aulas nesta modalidade.

Imagem 5.3 – Moodle Requisitos de Software 2016

The image shows a screenshot of the Moodle LMS interface for the 'Requisitos de Software' course in 2016. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links such as 'Apresente-se', 'Conceitos Básicos', and 'Aula 2'.
- Main Content Area:** Displays 'Aula 2' with a Dilbert comic strip and a list of topics including 'Conceitos', 'O que é Requisito?', 'Engenharia de Requisitos', and 'Técnicas de Levantamento de Requisitos'.
- Right Sidebar:** Contains 'Aula 3' with an activity description and 'Aula 4' with a practical activity using Legos.

Foto: Moodle Uniftec (2016)

Infelizmente não tive acesso a nenhuma avaliação da turma de 1990/91, pois não foram localizados no acervo do Registro Acadêmico. Ao analisar as avaliações da turma de 2008 (Anexo A) e 2016 (Anexo B), embora exista a permanência de somente uma avaliação, nota-se que o formato da prova passou por diversas modificações. Na primeira, as questões de conceito eram simples e diretas, sem uma contextualização. As duas últimas questões continham praticamente 50% da nota da prova, e se referiam a atividades mais prática de compreensão de uma situação problema e sobre o próprio trabalho desenvolvido na disciplina.

A diferença fica muito visível pela quantidade de páginas das provas. Na prova de 2016, as questões são mais extensas, com múltipla escolha, decorrente de orientação da coordenação

do curso, na qual o objetivo é preparar os alunos para as provas do ENADE. Inclusive a prova possui questões do próprio exame. Uma similaridade entre estas avaliações está no peso maior para a atividade de compreensão e aplicação dos conceitos na prática, sendo necessário identificar requisitos funcionais e não funcionais de determinada situação.

Além do uso da prova, analisando os relatos dos professores, todos utilizaram a construção de projetos para compor a avaliação dos alunos. Embora sem lembrar detalhes, o professor Marcos Casa relata que era feito um projeto na disciplina, o que pôde ser verificado no programa de ensino da disciplina. O mesmo acontece na turma da professora Verônica, em 2008, no qual inclusive, como já relatei, dei início ao meu projeto de conclusão de curso. Verificando o plano de ensino, o percentual de avaliação destinado a trabalhos soma 60% da nota, naquele período. No período de 1991 para o de 2008, apesar da permanência do projeto, na primeira o tema era direcionado e fixo, diferentemente de 2008 onde o tema do projeto era de livre escolha.

Sendo mais uma permanência, diria até um reflexo, em minha atuação, mantenho a prática do projeto como parte integrante da avaliação do aluno, pois considero muito mais válido o aluno aplicar os conhecimentos vistos em aula em um projeto prático, do que fazer avaliações que muitas vezes não refletem o seu real conhecimento. Verificando o plano de ensino de 2016, o percentual de avaliação destinado a trabalhos soma 75% da nota, o qual mantenho o mesmo até hoje.

A atividade com Legos, relatada no capítulo anterior, só é incorporada no período em que começo a atuar na disciplina. Onde a partir de uma dinâmica mais lúdica trabalho conceitos abstratos de engenharia de software, auxiliando na compreensão dos mesmos.

Considerando todas as categorias que emergiram durante as entrevistas e análises dos documentos, torna-se claro que o avanço das tecnologias influenciou diretamente a disciplina de Requisitos de Software. As boas práticas vivenciadas pelos docentes enquanto alunos, têm continuidade nas suas carreiras docentes.

O cruzamento das entrevistas com seus respectivos contextos, nos permite tecer entendimentos acerca dos sujeitos que fizeram parte desta história, sendo possível identificar as permanências e modificações ao longo deste período.

Como enfatizado por Chervel (1990) a história das disciplinas não se resume somente a preencher lacunas na pesquisa, ela é a própria concepção da história do ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de uma escrita é uma passagem que é conduzida da prática ao texto, sendo transformada desde a indefinição da “pesquisa”, até a servidão da escrita²⁵. Se por um lado as pesquisas são infundáveis, por outro o texto precisa ter um fim; portanto, é esse o ponto de partida para a sua estruturação, ou seja, o dever de terminá-lo (CERTEAU, 1982). Dessa forma, sem a pretensão de pôr fim à pesquisa, teço aqui as considerações finais do texto.

“A representação escriturária é “plena”; preenche ou oblitera as lacunas que constituem, ao contrário, o próprio princípio da pesquisa, sempre aguçada pela falta” (CERTEAU, 1982, p. 94). Foi por meio da representação escriturária que este estudo pretendeu compreender os lugares, UCS e UNIFTEC, e os tempos, 1990 a 2016, das práticas na disciplina de Requisitos de Software entrelaçando-as com as histórias de vida dos sujeitos. Porém, é importante ressaltar que “uma história é uma narração, verdadeira ou falsa, com base na “realidade histórica” ou puramente imaginária – pode ser uma narração histórica ou uma fábula” (LE GOFF, 1990, p.19).

Nessa perspectiva, a narrativa, “entendida no sentido aristotélico da “articulação em um enredo de ações representadas” (CHARTIER, 1994, p.103), permitiu perceber que o primeiro sujeito, professor de 1990, mostra-se como um pioneiro na área de Computação. O discurso tecido por ele tem um direcionamento maior na sua formação, nas pesquisas que realizou, na dedicação necessária para época, tanto para ser aluno, quanto para ser professor e, principalmente, nos entraves resultantes da escassez ou mesmo falta de infraestrutura tecnológica. Situações essas tão adversas às de hoje, que desperta ainda mais curiosidade. Fica até difícil acreditar que alunos de um curso de Ciências da Computação não tinham acesso a computadores, precisando virar noites nos laboratórios das Universidades para realizarem seus projetos, e além disso, pouquíssimas máquinas eram disponibilizadas para todos os alunos do curso.

As mudanças ocorridas no âmbito dos cursos e, especificamente, na disciplina, foco desta pesquisa, são diretamente influenciadas pelas transformações da tecnologia. A disseminação do uso de computadores pessoais mudou completamente o rumo dos cursos de Computação e, mais ainda, a vida das pessoas. Aquilo que, em 1990, estava ao alcance somente

²⁵ Servidão da escrita definido por H. Marrou como servidão sendo o efeito, com o discurso parece se impor uma lei contrária às regras da prática. (CERTEAU, 1982)

de grandes empresas e profissionais capacitados, hoje é acessível a todos. Em consequência disso, naquele período, as práticas didáticas eram limitadas pelas tecnologias, o método de ensino era tradicional e, como relatado pelo professor Marcos Casa, “bem acadêmico”, executando inclusive os projetos no papel.

Na narrativa da professora Verônica, referente a sua turma de 2008, apresenta grandes mudanças de infraestrutura e de acessibilidade aos computadores, abrindo-se, assim, uma infinidade de possibilidades didáticas que ficam evidentes em seu discurso. Durante a sua formação, inclusive sendo aluna do professor Marcos Casa, ela vivenciou as transformações e o crescimento da área e, assim como seu professor, precisou buscar muitos conhecimentos que o meio acadêmico não contemplava na época. E vale ressaltar que naquele período, no Brasil, a internet ainda não era uma realidade, o que engrandece ainda mais as carreiras profissionais da professora Verônica e do professor Marcos.

Rememorar as práticas da professora Verônica foi fascinante, pois pude revisitar o meu *eu* aluna. Por esse motivo, é preciso reforçar que “Todos os documentos que nos chegam do passado são plenos de relações, de jogos de sentido e significação, construídos e preservados no tempo para as gerações futuras” (LUCHESE, 2014, p.149). Não posso ser ingênua na análise e excluir os jogos de sentido e de significação da minha escolha por esta disciplina, da conservação dos meus materiais, das avaliações, e até mesmo da minha relação de carinho e admiração pela professora Verônica. Dessa forma, nunca pretendi traçar conclusões sobre quais são eram as melhores práticas, mas sim materializar o registro das mudanças e das permanências nas práticas durante o período de 1990 a 2016.

O resultado do registro dessas práticas foi muito mais do que somente um registro, pois desvelou características de cursos voltados à tecnologia pouco explorados até o momento. Isso permitiu que fossem traçadas ligações e reflexões da sociedade nos diferentes tempos analisados. Como afirma Chervel:

A história das disciplinas escolares não a confirma. Ela mostra, por exemplo, que a disciplina é, por sua evolução, um dos elementos motores da escolarização, e que se encontra sua marca em todos os níveis e em todas as rubricas da história tradicional do ensino, desde a história das construções escolares até a das políticas educacionais ou dos corpos docentes. As disciplinas escolares intervêm igualmente na história cultural da sociedade (CHERVEL, 1990, p. 220)

Minha narrativa também faz parte desta pesquisa, ocupando o papel de sujeito da história. Assim, com as minhas memórias de aluna e de professora pude tecer relações das minhas práticas com as práticas dos outros dois professores.

Segundo Cunha (2007), “a principal influência no comportamento do professor é sua própria história como aluno [...], o que marca seu comportamento são as práticas de seus antigos professores”. Por esse motivo, faz-se necessária uma reflexão sobre as práticas, por exemplo, as que o professor Marcos Casa utilizava em suas aulas, como copiar conceitos no quadro, provavelmente não seriam bem aceitas nas turmas de hoje. As disciplinas e as práticas utilizadas nelas precisam acompanhar as mudanças do seu tempo. No entanto, como pôde ser visto nas análises de permanências e modificações, mesmo em um intervalo de mais de 20 anos, encontramos permanências nos perfis dos alunos, nas competências atitudinais dos docentes, nas avaliações. Frisa-se que essas permanências não são uma cópia fiel, mas, sim, são permanências com intersecções que nos permitem tecer esses fios de relação entre os sujeitos e suas práticas.

A partir do corpus empírico desta pesquisa, foi possível avaliar os conteúdos programáticos da disciplina de Requisitos de Software, os objetivos a serem atingidos relacionando-os com as estratégias de ensino e aprendizagem que foram utilizados, complementando com as anotações do caderno da turma de 2008 e com o ambiente virtual de aprendizagem da turma de 2016.

“Não há história sem documento²⁶”, podendo esses documentos serem escritos, ilustrados, transmitidos pelo som, imagem, ou outras maneiras (LE GOFF, 1990). Dessa forma foi exequível registrar e analisar quais foram as práticas didáticas utilizadas pelos três professores na disciplina de Requisitos de Software, com suas permanências e modificações.

O que realmente me deixou realizada como pesquisadora foi a constatação de divergências a partir da análise crítica dos documentos e seu cruzamento, pois isso atesta que:

O documento não é inócuo. É antes de mais nada o resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade que o produziram, mas também das épocas sucessivas durante as quais continuou a viver, talvez esquecido, durante as quais continuou a ser manipulado, ainda que pelo silêncio. (LE GOFF, 1990).

Como afirmado por Le Goff, pelo fato de os documentos serem resultados de uma montagem consciente ou não, eles são manipulados e por isso a crítica aos documentos é necessária. Por exemplo, os planos de ensino são documentos oficiais entregues à coordenação e ficam à disposição para avaliações externas. Podemos ser ingênuos de acreditar que tudo que consta ali foi efetivamente trabalhado em sala de aula? A resposta é não. Por outro lado, a

²⁶ “No prefácio à obra coletiva *L'histoire et ses méthodes*, Samaran, enunciando os princípios do método histórico, declara: “Não há história sem documentos” [1961, p. XII]”. (LE GOFF, 1990)

memória de alunos, ou, como no caso desta pesquisa, as minhas memórias como aluna servem de contraponto desses registros oficiais.

A pesquisa em questão instituiu a necessidade de contextualizar a formação dos cursos no país, as mudanças no ensino superior durante a pesquisa, as instituições de ensino, Universidade de Caxias do Sul e o Centro Universitário e Faculdades TecBrasil. Ainda não há produção de conhecimento sobre as histórias dos cursos de tecnologia, da região de Caxias do Sul e, no âmbito do ensino superior no Brasil, também são pouco representativas, razão pela qual emergem alertas e demandas para possíveis investigações.

Voltando o olhar para a entrevista realizada com o professor Marcos Casa, sinaliza-se o potencial de uma pesquisa abarcando a importância da abertura do curso de Ciências da Computação na região para o desenvolvimento das empresas de Tecnologia.

Além dos documentos utilizados nesta pesquisa, seria possível uma abordagem mais ampla da pesquisa envolvendo, por exemplo, alunos, ou abordando outras disciplinas, ou mesmo dos próprios cursos para que sejam oportunizados novos estudos.

Para finalizar esta escrita, trago o trecho de Chervel, em que é ressaltada a importância das disciplinas como papel fundamental não só na história da educação, mas também na história cultural:

Desde que se reconheça que uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes da aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massa que ela determina, então a história das disciplinas escolares pode desempenhar um papel importante não somente na história da educação mas na história cultural (CHERVEL, 1990, p. 184).

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Manual de História Oral**. 3 ed. Editora FGV, 2007.

ANASTASIOU, L; Alvez, L. **Estratégias de Ensino**. 7 ed. Joinville, SC: UNIVILLE, 2007.

BECKER, Fernando. **O que é o construtivismo?** Ideias, n. 20. São Paulo: FDE, 1994. p. 87-93. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf. Acesso em: 05 de jun. 2019.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Sala de Aula Invertida, uma Metodologia Ativa de Aprendizagem. Ed. LTC, 2017.

BOFF, Cristina. **História do curso de bacharelado em Ciência da Computação**. 2015. Disponível: <https://www.uces.br/site/ucs/noticias/1426790908>. Acesso em: 07 de jun. de 2019.

BORTOLANZA, Juarez. **Trajetória do Ensino Superior Brasileiro** – Uma busca da origem até a atualidade. XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2KTqlPt> . Acesso em: 20 de Maio de 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Câmara dos Deputados, 2001.

BRITO, Glaucia da Silva. **Educação e novas tecnologias: em re-pensar**. 2ª Ed. rev., atual e ampl. - Curitiba: IBPEX, 2008.

BROWN, A.W; EARL, A. N; MCDERMID, J. A. **Software Engineering Environments: Automated Support for Software Engineering**. New York: McGraw-Hill, 1992.

BURKE, Peter. **A Revolução Francesa da historiografia: a Escola dos Annales 1929-1989** / Peter Burke; tradução Nilo Odalia. 2ª. Ed. São Paulo: Editora da Unesp, 2010.

BURKE, Peter. **O que é história cultural?**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede** 8 ed. São Paulo Paz e Terra, 2005.

CELLARD, André. **A análise documental**. In: POUPART, J. et.al.. A pesquisa qualitativa. Enfoques epistemológicos e metodológicos. 3ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

CERTEAU, Michel de. **A Escrita da história**; tradução de Maria de Lourdes Menezes ;*revisão técnica [de] Arno Vogel. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

CHARTIER, Roger. Epílogo. **As práticas da história**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

CHARTIER, Roger. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, v.7, n.13, 1994.

CHERVEL, André. **História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa**. Teoria & Educação, Porto Alegre, v. 2. 1990.

COMEN, Evan. **Check out how much a computer cost the year you were born in USA TODAY**, 2018. Disponível: <https://bit.ly/2C3IKV9> Acesso em: 01 de jun. de 2019.

CORBUCCI, Paulo. **O Ensino Superior Brasileiro na Década de 90**. Políticas Sociais. Disponível em: <https://goo.gl/K8Zt62> .Acesso em: 20 de jun. de 2018.

CUNHA, Maria Isabel da. **Reflexões e práticas em pedagogia universitária**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

CUNHA, Maria Tereza Santos. **Nas margens do instituído: memória/educação**. Revista História da Educação, Pelotas, p. 39-46, Abril, 1999.

CURY, Carlos Roberto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: um caminho percorrido, um presente desafiante**. 2017. Disponível em: <http://www.apedu.org.br/site/2017/02/22/lei-de-dir-e-bases-da-ed-nacional-um-caminho-percorrido-um-presente-desafiante-prof-jamil-cury/> Acesso em: 03 de dez. 2018.

DOURADO, L. F.; CATANI, A.; OLIVEIRA, J. F. (Orgs.). **Políticas e Gestão da Educação Superior: transformações recentes e debates atuais**. São Paulo: Xamã, 2003.

DUTRA, Norivan. **A Expansão do ensino superior privado a partir de 1990: limites e possibilidades**. Revista Difere, v.2, n.4, dezembro de 2012. Disponível em: <http://flacso.org.br/files/2016/11/artigo-Norivan2.pdf>. Acesso em: 02 de jul. de 2018.

FERREIRA, A. P.; SILVA, D.; NETO, G. **Por um referencial na formação Profissional em Sistemas de Informação**. ANAIS DO XX CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. 2000. Disponível em: <https://goo.gl/WKaQjN>. Acesso em: 01 de out. de 2018.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A.. **Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FILHO, Geraldo Inácio e SILVA, Maria Aparecida da. **Reformas educacionais durante a Primeira República no Brasil (1889 - 1930)**. In: SAVIANI, Demerval (Org.). Estado e

políticas educacionais na história da educação Brasileira. Vitória, ES: EDUFES, 2011. (Coleção Horizontes da Pesquisa em História da Educação no Brasil, vol.2).
Formação de professores no Ensino Superior e os desafios da contemporaneidade. 2018 pg. 45-65. Disponível: <https://bit.ly/2EYUPfd>. Acesso em: 03 de jun. de 2019.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1990.

HOBBSAWM, E. **Era dos Extremos: o breve século XX, 1914-1991**. 2ª ed., Trad. Marcos Santarita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

IBM. **4341 Processor**. Disponível em: <https://ibm.co/2IigKjn>. Acesso em: 01 de jun. de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Censo Escolar da Educação Superior 2015**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/inep-data>. Acesso em: 10 de Maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Relatório Síntese Computação - ENADE 2008**. Brasília: Inep, 2008. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/relatorios>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Relatório Síntese Computação - ENADE 2014**. Brasília: Inep, 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/relatorios>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Relatório Síntese Análise e Desenvolvimento de Sistemas - ENADE 2014**. Brasília: Inep, 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/relatorios>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Relatório Síntese Análise e Desenvolvimento de Sistemas - ENADE 2008**. Brasília: Inep, 2008. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/relatorios>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. INEP. **Relatório Síntese Computação - ENADE 2005**. Brasília: Inep, 2005. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/relatorios>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

JONATHAN, Miguel. **Um breve histórico da Formação em Computação no Brasil**. CSBC 2016. Disponível em: <https://goo.gl/SM4wbF>. Acesso em: 30 de set. de 2018.

JUDE Community 5.1. **Tutorial JUDE – 2006/2007**. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~bfp/ess/TutorialJUDE.pdf>. Acesso em: 19 de abr. de 2019.

JULIA, D. **A cultura escolar como objeto histórico**. Revista Brasileira de História da Educação, Campinas, n. 1, p. 9-43, 2001

KOPPLIN, J. **An Illustrated History of Computers**. 2002. Disponível em: <http://www.computersciencelab.com/ComputerHistory/HistoryPt4.htm>. Acesso em: 10 de jun. de 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LE GOFF, J. **História e Memória**. Campinas, SP: UNICAMP, 1990.

LE GOFF, J.. Prefácio. In: BLOCH, Marc. **Apologia da história ou O ofício de historiador**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

LIBÂNEO, J. **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, 1990.

LUCHESI, T. Â. **Modos de fazer história da educação: pensando a operação historiográfica em temas regionais**. In: História da Educação. Vol. 18, nº 43, Santa Maria, Maio /Set. 2014.

MANCIBO, Deise; VALE, Andréa; MARTINS, Tânia. **Políticas de expansão da educação superior no Brasil 1995-2010**. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v20n60/1413-2478-rbedu-20-60-0031> Acesso em: 19 de dez. de 2018.

MARTINS, C. B. O Ensino Superior Brasileiro nos Anos 90. Perspectiva. v. 14, n. 1, São Paulo jan./mar, 2000. Disponível em: <https://goo.gl/Lr9wSK>. Acesso em: 11 de jun. de 2018.

MAZZOTTI, A. J. A. **Usos e abusos dos estudos de caso**. Cadernos de Pesquisa, v. 36, n. 129, p. 637-651, set./dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n129/a0736129.pdf>. Acesso em: 07 de set. de 2018

MEC, 2016. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Disponível em: <https://goo.gl/qqsy84>. Acesso em: 05 de out. de 2018.

MINTO, Lalo Watanabe. **As reformas do ensino superior no Brasil: o público e o privado em questão; do golpe de 1964 aos anos 90**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v.22, n. 37, 1999. Disponível em: <https://goo.gl/vwmKM1>. Acesso em: 01 de ago. de 2018.

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo V.1 nº 3, 2º SEM, 1996. Disponível em: <https://goo.gl/KwkWPJ> . Acesso em: 20 de set. de 2017.

NÓVOA, Antônio. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, Antônio (Org.). Os professores e a profissão. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OLIVEIRA, A. A. de. **Observação e entrevista em pesquisa qualitativa**. Revista FACEVV – Vila Velha – n 4, jan/junho 2010, p. 22-27. Disponível em <https://goo.gl/mSHWZ8>. Acesso em: 24 de set. de 2017.

OMG. **OCL 2.0 Specification**. 2005. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/OCL/2.0/About-OCL/>. Acesso em: 20 de abr. de 2019.

PAPERT, S. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAULA, M. F. **Reforma da Educação Superior do Governo Lula: as políticas de democratização do acesso em foco**. RAES. Ano 1, n. 1 novembro, 2009. Disponível em: <https://goo.gl/bD59eb> . Acesso em: 10 de jun. de 2018.

PAVIANI, Jayme. **Epistemologia prática: ensino e conhecimento científico**. 2. ed. Caxias do Sul: Educs, 2013.

PIAGET, Jean. **Pedagogia**. Instituto Piaget, Lisboa Portugal, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

POHL, Klaus, RUPP, Chris. **Guia de Estudo para Fundamentos em Engenharia de Requisitos**. T&M. 2014. Disponível em: <http://ibqts.com.br/conteudo/show/id/53>. Acesso em: 20 de jun. de 2018.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem prática**. 7 ed. São Paulo: Makron Books, 2011.

RAMOS, M. N. **O público e o privado na educação profissional: as políticas do MEC.** In: ADRIÃO, T.; PERONI, V. (Org.). *O público e o privado na educação.* São Paulo: Xamã, 2005.

RELA, E. **Avaliação no estágio supervisionado: intersubjetividades na formação continuada de professores em cursos de licenciatura na modalidade à distância.** 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2010.

RELA, E. *Memória do Ensino Superior: cultura e identidade na experiência do Programa de Formação para Professores da Universidade de Caxias do Sul (UCS)* in **Formação de professores no Ensino Superior e os desafios da Contemporaneidade.** org. Ana Lúcia Buogo... [et al.]. – Caxias do Sul, Educs, 2018. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-formacao-professores-no-ens.pdf> Acesso em: 10 de jun. de 2019.

RIBEIRO, Célia Rosa. **RobôCarochinha: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º ciclo do Ensino Básico.** 2006. 189 f. Dissertação Mestrado. Universidade do Minho, Braga. Disponível em: <https://goo.gl/m7uHr8>. Acesso em: 18 mar. 2018.

SACCONI, Luiz Antonio. **Minidicionário da Língua Portuguesa.** 11. Ed. São Paulo: Nova Geração, 2009.

SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro (1808-1990).** Documento de Trabalho 8/91. Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo, 1991.

SANTOS, B de S. **Um discurso sobre as ciências.** 12. Ed. Porto: Ed Afrontamento, 2001.

SANTOS, Humberto Corrêa dos. **A Didática no Brasil: sua trajetória e finalidade.** Revista Estação Científica, Juiz de Fora, nº 11, janeiro – junho, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2YD54Si> Acesso em: 08 jun. 2019.

SAVIANI, Demerval. **A Expansão do Ensino Superior no Brasil: mudanças e continuidades.** Poíeses Pedagógica. V.8, n.2, dez 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/poiesis/article/view/14035> . Acesso em: 20 de dez. de 2018.

SILVEIRA, Evanildo. **Como as mulheres passaram de maioria a raridade nos cursos de informática.** BBC Brasil. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-43592581>. Acesso em: 05 de Maio de 2019.

SHULMAN, Lee S. **Conhecimento e ensino: fundamentos da nova reforma**. Jornal da formação de professores e currículo, v 9, n 2, 2005.

SOARES, Maria S. (org.). **A Educação Superior no Brasil**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), 2002.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9a edição. São Paulo. Pearson Addison-Wesley. 2011.

THIRY, M.; ZOUCAS, A; GOLÇALVEZ, R. **Promovendo a Aprendizagem de Engenharia de Requisitos de Software Através de um Jogo Educativo**. Anais do SBIE 2010. Disponível em <https://goo.gl/z3iej3> . Acesso em: 18 de mar. 2018.

UNIVERSIA BRASIL. **Saiba quais são os 7 tipos de instituição de Ensino Superior no Brasil**. Disponível em: <https://bit.ly/2WMv5Zi>. Acesso em: 7 de Maio de 2019.

VEIGA, C.G. **História da Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro, D'ÁVILA, Cristina (Org.). **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas**. 2.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

VIDAL, Diana. **Cultura e práticas escolares**. In: *Culturas Escolares: Estudo sobre práticas de leitura e escrita na escola pública primária (Brasil e França, final do século XIX)*. Campinas, S: Autores Associados, 2005.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. 2ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. 1ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; LEITE, J.; ARAUJO, R. M.; CORREIA, R.; MARTINS, S. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017.

ENTREVISTAS

Casa, Marcos. **Entrevista concedida à Stéfani Mano Valmini**. Caxias do Sul, 18 de abril de 2019. Entrevista.

ESTIVALET, Verônica. **Entrevista concedida à Stéfani Mano Valmini.** Caxias do Sul, 25 de março de 2019. Entrevista.

DOCUMENTOS

Documentos pesquisados no Instituto Memória Histórica e Cultural da Universidade de Caxias do Sul – IHMC

Guia Acadêmico de 1984.

Guia Acadêmico de 1985.

Guia Acadêmico de 1986.

Guia Acadêmico de 1987.

Guia Acadêmico de 1988.

DINF 09/93 25.08 Proposta para as modificações do currículo do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação disciplina Engenharia de Software.

DIEN 022/94.

DIEN 023/94.

CCC 3/99.

Avaliação Individual dos Professores 92/04.

1. Documentos pesquisados no Arquivo do Centro Universitário de Tecnologia TecBrasil.

Plano de Ensino - 2008/2.

Avaliação –2008/2.

Lista de Frequência –2008/2.

Plano de Ensino - 2016/2.

Lista de Frequência – 2016/2.

Planos de Aula – 2016/2.

Materiais da disciplina de Requisitos de Software disponibilizados na plataforma Moodle - 2016.

2. Documentos pesquisados no Arquivo da Universidade de Caxias do Sul.

Programa de Ensino – Disciplina Análise de Sistemas I – 1991/2

Programa de Ensino – Disciplina Engenharia de Software I – 1992/2

3. Documentos pesquisados no Acervo pessoal de Stéfani Mano Valmini – Caxias do Sul/RS.

Caderno de estudo.

Acervo fotográfico.

Avaliação da disciplina de Requisitos de Software 2008.

Avaliação 2016/2.

APÊNDICE A - MATERIAIS PESQUISADOS INSTITUTO MEMÓRIA HISTÓRICA E CULTURAL - UCS

Quadro - Guias Acadêmicos

Guia Acadêmico de 1984 Matemática, Estatística e Computação - Professor Mário Conrado Cavichia (página 121)
Guia Acadêmico de 1985 Bacharelado em Ciências da Computação - Professora Miriam Saijão (página 13) Matemática, Estatística e Computação - Professor Ademar Galelli (página 12)
Guia Acadêmico 1986 Matemática, Estatística e Computação - Professora Helena Maria Ludke (página 15)
Guia Acadêmico 1987 Matemática, Estatística e Computação - Professora Elisabeta Gallichio Mascia (página 10)
Guia Acadêmico 1988 Matemática, Estatística e Computação - Professora Elisabeta Gallichio Mascia (página 10) Bacharelado em Ciências da Computação - Professor Paulo Roberto Barella (página 11)

Fonte: Instituto Memória Histórica e Cultural - UCS (2018)

Quadro - Currículos 1985 Ciências da Computação

Período	Código	Disciplina	Pré-requisito	Ciclo
5	SIS409	Análise de Sistemas I	SIS202, 417*	2
	SIS417	Engenharia de Software	SIS203, 409*	2
6	SIS410	Análise de Sistemas II	SIS408, 409	2
SIS202 - Programação de Computadores II SIS203 - Estruturas de Linguagens SIS408 - Programação de Computadores III				

Fonte: Instituto Memória Histórica e Cultural - UCS (2018)

Quadro - Demais Documentos

DINF 09/93 25.08 - Proposta para as modificações do currículo do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação disciplina Engenharia de Software pré-requisitos: estrutura de dados carga horária: 4 horas semanais súmula: Fundamentos de Engenharia de Software, Desenvolvimento de sistemas: ciclo de vida e ciclo alternativo. Estimativas de custos. Modelagem conceitual: modelos orientados a dados, modelos orientados a objetos; modelos orientados a processos. Ferramentas (Diagramas de Fluxo de Dados, Diagramas Entidade/Relacionamento etc, ferramentas CASE etc).
DEIN 022/94 • 251 alunos do curso de Computação
DEIN 023/94 • Projeto conveniado Datasys
CCC 3/99 28 de abril de 1999 • Comissões responsáveis pela análise das diretrizes curriculares propostas pelo MEC • Engenharia de Software: Jose Eduardo Bussman, Maurício Galimberti
Avaliação Individual dos Professores 92/04 Engenharia de Software Professor Marcos Eduardo Casa 92/02 Horário 4445 Sala: g111 tamanho turma: 5 Nota 85,6

Fonte: Instituto Memória Histórica e Cultural - UCS (2018)

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO**TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO**

Por meio do presente instrumento, eu, _____, Diretor(a) da Instituição _____, autorizo a pesquisadora do Mestrado em Educação da Universidade de Caxias do Sul, Stéfani Mano Valmini,, a realizar nesta instituição a pesquisa intitulada “Um lugar na história da educação para a didática no ensino de Requisitos de Software”. Declaro que fui informado(a) pela pesquisadora sobre os objetivos e os procedimentos da referida pesquisa. Declaro também que fui informado que a referida pesquisa não gerará despesas, nem pagamentos para a instituição e a nenhum dos envolvidos nos trabalhos realizados durante a pesquisa. Declaro estar ciente que serão assegurados os direitos previstos na Resolução CNS 510/2016, dentre os quais:

1. garantia de assentimento ou consentimento dos participantes da pesquisa, esclarecidos sobre seu sentido e implicações;
2. garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz;
3. garantia da não utilização, por parte do pesquisador, das informações obtidas em pesquisa em prejuízo dos seus participantes;

Caxias do Sul - RS, ____/____/____

Carimbo e assinatura

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Gostaríamos de convidá-lo a participar do projeto de pesquisa “Um lugar na história da educação para a didática no ensino de Requisitos de Software”, através de entrevistas realizadas pela estudante do curso de Mestrado em Educação da Universidade de Caxias do Sul, Stéfani Mano Valmini sob a orientação da Prof.^a Dr^a. Eliana Rela.

O objetivo desta pesquisa consiste em analisar e registrar a história da disciplina de Requisitos de Software, do ensino superior, ao longo de três gerações, registrando vivências e práticas didáticas do cotidiano escolar contrapondo os relatos com outras fontes como cadernos e planos de aula.

Esta pesquisa justifica-se pela relevância das premissas acima citadas no Ensino Superior pela relevância do registro desta micro-história, motivo este que proporcionou o interesse da pesquisadora.

1. Participantes da Pesquisa: Para que a pesquisa seja efetivada, participarão no mínimo três e no máximo quatro professores que tenham atuado na disciplina de Requisitos de Software, ou similar.

2. Envolvimento na Pesquisa: Você será convidado a participar de uma ou duas entrevistas, que registradas em caderno de notas, se assim o permitir, e que terá a duração máxima de duas horas. Você receberá esclarecimentos sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar.

Serão analisados documentos do curso, planos de curso, registros dos planos de aula, cadernos. **Sinta-se livre para recusar a sua participação, vetar o uso de qualquer um dos documentos citados, retirar o seu consentimento, interromper a sua participação, ou solicitar o acesso a esse registro de consentimento a qualquer momento.** No entanto, solicito sua colaboração para que eu possa compreender as práticas utilizadas na disciplina de Requisitos de Software e produzir minha dissertação, com intuito de contribuir para o conhecimento científico e retornar essas informações ao Centro Universitário, a UCS e a você sempre primando pela ética em pesquisa. Sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

3. Sobre a entrevista: Serão solicitadas informações por meio de perguntas abertas (discursivas), que podem ser respondidas conforme você compreende essa prática, expressando suas reais percepções e entendimentos acerca das perguntas, destaco que as entrevistas duram de 40 a 60 minutos.

4. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não traz complicações legais. No entanto, pode haver algum desconforto ou constrangimento da parte do entrevistado ao responder as perguntas da entrevista. Você terá total liberdade para não responder qualquer pergunta que o faça sentir-se desconfortável. A entrevista apresenta um risco mínimo, semelhante ao que se está sujeito em um dia-a-dia normal. Mas destaco que você poderá sentir algum desconforto ou cansaço ao ser entrevistado, o que é natural e, que embora eu vá fazer de tudo que estiver ao meu alcance para primar pelo sigilo nesta pesquisa, estamos lidando com meios informatizados e existe sim um risco de essas informações eventualmente serem vistas por alguém, saliento que irei tomar todos os cuidados para que isso não ocorra.

5. Benefícios: Os resultados deste estudo servirão para melhor compreender as práticas didáticas da disciplina de Requisitos de Software ao longo das gerações, compreendendo seus contextos e fazeres, bem como para a discussão das permanências e modificações dessas práticas. Mesmo que não haja benefícios diretos em sua participação, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

6. Pagamento: A participação nesta pesquisa se dá de forma voluntária, não gerando nenhum pagamento. Além disso, não haverá nenhum tipo de despesa para participar da pesquisa.

7. Confidencialidade: Na publicação dos resultados obtidos a partir desta pesquisa, as identidades serão mantidas no mais rigoroso sigilo, não havendo identificação do participante em nenhuma publicação que resultar deste estudo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificar os participantes. Os dados da pesquisa poderão ser vistos exclusivamente pelo pesquisador e seu orientador. Nomes ou materiais que indiquem a sua participação não serão liberados sem sua permissão.

8. Problemas ou perguntas: As pesquisadoras se comprometem a esclarecer a qualquer momento eventuais dúvidas ou informações que o participante venha a ter no momento da

pesquisa ou posteriormente, através do telefone (54) 999225272 ou e-mails: tefy.val@gmail.com e nanirela@gmail.com

9. Comitê de Ética: Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul (CEP/ UCS), colegiado interdisciplinar e independente, criado para aprovar ética e cientificamente as pesquisas envolvendo seres humanos, bem como acompanhar e contribuir com o seu desenvolvimento. O CEP/ UCS tem suas atividades realizadas na Universidade de Caxias do Sul, Bloco M, sala 306. Telefone: (54) 3218-2829. E-mail: cep-ucs@ucs.br

Atenciosamente,

Stéfani Mano Valmini
Pesquisadora
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação

Profa. Dra. Eliana Rela
Pesquisadora/Orientadora
Programa de Pós-Graduação em Educação

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu _____
_____, declaro que fui informado do objetivo do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento posso solicitar novas informações e modificar a decisão de participar da pesquisa, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Caxias do Sul, ____ de _____ de 20__.

Assinatura

APÊNDICE D - ROTEIRO DA ENTREVISTA

Entrevistado(a):

Idade:

Data da entrevista:

Local:

Entrevistador:

- 1) Qual a sua formação acadêmica?
- 2) Quais são as suas experiências profissionais?
- 3) Quais disciplinas ministra e/ou ministrou no ensino superior?
- 4) Atua ou atuou por quanto tempo na disciplina de Requisitos de Software?
- 5) Quais estratégias, práticas didáticas utilizava nas suas aulas de Requisitos?

APÊNDICE E - RELAÇÃO DE TRABALHOS PESQUISADOS

Quadro – Relação de Trabalhos Pesquisados

(Continua)

Tipo / Ano	Título	Autor	Resumo
Dissertação 2016	O Ensino Superior e o papel do TCC na formação dos alunos: comparação entre a graduação em tecnologia em informática e o bacharelado em Ciência da Computação	Luiz Alberto Neves Filho	Apresenta um panorama do atual modelo de ensino superior, a partir do qual são discutidas as possibilidades de formação na universidade. Foram analisados aspectos e implicações sociais expressos nos trabalhos de conclusão de cursos superiores em informática de uma instituição privada, e que se constituíram em fonte para identificação e exame da formação proporcionada aos estudantes, considerando seus conteúdos políticos e a preocupação com questões sociais, o que poderia revelar traços que apontem para a autonomia. A instituição investigada fica na cidade São Paulo, os dados coletados foram extraídos das matrizes e diretrizes curriculares de tais cursos.
Dissertação 2014	Docentes de Computação: Mediação Didática e Prática Profissional	Mônica de Souza Massa	Estudo sobre o docente do ensino superior das ciências de computação e informática, diagnóstico do modelo de docência vigente. Estudo de caso com 7 docentes: utilizando entrevistas, análise de documentos e história de vida.
Dissertação 2012	ESCollab: uma metodologia colaborativa voltada para o ensino de Engenharia de Software	Severino do Ramo de Paiva	Este trabalho apresenta uma metodologia de ensino colaborativa voltada para o aperfeiçoamento do ensino das disciplinas da área de Engenharia de Software. A metodologia ESCollab incorpora as mais modernas ferramentas pedagógicas, tendo sido aplicada, a título de estudo de caso, em duas instituições de ensino superior na área de computação.
Dissertação 2017	A utilização de histórias em quadrinhos na especificação de requisitos de software	Barros, Diomara Martins Reigato	Este trabalho tem como objetivo propor a utilização de histórias em quadrinhos na metodologia de especificação de requisitos. Propôs-se um método de simulação de cenários por meio da utilização de histórias em quadrinhos, no qual é preciso definir uma linguagem para especificação de requisitos e, na sequência, é possível documentar requisitos utilizando a linguagem definida.

(Continuação)

Dissertação 2017	A utilização de histórias em quadrinhos na especificação de requisitos de software	Barros, Diomara Martins Reigato	Este trabalho tem como objetivo propor a utilização de histórias em quadrinhos na metodologia de especificação de requisitos. Propôs-se um método de simulação de cenários por meio da utilização de histórias em quadrinhos, no qual é preciso definir uma linguagem para especificação de requisitos e, na sequência, é possível documentar requisitos utilizando a linguagem definida.
Dissertação 2002	Evolução da Computação no Brasil e sua Relação com fatos internacionais.	Marilza de Lourdes Cardi	Este trabalho apresenta a História da Computação no Brasil e as relações com fatos internacionais. Parte-se do ábaco indo aos computadores dos dias atuais, mencionando os acontecimentos no Brasil. A pré-história da computação e na era dos artefatos mecânicos; 5 (cinco) gerações; As primeiras máquinas trazidas para o país e as que foram construídas em solo brasileiro; um outro com as empresas na área da computação instalada no Brasil; e um terceiro capítulo com ensino da computação no país.
Artigo RBE 2002	O tempo e o espaço da ciência da informação	Aldo de Albuquerque Barreto	Desenvolvimento do campo da ciência da informação, as mudanças ocorridas nos últimos 50 anos. Papel do profissional da área.
Artigo RBE 2013	As mulheres na ciência da computação	Michelle Pinto Lima	Percepções de professoras e professores a respeito da inserção das mulheres nessa área e as estratégias acionadas por elas para afirmarem-se nesse ambiente androcêntrico. Metodologicamente, realizou-se um estudo exploratório de natureza qualitativa com a utilização de entrevistas em profundidade com 12 docentes da área. Os resultados mostraram formas sutis de discriminação e segregação das mulheres na área.
Artigo WEI 2015	A formação didático-pedagógica do docente da área de computação: um estudo de caso em uma Universidade Brasileira	Monica S. Massa	Este artigo busca aprofundar o olhar sobre o docente do ensino superior, especificamente na área de computação e informática, e investigar a compreensão sobre sua formação didática e pedagógica. Os resultados aqui apresentados fazem parte do projeto de doutorado desenvolvido pela autora e concluído em julho de 2014. Optou-se

(Continuação)

			pelo Estudo de Caso como método, incluindo sete docentes da área da UNEB – Campus II. Para a coleta dos dados, foram aplicadas as técnicas de entrevista, grupo focal, história de vida e análise documental. Os resultados obtidos indicam que a maioria dos docentes da área da computação não teve formação pedagógica, aplicando alternativas intuitivas para a mediação didática em sala de aula.
Artigo CSBC 2016	Um breve histórico da formação em computação no Brasil	Miguel Jonathan	O trabalho descreve, em rápidas pinceladas, os esforços realizados por empresas, universidades, governo e a SBC, ao longo dos últimos 45 anos, para formar quadros profissionais na área de Computação e Informática. O relato se inicia na década de 1960, com o papel desempenhado pelas empresas fabricantes no treinamento dos primeiros profissionais, passando pela criação dos cursos de curta duração com apoio da CAPRE, a criação dos cursos de graduação nas universidades e o papel da Sociedade Brasileira de Computação na formulação de currículos de referência e diretrizes curriculares da área.
COBENGE 2009	Estratégias de Mediação na Aprendizagem da disciplina de Engenharia de Software	Maristela Teixeira, Giancarlo França e Edson Ferlin	Este artigo descreve uma experiência com um método de aprendizagem baseado em estratégias de aprendizagem, conceitos de mediação da aprendizagem e objetos de aprendizagem, aplicados à disciplina de engenharia de software em conjunto com a disciplina de estatística. A ênfase deste experimento encontra-se na aplicação de tais métodos com a proposta de tornar o conteúdo em questão, menos abstrato e mais vivencial, facilitando desta forma, a assimilação dos conceitos e da necessidade e importância desta disciplina para o curso de engenharia da computação
Artigo CBIE 2017	A formação, o trabalho e a identidade profissional do professor de Computação: um mapeamento sobre a Licenciatura em Computação	Fernando Paiva, Pietro Bompert, Emilayne Corlett, Ecivaldo Matos, Anna Schwarzelmuller	É necessário construir visão holística e crítica a respeito da formação do profissional responsável por estabelecer relações entre a Computação e a Educação Básica. Este artigo apresenta as evidências disponíveis nas bases eletrônicas relevantes na área de Computação e Educação que abordam sobre a formação

(Conclusão)

			docente do licenciado em Computação no Brasil a partir de um Mapeamento da literatura que identificou pesquisas sobre os desafios e as dificuldades desse profissional. Os resultados apontam para uma escassez de pesquisas sobre o Professor de Computação.
Tese 2017	História e memória da informática educativa no Ceará	Larisse Barreira de Macedo Santiago	O estudo do uso das tecnologias digitais na educação como meio de enriquecimento pedagógico possibilita o exercício de várias práticas educativas intermediadas por programas federais, como o PROINFO (Programa Nacional de Tecnologia Educacional), permitindo observar suas contribuições educacionais. Tem-se por objetivo geral compreender, na perspectiva histórica, como aconteceu a expansão da informática educativa no contexto das instituições públicas do Ceará. Na busca pela constituição dessa trajetória, foram traçados os objetivos específicos: discutir a consolidação da informática educativa no Brasil e no Ceará; identificar os retrocessos e avanços da informática educativa, conhecendo programas e projetos desenvolvidos na perspectiva da informática educativa no Estado e municípios cearenses; mapear as experiências, revisitando as memórias dos que vivenciaram e vivenciam a informática educativa no Estado do Ceará.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

APÊNDICE F - QUADRO COMPARATIVO DOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO - HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DOS EGRESSOS

Ciência da Computação	Engenharia da Computação	Engenharia de Software	Sistemas de Informação	Cursos superiores de Tecnologia
“Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação: 1. Possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolva; 2. Possuam visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação; 3. Conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua	Levando em consideração a flexibilidade necessária para atender domínios diversificados de aplicação e as vocações institucionais, espera-se que os egressos dos cursos de Engenharia de Computação possuam as seguintes competências definidas nas DCNs: 1. Possuir sólidos conhecimentos em teorias e princípio da Ciência da Computação, Matemática, Ciências e Engenharia; Ser capaz de aplicar estas teorias e princípios para resolver problemas técnicos de sistemas computacionais e sistemas de aplicação específica. 2. Ter capacidade de planejar, implementar e manter soluções computacionais eficientes para diversos tipos de problemas, envolvendo hardware, software e processos. Saibam explorar o espaço de projeto considerando restrições e fazer análise de custo-benefício; e ser apto a criar e	De acordo com as DCN, espera-se egressos dos cursos de Engenharia de Software que: I. possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Produção, visando a criação de sistemas de software de alta qualidade de maneira sistemática, controlada, eficaz e eficiente que levem em consideração questões éticas, sociais, legais e econômicas; II. sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação; III. sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de software, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade; IV. entendam o contexto social no qual a construção de Software é praticada, bem como os efeitos dos projetos de software na sociedade;	I - possuam sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Administração visando o desenvolvimento e a gestão de soluções baseadas em tecnologia da informação para os processos de negócio das organizações de forma que elas atinjam efetivamente seus objetivos estratégicos de negócio; II - possam determinar os requisitos, desenvolver, evoluir e administrar os sistemas de informação das organizações, assegurando que elas tenham as informações e os sistemas de que necessitam para prover suporte as suas operações e obter vantagem competitiva; III - sejam capazes de inovar, planejar e gerenciar a infraestrutura de tecnologia da informação em organizações, bem como desenvolver e evoluir sistemas de informação para uso em processos organizacionais, departamentais e/ou individuais; IV - possam escolher e configurar equipamentos, sistemas e	Os cursos superiores de tecnologia deverão (Pareceres CNE/CP 29/2002 e CNE/CES 19/2008) [CNE 2002b, CNE 2008a]: l instigar a produção e a inovação científico-tecnológica considerando a sustentabilidade; l desenvolver competências para a gestão de processos de produção de bens e serviços; l favorecer a capacidade de aprendizado contínuo e acompanhamento das mudanças no mercado de trabalho; l incentivar a educação continuada, propiciando o prosseguimento de estudos em cursos de pósgraduação; l propiciar o pensamento reflexivo, a autonomia intelectual e a capacidade empreendedora; l promover a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos; l garantir a identidade do perfil profissional e da organização

construção e análise; 4. Conheçam os fundamentos teóricos da área de Computação e como ele influenciam a prática profissional; 5. Sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação por entender que eles atingem direta ou indiretamente as pessoas e a sociedade; 6. Sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação; 7. Reconheçam que é fundamental a inovação e a criatividade e entendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.”	integrar componentes de hardware, de software e sua interface. 3. Demonstrar autonomia e análise crítica. Gerenciar projetos, serviços e experimentos de engenharia na área de computação, de forma colaborativa em equipes multidisciplinares e em grupos sociais complexos e heterogêneos, integrando o desenvolvimento humano, profissional e organizacional. Ser capaz de se expressar verbalmente e na forma escrita; e de avaliar corretamente seus resultados e de terceiros. Saber transferir conhecimento e se manter atualizado. 4. Ter habilidades de criatividade e inovação. Produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área. 5. Ser capaz de empreender na área de engenharia de computação, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade. 6. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente	V. compreendam os aspectos econômicos e financeiros, associados a novos produtos e organizações; VI. reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes. De acordo com as DCN, espera-se dos egressos dos cursos da área Computação tenham as seguintes habilidades e competências comuns: I. identificar problemas que tenham solução algorítmica; II. conhecer os limites da computação; III. resolver problemas usando ambientes de programação; IV. tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes; V. compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema; VI. gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e Capítulo IV – Engenharia de	programas para a solução de problemas que envolvam a coleta, processamento e disseminação de informações; V - entendam o contexto, envolvendo as implicações organizacionais e sociais, no qual as soluções de sistemas de informação são desenvolvidas e implantadas; VI - compreendam os modelos e as áreas de negócios, atuando como agentes de mudança no contexto organizacional; VII - possam desenvolver pensamento sistêmico que permita analisar e entender os problemas organizacionais	curricular. O curso de tecnologia é focado em uma área específica e todos os conhecimentos tratados no curso, devem estar focados nesta área. O tecnólogo tem um papel preponderante na aplicação da tecnologia, não excluindo a possibilidade desse profissional contribuir na pesquisa. Já os cursos de bacharelado, como mencionado anteriormente, tem uma formação ampla e não especializada. Segundo o Parecer CNE/CP 29/2002 [CNE 2002b], o foco da formação do tecnólogo é a tecnologia, diretamente relacionada está diretamente ligada à produção e gestão de bens e serviços; enquanto o foco da formação do bacharel é a ciência.
---	--	--	--	--

	responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observem direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas de computação.	Software Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação 60 competências organizacionais; VII. preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito); de trabalho; VIII. avaliar criticamente projetos de sistemas de computação; IX. adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes X. ler textos técnicos na língua inglesa; XI. empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional; XII. ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir		
--	---	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

ANEXO A – AVALIAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2008


ftec

 faculdade
de tecnologia

FACULDADE DE TECNOLOGIA TECBRASIL
Cursos Superiores de Tecnologia

AVALIAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR		
Código:	SIS0213	Ano/Semestre: 2008 02
Unidade Curricular:	Requisitos de Software	Turma: 947
Professor:	Verônica Louroza Estivalet	
Avaliação:	GRAU A – 8 pontos – prova	Data: 19/09/2008
Nome do Aluno:	<i>Edson Mano Junior</i>	Nota: <i>10</i>

Responda:

1. Defina engenharia de Software (objetivo principal).
2. Cite no mínimo 3 princípios da engenharia de software e comente-os.
3. O que é Engenharia de Requisitos?
4. Quais os tipos de requisitos? Diferencie Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais.
De usuário, de sistema, de negócio, funcionais e não funcionais
5. (2 pontos) Para a situação descrita abaixo identifique e apresente os requisitos funcionais e não-funcionais.

Clinica veterinária.

- Identificar os atores envolvidos e os requisitos funcionais e não-funcionais.
 - Um cliente se dirige a clinica onde marca uma consulta com a secretária, fornecendo suas informações pessoais e do animal que deseja tratar. Se o cliente ou o animal ainda não estiverem cadastrados no sistema ou possuam algum dado que precise atualização, a secretária deverá atualizar seus cadastros.
 - Em cada sessão de tratamento (uma sessão equivale a uma consulta), o cliente deve informar os sintomas aparentes do animal e estes devem ser registrados. Um tratamento pode ser encerrado em apenas uma consulta, quando se tratar de algo simples ou pode se arrastar por muitas sessões dependendo do diagnóstico do médico-veterinário.
 - Durante uma sessão o veterinário pode marcar exames para o animal, a serem trazidos na sessão seguinte. O pedido dos exames, bem como seus resultados devem ser registrados, no histórico de tratamento do animal.
 - Após cada sessão, o histórico da consulta deve ser atualizado e gera-se uma conta a receber a ser paga pelo cliente. A manutenção das consultas é responsabilidade exclusiva do médico-veterinário que a realizou.
 - É responsabilidade da secretária e manter atualizados os cadastros de clientes, animais, médicos e espécies.
6. (2 pontos) Comente sobre o trabalho desenvolvido no seu grupo (05 e 12/09, levantamento e análise de requisitos). Identifique o seu grupo e cite as principais vantagens e desvantagens da atividade de levantamento de requisitos. O conhecimento adquirido no desenvolvimento do trabalho.

ANEXO B – AVALIAÇÕES DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2016



Unidade curricular: (Nome da Disciplina)	Requisitos de Software	Curso	
Professor:	Stéfani Valmini	Ano/semestre: 2016/02	Data:
Aluno(a):			Grau: A
Valor total: _____	Regras Avaliativas: A prova terá peso de 5 pontos do Grau A, deverá ser individual, entregue a caneta, durante o período da aula. As questões objetivas, do número 1 ao 8, irão valer 0,36 cada. Já a questão 9, descritiva, terá peso de 2,1 sendo 0,7 cada.		

1. (Enade 2014) Requisitos funcionais e não funcionais podem definir características e funcionalidades presentes na interface a ser desenvolvida para um sistema.

Em relação aos requisitos não funcionais, também chamados de requisitos de qualidade, avalie as afirmações a seguir. . (Peso 0,36)

- I. São levantados e elicitados após os requisitos funcionais, uma vez que os requisitos funcionais determinarão as funcionalidades da interface.
- II. Sempre serão definidos de forma mais concreta, através de requisitos funcionais, uma vez que o usuário manipula na interface somente as funcionalidades levantadas.
- III. Podem complementar os requisitos funcionais.

É correto o que se afirma em:

- a) II, apenas.
- b) III, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) I e III, apenas.
- e) I, II e III.

2. O MPS.BR consiste simultaneamente em um movimento para a Melhoria de Processo do Software Brasileiro (programa MPS.BR) e um modelo de qualidade de processo (modelo MPS) direcionado para pequenas e médias empresas de desenvolvimento de software no Brasil. Sobre o MPS.BR, sabe-se também que ele:

(Peso 0,36)

- a) carece de um método de avaliação para melhoria de processo de software.
- b) possui incompatibilidade com o modelo de referência CMMI (Capability Maturity Model Integration).
- c) apresenta 5 níveis de maturidade (do nível 1 ao 5), cada qual com suas áreas de processo.
- d) tem alto custo de certificação em relação às normas estrangeiras.
- e) apresenta 7 níveis de maturidade (do nível A ao G), cada qual com suas áreas de processo, onde são analisados processos fundamentais, organizacionais e de apoio.

3. (Enade 2008 – adaptada) Considere que você trabalhe em uma empresa de desenvolvimento de software e que a empresa tenha decidido desenvolver um novo editor de texto para colocar no mercado. Esse editor deve ser um software que forneça recursos adicionais de apoio à autoria, embasado no estilo de escrita do usuário, o que o torna um software de funcionalidade mais complexa. Considere que a empresa deseje mostrar visualmente como será o sistema aos clientes, fazendo análise de risco para avaliar a viabilidade de desenvolvimento de uma nova versão. Tendo de escolher um modelo de processo para desenvolver esse editor, e conhecendo as características dos modelos existentes, entre os modelos abaixo, qual é o modelo apropriado para esse caso? (Peso 0,36)

- a) Cascata
- b) Espiral
- c) RAD (rapid application development)
- d) Prototipação
- e) cleanroom

4. (Enade 2014) O gerenciamento de projetos de sistema é essencial para a engenharia de software. Um mau gerenciamento acarreta atraso na entrega do programa, custo maior do que o programado e falha no atendimento aos requisitos. O quadro a seguir representa de forma hipotética algumas tarefas de um projeto de desenvolvimento de software. Esse quadro mostra as atividades, sua duração e as respectivas interdependências. (Peso 0,36)

Tarefa	Duração (dias)	Dependências
T1	5	-
T2	8	T1
T3	2	T2
T4	4	-
T5	2	T3, T4
T6	4	-
T7	3	T5

Com base na análise do quadro, o tempo mínimo necessário para terminar o projeto é de:

- a) 13 dias.
- b) 15 dias.
- c) 16 dias.
- d) 20 dias.
- e) 25 dias.

5. Em relação às regras do SCRUM, é INCORRETO afirmar:

- a) O Sprint deve ser realizado num período máximo de 50 dias e ter uma equipe de trabalho não superior a 10 pessoas.

- b) As reuniões durante um Sprint devem ser diárias, sempre à mesma hora e no mesmo local e não devem durar mais que 30 minutos
- c) Toda conversão restringe as respostas dos participantes às três perguntas do Scrum Master: O que desenvolveu desde a última reunião? Que dificuldades encontrou durante o seu trabalho? O que planeja desenvolver até a próxima reunião?
- d) Se o Sprint tomar um rumo não desejado, é possível dissolvê-lo e começar um novo Sprint, baseando num novo Sprint Backlog
- e) Com base nas respostas às três perguntas, o Scrum Master deve imediatamente tomar decisões, quando necessárias, para remover todas as situações que impeçam a agilidade do trabalho.

Na engenharia de software, etnografia é:

(Peso 0,36)

- a. uma fase do processo de software aplicada no modelo em cascata.
- b. uma fase do processo de software aplicada no modelo em espiral.
- c. uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os requisitos sociais e organizacionais.
- d. uma técnica aplicada na engenharia de requisitos cujo objetivo é definir, a priori, as classes que contém elementos gráficos.
- e. um projeto cujo principal objetivo é criar interfaces gráficas, que facilitam o acesso do usuário (GUI).

1. Um cliente exige do fornecedor de um sistema de informação os seguintes requisitos:

- a) O fornecedor deverá atender uma solicitação de compra dentro de cinco dias.
- b) O relatório do teste de integração deverá ser apresentado para averiguação. O relatório do teste de sistema deverá ser disponibilizado a todos.
- c) O sistema deverá a qualquer momento garantir uma taxa de transferências de 100 transações por segundo.
- d) Listagem com todos os produtos disponíveis com prazo de entrega.
- e) O tempo de reação sob carga normal não deverá exceder 2 segundos em 90% dos casos.

Entre os requisitos acima, assinale os DOIS que se referem a requisitos FUNCIONAIS (de qualidade) no sistema a ser implementado.

(Peso 0,36)

- a) Requisito A
- b) Requisito B.
- c) Requisito C.
- d) Requisito D.
- e) Requisito E.

2. A gerência de configuração de software, também chamada de gerência de mudança e configuração, é o processo que mantém atualizadas as informações dos elementos de configuração.

E

Um item de configuração é um elemento unitário, que compõe aquele software e deve ser gerenciado.

É correta afirmar que:

(Peso 0,36)

- a) Apenas a primeira sentença está correta.
- b) Apenas a segunda sentença está correta.
- c) As duas sentenças estão corretas.
- d) As duas sentenças estão erradas.

3. Dê 3 (três) exemplos de Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais, classificando os corretamente, para:

- a) Aplicativo de ofertas (Peso 0,7)

- b) Sistema de imobiliária (Peso 0,7)

- c) Aplicativo de guia médico (Peso 0,7)

ANEXO C – PROGRAMA DE ENSINO DA DISCIPLINA ANÁLISE DE SISTEMAS I (1991)



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA ESTATÍSTICA E COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: SIS 409 A ANÁLISE DE SISTEMAS I
PERÍODO LETIVO: 91 / 2 NRO DE CRÉDITOS: 04
PROFESSOR: MARCOS EDUARDO CASA

*** PROGRAMA DE ENSINO ***

- Auxílio de sistemas:
 - Introdução
 - Definições (sistema, análise)
 - Análise estruturada
 - Elem. conjuntivo de etapas(definição e objetivos).
- Estudo de fase I:
 - Controle de pedidos e estoque em uma "Fornecedora de Livros"
 - Uso de D.F.D.(Conceitos e exemplos).
- Estudo de fase II:
 - Folha de pagamento
 - Definição e uso de ferramentas nas fases de desenvolvimento:
 - Definição do problema
 - Estudo da viabilidade
 - Análise
 - Projeto de sistema
 - Projeto detalhado.

ANEXO D – PROGRAMA DE ENSINO DA DISCIPLINA ENGENHARIA DE SOFTWARE I (1991)



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA ESTATÍSTICA E COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA: SIS 417 A ENGENHARIA DE SOFTWARE I
PERÍODO LETIVO: 91 / 2 NRO DE CRÉDITOS: 04
PROFESSOR: MARCOS EDUARDO CASA

*** PROGRAMA DE ENSINO ***

- Engenharia de Software:
 - Conceito
 - Histórico
 - Objetivos
- O processo de desenvolvimento de Software:
 - Noção de ciclos de vida
 - O ciclo de vida clássico e alternativos
 - Metodologias (noções básicas).
- Abordagens para alternativas de custos:
 - Modelos de recursos.
- Modelagem conceitual de sistemas:
 - Origem
 - Abstração e representação.
- O modelo E.R.:
 - Conceitos, características e aplicação.
- O desenvolvimento orientado e objetos:
 - Histórico
 - Noções básicas
 - Uma metodologia.

ANEXO E – PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2008



FTECBrasil
Faculdade de Tecnologia TecBrasil

FACULDADE DE TECNOLOGIA TECBRASIL
Credenciado pela Portaria Ministerial nº 3389 D.O.U. 09/12/2002

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR	
Código:	Turma:
Unid. Curricular: Requisitos de Software	Ano/Semestre: 2008-2
Professor: Verônica Louroza Estivalet	Créditos: 4
Horário: Sexta-feira 19:10 as 22:40	Carga Horária: 80
Curso(s): ADS – Gestão de TI – Redes de Computadores	

COMPETÊNCIAS
➤ Diagnosticar problemas, extrair corretamente os requisitos e utilizá-los como base para propor melhorias; a partir disso indicar, implementar e desenvolver alternativas relacionadas a TI. ➤ Planejar, organizar, dirigir e controlar sistemas de informações que se adaptem aos objetivos estratégicos das organizações. ➤ Auxiliar os profissionais das demais áreas a melhor compreenderem como os sistemas de informações contribuem para as organizações. ➤ Gerenciar equipes de profissionais de desenvolvimento de sistemas de informação, seguindo métodos de análise e projetos de sistemas e de construção de software, aplicando a estes processos os conceitos da qualidade de Software.

HABILIDADES
➤ Compreender processos operacionais e gerenciais de organizações para especificar as suas necessidades referentes à tecnologia da informação ➤ Planejar, organizar, dirigir e controlar sistemas utilizando adequadamente ferramentas de mercado com ênfase em segurança e planejamento estratégico. ➤ Identificar a importância do levantamento e da especificação de requisitos para o bom desenvolvimento de sistemas. ➤ Utilizar as metodologias para levantamento e especificação de requisitos. ➤ Levantar os requisitos de diversas organizações. ➤ Especificar requisitos de software. ➤ Especificar requisitos de qualidade de software. ➤ Desenvolver planejamento de software para contribuir com os negócios das empresas.

BASES TECNOLÓGICAS
1. Conceitos básicos: O que é a engenharia de software? Objetivos e motivações. A crise de software no ano 2000. 2. Princípios da engenharia de software; Formalidade; Abstração; Decomposição; Generalização; Flexibilização. 3. Influências de outras áreas sobre a engenharia de software; 4. Conceitos da qualidade 5. Qualidade de Software – processo e produto 6. Engenharia de requisitos: Extração de Requisitos; Dificuldades no processo de extração de requisitos; Participantes na extração de requisitos; Técnicas para extração e análise de requisitos: Entrevistas; Brainstorming; PIECES; JAD; Prototipagem. Documentação de especificação; Validação dos requisitos; Gerenciamento de Requisitos de Software;

7. Metodologias, técnicas e ferramentas de engenharia de requisitos.
8. Metodologias, métodos e ferramentas: Métodos estruturados; Métodos orientados a objetos; Métodos formais.
9. Introdução a UML-
10. Diagrama de Casos de Uso
11. Diagrama de Classe
12. Diagrama de Objeto
13. Diagrama de Seqüência.

IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL PRETENDIDO

Compreender e utilizar os conceitos relacionados à engenharia de software, engenharia de requisitos e qualidade de sistemas, reconhecendo a importância do emprego das melhores práticas no desenvolvimento de soluções em informática.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Metodologia concretiza-se através de participação efetiva dos alunos em:

- discussões em grupo
- leituras e análises de estudo de casos
- realização de trabalhos
- realização de seminários

As aulas serão diversificadas em: expositivas interativas, laboratório de informática, discussões em grupos, desenvolvimento de atividades, além de seminários realizados pelos alunos e visita técnica.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

- Frequência segundo o regimento estabelecido pela instituição de ensino.
- Pontualidade na entrega dos trabalhos.
- Adequação do conteúdo dos trabalhos.
- Participação e contribuição individual e em grupo nas atividades.
- Autonomia no estudo e na pesquisa.
- Criatividade.

A avaliação será:

- qualitativa (AQ): participação nas atividades da disciplina e nas discussões em aula
- quantitativa: prova e trabalhos

Prova e Trabalhos:

- P – provas
- T – trabalhos

Obs.: os trabalhos serão especificados no decorrer do semestre.

GRAU A = Trabalhos em aula (2 pontos)+ prova 1 (8 pontos)

GRAU B = Seminário (6 pontos) + trabalho auditoria (4 pontos)

Média = (GRAU A + GRAU B)/2

Alunos cuja média parcial for maior ou igual a 7 estão dispensados de fazer o GRAU C.

Média final = (GRAU A + GRAU B + GRAU C)/3 → para os alunos que fizeram o GRAU C.

O aluno com média final inferior a 5 ou com frequência inferior a 75% será reprovado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (em conformidade com a proposta de Projeto do Curso)

Pressman, Roger. **Engenharia de Software**. 6ª edição. São Paulo. McGraw-Hill, 2006.

Sommerville, Ian. **Engenharia de Software**. 8ª edição. São Paulo. Pearson Addison-Wesley, 2007.

Wazlawick, Raul S. **Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientado a Objetos**. 1ª edição. São Paulo. Editora Campus, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (em conformidade com a proposta de Projeto do Curso)

Larman, Craig. **Utilizando UML e padrões – Uma introdução à análise e projeto orientado a objetos**. 2ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2000.

Yourdon; Argila. **Análise e Projeto Orientados a Objetos**. 2ª edição. São Paulo. Makron Books, 1999.

Koscianski, André; Soares, Michel dos Santos. **Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software**. **Falta a edição**. São Paulo. Novatec, 2006.

MATERIAIS E RECURSOS AUXILIARES

Softwares que auxiliem o trabalho com ferramentas e métricas da qualidade

Datashow

Laboratório de informática

Caxias do Sul, 31 de Julho de 2008.

Professor(a)

Coordenador do Curso

ANEXO F – PLANOS DE ENSINO DA DISCIPLINA DE REQUISITOS DE SOFTWARE 2016



PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular			
Código:	20-0016	Turma:	120-0016QUINT
Unid. Curricular:	Requisitos de Software	Ano/Semestre:	2016-02
Professor:	Stéfani Mano Valmini	Créditos:	4
Horário:	Quinta-feira (18h50 às 22h50)	Carga Horária:	80
Curso(s):	Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão da Tecnologia e Engenharia da Computação		

PERFIL DO EGRESSO UNIFTEC

Profissionais capazes de empreender e contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável, inseridos em um processo de educação continuada e focados no mundo do trabalho.

Competências

- Compreender processos operacionais e gerenciais de organizações para especificar as suas necessidades referentes à tecnologia da informação;
- Diagnosticar problemas, extrair corretamente os requisitos e utilizá-los como base para propor melhorias;
- Indicar, implementar e desenvolver alternativas relacionadas à tecnologia da informação;
- Planejar, organizar, dirigir e controlar sistemas utilizando adequadamente ferramentas de mercado com ênfase em segurança e planejamento estratégico.

Habilidades

- Identificar a importância do levantamento e da especificação de requisitos para o bom desenvolvimento de sistemas;
- Utilizar as metodologias para levantamento e especificação de requisitos;
- Levantar os requisitos de diversas organizações;
- Especificar requisitos de software e de qualidade de software;
- Desenvolver o planejamento de software para contribuir com os negócios das empresas;
- Utilizar linguagens de programação sob a ótica dos paradigmas: estruturado, funcional, lógico, orientado a objetos e orientado a eventos.

Bases Tecnológicas

1. Conceitos básicos
 - 1.1. O que é a Engenharia de Software?
 - 1.2. Objetivos e motivações
 - 1.3. A crise do software no ano 2000
2. Princípios da Engenharia de Software
 - 2.1. Formalidade
 - 2.2. Abstração
 - 2.3. Decomposição
 - 2.4. Generalização
 - 2.5. Flexibilização
3. Influências de outras áreas sobre a Engenharia de Software
4. Engenharia de Requisitos
 - 4.1. Extração de Requisitos
 - 4.2. Dificuldades no Processo de Extração de Requisitos
 - 4.3. Participantes na Extração de Requisitos
 - 4.4. Técnicas para Extração e Análise de Requisitos
 - 4.4.1. Workshops de Requisitos (Brainstorming)
 - 4.4.2. Entrevistas
 - 4.4.3. Questionários
 - 4.4.4. Observação (Etnografia)
 - 4.4.5. Cenários
 - 4.4.6. Pontos de Vista
 - 4.4.7. Casos de Uso
 - 4.4.8. Análise de Documentação
 - 4.4.9. Análise de Sistemas Legados e Similares
 - 4.4.10. PIECES
 - 4.4.11. JAD (Joint Application Design)
 - 4.4.12. Prototipagem
 - 4.5. Classificação dos Requisitos
 - 4.5.1. Requisitos Funcionais
 - 4.5.2. Requisitos Não-funcionais
 - 4.6. Documentação da Especificação de Requisitos (SRS)
 - 4.7. Validação de Requisitos
 - 4.8. Gerenciamento de Requisitos
 - 4.8.1. Controle de Mudanças
 - 4.8.2. Gerência da Configuração
 - 4.8.3. Rastreabilidade
 - 4.8.4. Gerência da Qualidade de Requisitos
5. Qualidade de Software
 - 5.1. Conceitos da Qualidade
 - 5.2. Qualidade de Software – Processo e Produto
 - 5.3. Requisitos de Qualidade
 - 5.4. ISO/IEC 9126 – Qualidade do Produto
 - 5.5. ISO/IEC 25000 – SQuaRE (Requisitos e Avaliação da Qualidade Software)
6. Metodologias, métodos e ferramentas
 - 6.1. Métodos Estruturados
 - 6.2. Métodos Orientados a Objetos
 - 6.3. Métodos Formais
7. UML (Unified Modeling Language)

- 7.1. Introdução à UML
- 7.2. Diagramas de Casos de Uso
- 7.3. Diagrama de Classes
- 7.4. Diagrama de Sequência
- 7.5. Diagramas de Atividades
- 7.6. Diagramas de Máquinas de Estados
- 7.7. Planejamento do Sistema a ser desenvolvido (Base para alinhamento com Engenharia de Software e Projeto Empreendedor ADS)

Estratégias de Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

Instrumento Avaliativo	Peso	Crítérios
Grau A		
Plano de Projeto (T1)	3,0	Trabalho desenvolvido em grupo com o Plano de Projeto do sistema a ser desenvolvido durante a disciplina. A entrega deverá ser feita através da plataforma Moodle por apenas um dos membros do grupo. O arquivo a ser postado deverá estar no formato .docx. Crítérios de avaliação: Cumprimento do Prazo*: 10% Entrega do documento conforme modelo padrão definido: 30% Descrição adequada do sistema proposto: 20% Definição e classificação adequada dos requisitos: 20% Descrição completa da metodologia utilizada para levantamento de requisitos: 20% * A tolerância de atraso são 7 dias, com penalidade de 10%. Após excedido esta tolerância da data de entrega, o trabalho não será aceito.
Participação em Aula (PA)	2,0	Todas as atividades e exercícios propostos até o final do Grau A serão avaliados. Crítérios: Coerência na resolução das atividades: 50% Frequência: 50%
Prova Grau A (P1)	5,0	Prova individual descritiva dos conteúdos administrados na disciplina até o dia anterior à avaliação.
Grau B		
Trabalho de Prototipagem (T2)	1,0	Trabalho em grupo que consiste em criar protótipos do sistema definido no Plano de Projeto da disciplina. A entrega deverá ser feita através da plataforma Moodle por apenas um dos membros do grupo. O arquivo a ser postado deverá estar no formato .docx. Crítérios de avaliação: Cumprimento do Prazo*: 10% Entrega do documento conforme modelo padrão definido: 20% Qualidade dos protótipos desenvolvidos: 40% Descrição dos protótipos, identificando os requisitos que eles representam: 30%

		* A tolerância de atraso são 7 dias, com penalidade de 10%. Após excedido esta tolerância da data de entrega, o trabalho não será aceito.
Trabalho de Análise do Projeto (T3)	3,0	Trabalho em grupo que contém a documentação e modelagem da análise do projeto desenvolvido em T2. A entrega deverá ser feita através da plataforma Moodle por apenas um dos membros do grupo. O arquivo a ser postado deverá estar no formato .docx. Critérios de avaliação: Cumprimento do Prazo*: 10% Entrega do documento conforme modelo padrão definido: 20% Diagramas de Caso de Uso em conformidade com os requisitos do projeto: 40% Diagrama de Classes em conformidade com o projeto: 30% * A tolerância de atraso são 7 dias, com penalidade de 10%. Após excedido esta tolerância da data de entrega, o trabalho não será aceito.
Projeto Final (T4)	6,0	Documento detalhado do Projeto Final da disciplina. A entrega deverá ser feita através da plataforma Moodle por apenas um dos membros do grupo. O arquivo a ser postado deverá estar no formato .docx. Não será aceita entrega atrasada. Critérios de avaliação: Entrega do documento conforme modelo padrão definido: 20% Diagramas de Sequencia em conformidade com o projeto: 40% Conclusão do projeto: 10% Apresentação dos trabalhos (domínio do conteúdo): 30%

Grau A = T1 + PA + P1

Grau B = T2 + T3 + T4

Média Parcial = (Grau A + Grau B)/2

→ Alunos com média parcial maior ou igual a 7,0 estão dispensados de fazer o Grau C.

Média Final = (Grau A + Grau B + Grau C)/3 → para os alunos que fizeram o Grau C

Média Final = (Grau A + Grau B)/2 → para os alunos dispensados de fazer o Grau C

Os alunos com média final inferior a 5,0 ou com frequência inferior a 75% serão reprovados.

Bibliografia

Bibliografia Básica (em conformidade com a proposta do Projeto do Curso)

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 8ª edição. São Paulo. Pearson Addison-Wesley. 2007. (Também disponível na biblioteca virtual da Pearson).

GUEDES, Gilleanes T. A. UML: uma abordagem prática. Novatec, 2011.

MACHADO, Felipe Nery. Análise e Gestão de Requisitos de Software: onde nascem os sistemas. 1 ed. Érica, 2011.

Bibliografia Complementar (em conformidade com a Proposta do Projeto do Curso)

LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões – Uma introdução à análise e projeto orientado a objetos e ao processo unificado. 2ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2004.

YOURDON, Edward. Análise Estruturada Moderna. 3ª edição. Campus, 1990.

KOSCIANSKI, André; Soares, Michel dos Santos. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. São Paulo. Novatec, 2007.

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem prática. 7 ed. São Paulo: Makron Books, 2011.

WAZLAWICK, Raul S. Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientado a Objetos. 1ª edição. São Paulo. Editora Campus, 2004.