

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

FERNANDA MARIA DE MIRANDA

***WEBFÓLIO*: UMA ESTRATÉGIA PARA A FORMAÇÃO DE  
ENFERMEIROS.**

SÃO CARLOS

2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCAR**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

FERNANDA MARIA DE MIRANDA

***WEBFÓLIO: UMA ESTRATÉGIA PARA A FORMAÇÃO DE***  
**ENFERMEIROS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

**Orientadora:** Profa. Dra. Silvia Helena Zem-Mascarenhas.

SÃO CARLOS

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M672w      Miranda, Fernanda Maria de  
              Webfólio : Uma estratégia para a formação de  
              enfermeiros / Fernanda Maria de Miranda. -- São  
              Carlos : UFSCar, 2016.  
              145 p.

              Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de  
              São Carlos, 2016.

              1. Informática em Enfermagem. 2. Tecnologia  
              educacional. 3. Aprendizagem. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

---

Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Fernanda Maria de Miranda, realizada em 29/02/2016:

Profa. Dra. Silvia Helena Zem Mascarenhas  
UFSCar

Profa. Dra. Cíntia Magali Fortuna  
USP

Profa. Dra. Ana Paula Gestoso de Souza  
UFSCar

# DEDICATÓRIA

*Em memória*

A você, minha tia Sandra.

Aos momentos que me senti impotente.

No anseio que o estudo sobre a formação de enfermeiros reflita na arte de  
cuidar.

## AGRADECIMENTOS

*Aos meus zelosos pais, “Zezé” e “Cutuia”, pelo incentivo, apoio e amor. Reafirmo aqui o compromisso de minha formatura de honrar minha profissão por vocês.*

*À minha querida orientadora Sílvia Helena Zem Mascarenhas que me acolheu como uma mãe. Obrigada pelos ensinamentos, pela confiança e pelo seu carinho. Obrigada por me impulsionar a abraçar a tecnologia. Sem você esse sonho não seria possível.*

*Ao meu amor, Diego, por me fazer feliz todos os dias e me lembrar, todas as manhãs, que eu era capaz.*

*Aos meus irmãos por me embutirem o pensamento crítico através da interpretação das artes. Em especial pelas muitas madrugadas que passamos juntos desconstruindo e reconstruindo significados.*

*Às Professoras Roseli Ferreira da Silva, Cinira Magali Fortuna e Ana Paula Gestoso de Souza por todos os ensinamentos e momentos de reflexão.*

*Ao Rafael Melo, pois sem todo seu conhecimento em programação e sua disponibilidade de ajudar o próximo nada sairia do papel, literalmente.*

*Ao Luciano Miranda e Guilherme Paviani, pelas ilustrações maravilhosas, vocês embelezaram este projeto.*

*Aos meus colegas e companheiros de jornada, em especial a todos os “dears” do LABTEG que torceram imensamente pelas conquistas do grupo de pesquisa. Um carinho especial a minha amiga Samira que se tornou parte de minha família São Carlense.*

*À Professora Vivian Aline Mininel, por me considerar parte do seu grupo de estudos.*

*A todos os docentes e funcionários do programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSCar pela possibilidade de realizar esse estudo e à CAPES pelo financiamento e por me proporcionar dedicação exclusiva ao estudo.*

*A todos os profissionais que participaram desta pesquisa, contribuindo ativamente para a realização deste projeto. Obrigada pela disponibilidade.*

*Enfim, a todos que contribuíram para a concretização deste sonho.*

*Ninguém educa ninguém,  
ninguém educa a si mesmo,  
os homens se educam entre si,  
mediatizados pelo mundo.*

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

MIRANDA, F. M. Webfólio: Uma estratégia para formar enfermeiros. 2016. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. 145p.

Considerando as potencialidades do uso de portfólios como estratégia pedagógica, bem como as dificuldades de sua implementação elencadas na literatura científica e as facilidades advindas do mundo digital, essa pesquisa teve como questão norteadora: A utilização de *webfólio* pode ser uma estratégia potente para apoiar a construção do conhecimento do estudante de enfermagem? O objetivo deste estudo foi desenvolver um projeto mínimo viável de *webfólio* para a formação em enfermagem e avaliar sua qualidade técnica junto a especialistas. Trata-se de uma pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico, de carácter descritivo-exploratório. A coleta e análise dos dados foi dividida em duas etapas. Na primeira etapa foram entrevistados docentes do local do estudo com experiência no uso de portfólios reflexivos a fim de entender a realidade local quanto ao emprego de portfólio reflexivo e levantar dados para auxiliar no desenvolvimento do *webfólio*. Em seguida, foram definidos os requisitos a serem seguidos e o *software* foi desenvolvido, pautando-se no desenvolvimento incremental. O *webfólio* constituiu-se, portanto, de uma aplicação da *web*, em *single page application* com quatro níveis de acesso. Possibilitou dentre suas atividades mínimas o cadastro de usuários, de disciplinas, de links para redimensionamento, de relatos reflexivos e de devolutivas (de acordo com a permissão de cada usuário). A segunda etapa de coleta de dados se deu com especialistas tanto de computação quanto docentes de enfermagem com experiência com o uso de portfólios reflexivos. Foram avaliadas as seis características inerentes da qualidade de *software*. As características funcionalidade, usabilidade e eficiência foram validadas, enquanto as características confiabilidade, Manutenibilidade e portabilidade precisam de uma reavaliação com sugestão de melhorias. A avaliação foi considerada positiva pelos sujeitos, com destaque para a elevada aceitação da usabilidade. O *webfólio* foi entendido como uma estratégia potente para a construção do conhecimento do estudante de enfermagem, entretanto, estudos futuros com a implementação do *webfólio* desenvolvido em um contexto real trará resultados mais amplos e fidedignos para corroborar esta afirmação.

Descritores: Informática em Enfermagem; Tecnologia Educacional; Aprendizagem.



## ABSTRACT

MIRANDA, F. M. Webfolio: A strategy to nurse's graduation. 2016. Dissertation (Master's in Nursing) – Postgraduate Program in Nursing, Federal University of São Carlos, São Carlos, 2016. 145p.

Considering the use of portfolios as a potential pedagogical strategy, as well as difficulties of implementation listed in the scientific literature and the resulting facilities of the digital world, this research was guiding question: The use of *webfolio* can be a powerful strategy to support construction the nursing students' knowledge? The aim of this study was to develop a minimum viable project, a *webfólio*, for nursing education and evaluate its technical quality with experts. It is an applied research and technological development, descriptive and exploratory nature. The collection and analysis of data was divided into two stages. In the first stage of the study were local teachers interviewed experienced in the use of reflective portfolios in order to understand the local reality as the use of reflexive portfolio and collect data to assist in the development of web-folio. Then, the conditions were set to be followed and the software has been developed, basing on the incremental development. The *webfolio* constituted, therefore, a web application in single page application with four levels of access. Possible among its activities minimum: user registration, disciplines, links to resize, reflective reports and fed back (in accordance with the permission of each user). The second data collection stage took place with experts from both computing as nursing faculty with experience with the use of reflective portfolios. The six inherent characteristics of *software* quality were evaluated. The functionality features, usability and efficiency were validated while the reliability characteristics, maintainability and portability require a reassessment with suggested improvements. The evaluation was considered positive by the subjects, especially the high acceptance of usability. The *webfolio* was seen as a powerful strategy to build the nursing students' knowledge, however, further studies with the implementation of *webfolio* developed into a real context will bring broader and more reliable results to corroborate this statement.

Descriptors: Nursing Informatics; Educational Technology; Association Learning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Quadro detalhando conteúdo desta dissertação. ....	15
Figura 2 – Representação do fluxo da <i>Web</i> 1.0 e da <i>web</i> 2.0. ....	34
Figura 3 - Representação SPA.....	36
Figura 4 - Etapas de coleta e análise de dados.....	41
Figura 5 - Roteiro para entrevista semiestruturada individual.....	44
Figura 6 - Representação do modelo incremental.....	46
Figura 7 - Características avaliadas conforme categoria de especialistas.....	51
Figura 8 – Detalhamento das Experiências encontradas. ....	55
Figura 9 - Potencialidades do uso de portfólio reflexivo segundo os entrevistados.....	57
Figura 10 - Desafios do uso de portfólio reflexivo segundo os entrevistados.....	59
Figura 11 – Recursos potenciais baseados na computação para um <i>webfólio</i> , segundo os entrevistados. ....	65
Figura 12 - Entidades para o DER do <i>Webfólio</i> . ....	75
Figura 13 - Tipos de Atributos. ....	75
Figura 14 - Relação entre entidades, atributos e tipos de dados. ....	78
Figura 15 - Diagrama Entidade-Relacionamento para o <i>Webfólio</i> . ....	79
Figura 16 - Organograma dos tipos de usuários.....	80
<b>Figura 17</b> - Tela de <i>login</i> e senha.....	81
Figura 18 – Tela de CRUD de Universidades. ....	82
Figura 19 - Tela do CRUD de Universidades. ....	83
Figura 20 – Tela de Configuração da Disciplina. ....	84
Figura 21 – Tela de busca para vincular alunos à disciplina.....	86
Figura 22 – Tela representando os recursos do editor de texto. ....	87
Figura 23 - Tela da Página Inicial. ....	89
Figura 24 - Tela do Perfil da Disciplina. ....	90
Figura 25 - Itens do perfil da disciplina para os respectivos usuários.....	91
Figura 26 - Tela do Perfil do Relato. ....	91
Figura 27 – Tela do Status do Relato .....	92
Figura 28 - Tela do Perfil do Aluno. ....	93
Figura 29 - Casos de envio de e-mail pelo sistema. ....	94
Figura 30 - Validação da característica Funcionalidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. ....	99
Figura 31 - Validação da característica Confiabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas.....	102
Figura 32 - Validação da característica Usabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. ....	105
Figura 33 - Validação da característica Eficiência e suas subcategorias segundo os Especialistas .....	107
Figura 34 - Validação da característica Manutenibilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas.....	109
Figura 35 - Validação da característica Portabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. ....	110

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Avaliação das subcaracterísticas da Funcionalidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	98
<b>Tabela 2</b> - Avaliação das subcaracterísticas da Funcionalidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas Docentes de Enfermagem. ....	98
<b>Tabela 3</b> - Validação da Confiabilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	101
<b>Tabela 4</b> - Validação da Confiabilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas Docentes de Enfermagem. ....	102
<b>Tabela 5</b> - Validação da Usabilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	104
<b>Tabela 6</b> - Validação da Usabilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas Docentes de Enfermagem. ....	104
<b>Tabela 7</b> - Validação da Eficiência do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	106
<b>Tabela 8</b> - Validação da Eficiência do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas Docentes de Enfermagem. ....	107
<b>Tabela 9</b> - Validação da Manutenibilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	108
<b>Tabela 10</b> - Validação da Portabilidade do MVP do <i>webfólio</i> por especialistas de Computação. ....	110

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ACL</b>	Lista de Controle de Acesso (do inglês, <i>Acess Control List</i> )
<b>API</b>	Interface de programação de aplicação (do inglês, <i>Application Programming Interface</i> )
<b>CEP/UFSCar</b>	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos
<b>CRUD</b>	Acrônimo para criado, alterado, consultado e deletado (do inglês <i>create, read, update and delete</i> ).
<b>CSS</b>	<i>Cascading Style Sheets</i>
<b>DCN</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais
<b>DER</b>	Diagrama Entidade-Relacionamento
<b>HTML</b>	Linguagem de Marcação de Hipertexto (do inglês, <i>HyperText Markup Language</i> ).
<b>INPI</b>	Instituto Nacional de Segurança Industrial
<b>IP</b>	Protocolo de internet (do inglês, <i>internet protocol</i> )
<b>JSON</b>	<i>JavaScript Object Notation</i>
<b>JWT</b>	<i>JavaScript Object Notation Web Token</i>
<b>MER</b>	Modelo Entidade-Relacionamento
<b>MVP</b>	Versão mínima viável (do inglês, <i>Minimum viable product</i> )
<b>PHP</b>	Hypertext Preprocessor
<b>PPP</b>	Projeto Político Pedagógico
<b>SPA</b>	<i>Single page Application</i>
<b>SUS</b>	Sistema único de saúde
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
<b>UFSCar</b>	Universidade Federal de São Carlos
<b>WebApps</b>	Aplicações para a <i>Web</i>

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	13
1. INTRODUÇÃO .....	1617
1.1. Justificativa .....	20
1.2. Objetivos.....	21
1.2.1. Objetivo geral .....	21
1.2.2. Objetivos específicos.....	21
2. QUADRO CONCEITUAL.....	23
2.1. Aprendizagem, modelos e estratégias pedagógicas. ....	23
2.2. O uso da estratégia dos portfólios reflexivos e seus formatos manuscritos, digitais e <i>webfólios</i> .....	26
2.3. O desenvolvimento de <i>software</i> .....	33
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	37
3.1. Tipo de estudo .....	38
3.2. Cenário .....	39
3.3. Participantes do estudo.....	40
3.3.1. Critérios de inclusão .....	41
3.3.2. Critérios de exclusão .....	41
3.4. Procedimentos de coleta e análise de dados .....	41
3.4.1. 1ª etapa. ....	42
3.4.2. 2ª etapa. ....	48
3.5. Aspectos éticos.....	51
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	54
4.1. Obtenção de dados da realidade local .....	54
4.2. Desenvolvimento do <i>webfólio</i> .....	71
4.3. 2ª etapa: avaliação do <i>webfólio</i> com especialistas .....	97
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERENCIAS .....	121
PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	128
ANEXOS.....	130
APÊNDICES .....	134

# APRESENTAÇÃO

## APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa se iniciou em março de 2014 e compreende o webfólio como estratégia pedagógica, remetendo-se ao referencial teórico construtivista.

Graduei-me como bacharela pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) em 2013, de maneira que meu contato com as aprendizagens ativas e o uso de portfólios como estratégia de aprendizagem para a formação do enfermeiro começou no período de minha graduação, em um contexto em que me senti acolhida pelas oportunidades e que buscava por respostas sobre como as estratégias pedagógicas efetivamente contribuiriam para a minha formação como enfermeira. Enquanto graduanda, o contato que tive com diferentes docentes, abordagens metodológicas e modelos pedagógicos me trouxe inúmeros questionamentos. Nesse sentido, senti que trabalhar na pesquisa para formar enfermeiros cada vez mais preparados para o mercado de trabalho, viria a ser um diferencial no desenvolvimento da minha formação profissional e pessoal, de modo que uma de minhas pretensões é direcionar os profissionais da área da enfermagem à reflexão crítica acerca das práticas educativas e metodológicas.

Em 2011 desenvolvi o trabalho de iniciação científica “Caracterização do uso dos portfólios no curso de Bacharelado e Licenciatura da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto”, sob a orientação da Professora Doutora Cinira Magali Fortuna. Por conseguinte, os resultados desta primeira pesquisa deram início a outra investigação de iniciação científica, sob a mesma orientação, intitulada “Aprendizagem a partir de vivências em serviços de saúde e educação: Análise em Portfólios de estudantes de Enfermagem”.

No decorrer destas investigações identificou-se que os portfólios vêm assumindo distintos formatos, constituindo-se de um espaço de reflexão, autoavaliação e encontro entre os docentes e discentes, sendo sua utilização articulada à organização curricular. Nota-se ainda, a distinção de abordagem entre as disciplinas da área da saúde e da educação que compunham a grade curricular do curso analisado, observando que enquanto nas disciplinas da educação é mantido seu caráter de acompanhamento e estímulo à escrita

reflexiva durante todo o curso, nas disciplinas da área da saúde seu uso se torna cada vez mais pontual e escasso.

Identificou-se também que a vivência sistematizada em portfólios contribui para a construção da aprendizagem do futuro enfermeiro. Observando que os estudantes apresentam suas vivências como ponto de partida de sua aprendizagem e a partir daí todo o processo que envolve a problematização deste fato, sua interpretação, apropriação e significação gera aprendizagem, possibilitando o discente expressar os sentimentos e emoções envolvidos no processo de aprendizagem e até mesmo projetar o vivenciado no seu futuro profissional.

Esses achados reafirmaram a necessidade de discussões sobre o processo de ensinar e aprender e a utilização do portfólio reflexivo que possibilite uma pactuação entre docentes, discentes e trabalhadores envolvidos para a continuidade da construção das mudanças nas práticas de ensino e de saúde.

Desde então, movida pela perspectiva de um portfólio explicitado pela literatura cada vez mais como potente e facilitador e pela valorização da vivência dos estudantes no processo ensino-aprendizagem, venho acreditando que estudar e propor maneiras de se aperfeiçoar essa estratégia contribuirá substancialmente para a formação de enfermeiros crítico-reflexivos preparados para lidar com a diversidade econômica, social e cultural, prestando um cuidado integral e ético ao ser humano.

A literatura (FORTE et al, 2010; NEVADO, BASSO, MENEZES, 2004) tem apontado a associação do portfólio reflexivo manuscrito com a computação para a concretização deste aprimoramento. Nota-se que essa possibilidade motivou essa pesquisa. Assim sendo, após toda a coleta e análise de dados elaborou-se esse texto para a defesa dessa dissertação, apresentando resultados substanciais sobre o problema estudado, sendo organizado em 6 capítulos conforme demonstrado na Figura 1:



Capítulos	Assuntos
Capítulo 1	Introduz o tema, problema, hipótese justificativa e os objetivos propostos.
Capítulo 2	Apresenta o quadro conceitual sobre a aprendizagem, portfólio reflexivo e engenharia de <i>software</i> .
Capítulo 3	Trás a trajetória metodológica da pesquisa, assim como seu referencial metodológico, com caracterização do estudo e procedimentos éticos. Apresenta a coleta e análise de dados em três etapas.
Capítulo 4	Apresenta os resultados obtidos e as consequentes discussões, seguindo as etapas metodológicas elucidadas no capítulo anterior e pautadas no referencial teórico apresentado no capítulo 2.
Capítulo 5	Apresenta as considerações finais do estudo, explicitando as limitações, contribuições e implicações para a saúde e para a enfermagem e a prospecção de pesquisas futuras sobre essa temática.

**Figura 1** - Quadro detalhando conteúdo desta dissertação. São Carlos, 2016.

# **INTRODUÇÃO**

## 1. INTRODUÇÃO

A formação do enfermeiro visa o desenvolvimento de competências e habilidades para uma assistência à saúde integrada e contínua ao indivíduo e à comunidade, compreendendo a natureza humana em suas dimensões biológica, psicológica, social e cultural. Deste modo, busca também a resolução de problemas através do pensamento crítico-reflexivo, técnico, científico, humanista, ético e interdisciplinar (Resolução CNE/CSE n.3/ Novembro 2001).

Além de guiar a preparação do profissional para a prática terapêutica, o processo de ensino-aprendizagem na enfermagem, deverá promover as capacidades intelectuais e as competências para que seja possível realizar a investigação e avaliação crítica do exercício profissional e dos planos de ação política (SÁ, 1999 apud SILVA; CAMILO, 2007).

Em relação ao ensino superior de Enfermagem, no Brasil, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) norteiam a formação do enfermeiro como generalista, humanista, crítico e reflexivo (Resolução CNE/CSE n.3/ Novembro 2001), além de fomentarem a procura por novas formas de construção de conhecimento que desenvolvam estas características e propiciem a formação almejada. Isto pode ser entendido dentro das DCN (2001, p. 5) quando se afirma que a estrutura do curso de enfermagem deve garantir dentre outros aspectos:

“A implementação de metodologia no processo ensinar-aprender que estimule o aluno a refletir sobre a realidade social e aprenda a aprender; (...) A definição de estratégias pedagógicas que articulem o saber; o saber fazer e o saber conviver, visando desenvolver o aprender a aprender, o aprender a ser, o aprender a fazer, o aprender a viver juntos e o aprender a conhecer que constitui atributos indispensáveis à formação do Enfermeiro”.

Após a mudança nas diretrizes curriculares para a Enfermagem muitas discussões emergiram, buscando entender e incorporar as inovações constantes na lei. Entretanto, algum tempo depois da mudança na legislação observou-se a dificuldade de integração entre o que é ensinado e o que é vivenciado pelo aluno durante sua formação. Geralmente, a formação do aluno de enfermagem privilegia o desenvolvimento de conhecimentos teóricos e práticos, de maneira exaustiva, fragmentada e desarticulada (ESPERIDIÃO; MURANI, 2004). A partir dessas discussões, observa-se que a busca por mudanças nos paradigmas da educação tornou-se um desafio, principalmente

no que se refere à problematização do cenário de prática profissional como ponto de partida para a construção do conhecimento, ainda que esta última assuma caráter reflexivo (SILVA; FRANCISCO, 2009; SILVA, SÁ-CHAVES, 2008).

O paradigma que orienta a prática pedagógica do docente de enfermagem ainda está em um processo de transição, buscando a superação da fragmentação, da linearidade e da descontextualização, distanciando-se também de fundamentos da pedagogia tradicional e do modelo tecnicista (SILVA; CAMILO, 2007). Essa mudança de paradigma procura elaborar uma concepção de educação libertadora, dialógica e problematizadora, por meio da superação da mera transmissão passiva de conteúdos (FREIRE, 2013). Para tanto, é preciso compreender que o educando é o sujeito central perante o ato de aprender e o educador é o problematizador, responsável por firmar a capacidade crítica e reflexiva dos aprendizes e direcioná-los para o olhar metódico ao objeto de estudo (FREIRE, 2013).

Dentre as estratégias pedagógicas que podem ser exploradas, o uso de portfólios reflexivos no ensino superior brasileiro tornou-se uma opção de relevância considerável para auxiliar os discentes e docentes a potencializar os processos de ensino e aprendizagem delimitados pelas DCN. Os portfólios reflexivos são reconhecidos e explorados por diversos estudiosos da área do ensino em saúde, que procuram desenvolver a caracterização, confirmação dos propósitos, as potencialidades e as limitações desta estratégia pedagógica (COTTA; COSTA; MENDONÇA, 2013; COTTA et al., 2011; MARIN et al, 2010; NOGUERO, 2007; SÁ-CHAVES, 2007; SILVA; FRANCISCO, 2009; SILVA, SÁ-CHAVES, 2008).

Tendo em vista as potencialidades dos portfólios para explorar a reflexão sistematizada e sistemática do discente, atenta-se para sua importância como estratégia pedagógica, visando assegurar a contextualização, o desenvolvimento crítico-reflexivo e a atribuição de significados e sentidos aos fatos vivenciados e aos conceitos aprendidos. Consequentemente, os portfólios reflexivos tornam-se um instrumento para o suporte avaliativo, uma vez que acompanha o discente ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem (SILVA; SÁ-CHAVES, 2008).

Estudos (COTTA; COSTA; MENDONÇA, 2013; COTTA et al., 2011; NOGUERO, 2007) apontam que os próprios estudantes percebem as potencialidades do portfólio reflexivo, considerando-o como um instrumento importante para adquirir competências e descobertas sobre eles mesmos, sobre o outro, bem como sobre aspectos relacionados à realidade social e à realidade da saúde em que estão inseridos. Tudo isso estimula o desenvolvimento dos estudantes através da interpretação e reinterpretação crítica-reflexiva das experiências vivenciadas por eles (COTTA; COSTA; MENDONÇA, 2013; COTTA et al., 2011; NOGUERO, 2007).

Tendo em vista a influencia do processo de globalização tanto no avanço científico e tecnológico quanto no cotidiano das pessoas, observa-se a complexificação das relações em que se organizam a sociedade contemporânea. Nesse sentido, surge o conceito de tecnologia digital, que segundo Kenski (2012) quebra com os preceitos de linearidade possibilitando a futura exploração do conceito de redes, conforme expressa no trecho abaixo (KENSKI, 2012, p. 32):

“A tecnologia digital rompe com as formas narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e sequencial da escrita e se apresenta como um fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz. Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes”.

Assim, o contexto educacional não escapou ao acelerado processo de desenvolvimento tecnológico e impôs novas competências aos participantes da comunidade educativa, suscitando experiências e práticas pedagógicas baseadas nos novos recursos disponíveis. Nota-se, ainda, que o surgimento de uma nova tecnologia provoca profundas mudanças na organização do ensino, sendo que a maioria das tecnologias é utilizada visando auxiliar o processo educativo, não sendo nem seu objeto, nem sua substancia e nem sua finalidade (KENSKI, 2012).

Então, almejando-se adequar o portfólio reflexivo às novas necessidades suscitadas pelo desenvolvimento tecnológicas, o formato manuscrito desta estratégia pedagógica mudou em um primeiro momento para o formato digital (“e-portfólios”, portfólio eletrônico) e em um segundo momento, começou-se explorar os “*webfólios*”. Esses últimos apresentam como diferencial seu caráter

mais interativo, dinâmico, e principalmente o fato de estarem disponíveis online, potencializando de forma eficiente a visibilidade dos conteúdos, os acessos simultâneos e a obtenção mais frequente de devolutivas (MOREIRA; FERREIRA, 2011).

Levando em consideração as investigações acerca da importância do portfólio reflexivo como estratégia didática, estabelece-se a seguinte questão como central para o desenvolvimento desta pesquisa: A utilização de *webfólio* pode ser uma estratégia potente para apoiar a construção do conhecimento do estudante de enfermagem?

### 1.1. JUSTIFICATIVA

Este estudo visa auxiliar na formação do enfermeiro como generalista, humanista, ético, crítico, reflexivo, procurando contribuir ativamente para a transformação do paradigma vigente da educação, partindo da potencialidade do portfólio reflexivo como estratégia pedagógica e sua contribuição para a formação do pensamento crítico e reflexivo. Uma vez que o uso dos portfólios reflexivos no contexto educacional já é uma realidade no ensino superior, a busca por seu aprimoramento e a superação das limitações e fragilidades elencadas por discentes e docentes durante sua utilização se torna um passo importante para a ampliação do alcance dessa estratégia.

Essa pesquisa identifica a importância e as potencialidades de novos estudos que tenham como foco desenvolver e aprimorar um formato de portfólio eletrônico/ *webfólio* condizente com a realidade brasileira, visto que é possível observar diferentes experiências promissoras no uso de tecnologia em portfólios eletrônicos e *webfólios* analisadas pela literatura internacional. A Universidade é um campo fértil para novas propostas que procurem convergir com a discussão atual acerca de novas estratégias pedagógicas, uma vez que observa-se atualmente o desenvolvimento de propostas que vislumbram configurações formativas, por meio do acompanhamento processual, participativo, integrado e contextualizado do processo de ensino-aprendizagem. Assim, através da correlação entre portfólios reflexivos e a mudança tecnológica eminente busca-se firmar o *webfólio* como uma possibilidade de aprimoramento sólida e contextualizada, fortalecendo o ensino de enfermagem e solidificando a formação do profissional enfermeiro.

Ao final desse estudo, espera-se poder contribuir com subsídios teóricos para as discussões acerca da utilização de tecnologia na formação de Enfermeiros. Mais especificamente, investiga-se o uso de *webfólios* como parte do processo ensino-aprendizagem, visando a construção do pensamento crítico e reflexivo e, conseqüentemente, o desenvolvimento de subsídios para uma avaliação continuada, processual e dialogada. Além disso, almeja-se que os resultados tragam o aprimoramento no uso de portfólios reflexivos através da superação de suas fragilidades e limitações com o auxílio dos recursos computacionais atuais.

Para tanto, firma-se o compromisso de apresentar os resultados encontrados para a Comissão de Coordenação de Curso em Enfermagem e para o conjunto de professores do Departamento de Enfermagem da instituição que participa deste estudo. Desse modo, pretende-se oferecer subsídios para as futuras decisões em relação às diretrizes do curso de Enfermagem contribuindo no acompanhamento do processo de formação de futuros enfermeiros. Ademais, aspira-se que este trabalho possa embasar a construção de trabalhos científicos a serem apresentados em eventos nacionais e internacionais, assim como na publicação em periódicos indexados.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo Geral**

Desenvolver um projeto mínimo viável de *webfólio* para a formação em enfermagem e avaliar sua qualidade técnica junto a especialistas.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Analisar o emprego de portfólio reflexivo nas disciplinas pertencentes ao local de estudo e levantar dados para auxiliar no desenvolvimento do *webfólio*.

- Definir uma arquitetura, as tecnologias viáveis, uma plataforma digital e os critérios a serem destacados no projeto.

# **QUADRO CONCEITUAL**



## 2. QUADRO CONCEITUAL

Este capítulo tem o objetivo de aprofundar alguns conceitos utilizados nesse estudo, de maneira que optou-se por dividir o capítulo em três tópicos principais: Aprendizagem, modelos e estratégias pedagógicas; O uso da estratégia do portfólio reflexivo e seus formatos manuscritos, digitais e *webfólios*; e Desenvolvimento de *Software*.

### 2.1. APRENDIZAGEM, MODELOS E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS.

"[...] o conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas". (PIAGET, 1976, prefácio apud GIUSTA, 2013, p.29).

A concepção de aprendizagem desenvolvida por Piaget (1976) compreende o conhecimento como resultante da interação entre sujeito e objeto, de modo que processos inerentes ao ser humano buscam assimilar, acomodar e equilibrar o homem ao meio em que vive. Entretanto, o equilíbrio buscado pelo homem em determinado momento não é mais o mesmo que o encontrado no estado anterior, estabelecendo-se um novo ponto de partida, um equilíbrio superior ao anterior. Neste sentido, a aprendizagem pode ser imaginada como um processo que ocorre em forma de espiral.

Por outro lado, apesar de analisar como se apresenta a relação entre o sujeito e o mundo, esta teoria não qualifica sujeito e mundo como produtos sociais. Deste modo, é necessário entender a realidade social que está pautada na trama das relações e das correlações de forças que formam a totalidade social para que se possa complementar o conceito de conhecimento de Piaget (FREIRE, 2013). Assim, os modelos e as práticas pedagógicas, consonantes à concepção de aprendizagem destacada por este trabalho, devem apoiar-se no fato de que todo conhecimento provém da prática social e a ela retorna, estabelecendo-se como um empreendimento coletivo (GIUSTA, 2013).

O conceito de modelos pedagógicos diz respeito ao conjunto de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo, englobando um recorte multidimensional das variáveis participantes do processo de ensino-aprendizagem e de seus elementos. Este conceito é concretizado nas práticas pedagógicas e nas interações entre docente,

aprendiz e objeto de estudo. Os seus elementos são fundamentalmente a arquitetura pedagógica e as estratégias para a aplicação desta arquitetura, sendo que dentro do primeiro elemento pode-se englobar a proposta pedagógica, o conteúdo, os aspectos metodológicos e os aspectos tecnológicos (BEHAR; PASSERINO; BERNARDI, 2007).

Ao longo da história do ensino na área da saúde, observa-se o uso de modelos pedagógicos tradicionais, na formação de seus profissionais. Com origem no mecanicismo, essa concepção “bancária” de aprendizagem é impositiva, hierárquica e supervaloriza a formação técnica e especializada, em que o foco do processo de ensino-aprendizagem está na transmissão do conhecimento do professor ao aluno, tornando o conhecimento dissociado e descontextualizado (FREIRE, 2013).

Considerando o contexto sociocultural citado acima, vale ressaltar que outros modelos foram desenvolvidos para se contraporem aos modelos tradicionais, buscando a superação da educação “bancária”. Por meio de uma abordagem socioconstrutivista, o processo de aprendizagem passa a ser entendido como um ato de criação, resultante da inserção crítica do homem na realidade, considerando o educando um sujeito sócio-histórico-cultural, ativo e autônomo perante o ato de aprender (FREIRE, 2013). Neste sentido, Freire (2013) pontua que a postura do educador como problematizador é reforçada, devendo firmar-se a capacidade crítica dos aprendizes e direcionar os seus olhares de modo metódico ao objeto de estudo, sendo imprescindível a reflexão crítica sobre a aprendizagem. Neste contexto, a avaliação se apresenta como consequência da reflexão crítica permanente acerca do processo de ensino-aprendizagem, de maneira processual e inter-relacionada, em que a participação dos educandos é fundamental, tanto para seu processo de aprender quanto para o processo de ensinar (FREIRE, 2013).

Firma-se, então, que (FREIRE, 2013, p. 95): “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Ou seja, o educando deixa de ser visto como um recipiente vazio assim como o educador deixa de ser um recipiente cheio. Ambos passam a completar-se através do diálogo.

Este modelo pedagógico, portanto, fundamenta a busca por uma aprendizagem libertadora, isto é, não se busca mais a domesticação, as

prescrições e os depósitos, expondo que por meio do conhecimento firma-se a autonomia. Entende, também, a aprendizagem como um ato cognoscente e a relação dialógica entre educadores e educandos imprescindível para a cognoscibilidade dos sujeitos em torno de um objeto passível de ser conhecido. (FREIRE, 2013).

Neste ponto é importante distinguir as duas formas de aprendizagem descritas por Ausubel, Novak e Hanesiah (1980). A primeira é a mecânica, em que as ideias dos educadores sempre são reproduzidas com as mesmas palavras. Isto porque são memorizadas de forma arbitrária e literal, sem que ocorra, de fato, uma assimilação dos conteúdos envolvidos na situação de aprendizagem, não sendo possível alcançar a extrapolação do conhecimento para novas situações (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAH, 1980). A segunda forma de aprendizagem é a significativa, a partir da qual desenvolve-se a capacidade de relacionar, de forma não arbitrária e não literal, o conteúdo aprendido com aquilo que o estudante já sabe, conseguindo, assim, generalizar e expressar esse conteúdo com sua própria linguagem, garantindo a autonomia do aprendiz em sua realidade. Ressalta-se ainda que esses dois conceitos não são dicotômicos, tendo em vista que existem pontos intermediários e que o conhecimento é constantemente sobreposto e resignificado (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAH, 1980).

Assim, é possível observar, partindo das concepções de aprendizagem descritas por Ausubel, Novak e Hanesiah (1980) e da necessidade de transição entre os modelos pedagógicos no ensino em enfermagem, que o processo educativo vem passando por diversas modificações correlatas às duas formas de aprendizagem no âmbito: das concepções pedagógicas de ensino, do planejamento de conteúdos, do processo avaliativo, das relações professor/aluno, dentre outras. Um dos maiores desafios na área da formação educacional em enfermagem é o desenvolvimento da autonomia individual, sem perder a dimensão coletiva que deve ser inerente à profissão. Tornando o enfermeiro capaz de desencadear um cuidado mais integral, além de possibilitar a construção de redes de mudanças sociais e expansão de suas múltiplas conexões. Para tanto, é necessário que se invista em estratégias que garantam a aplicação de arquiteturas problematizadoras e significativas.

## **2.2. O USO DA ESTRATÉGIA DOS PORTFÓLIOS REFLEXIVOS E SEUS FORMATOS MANUSCRITOS, DIGITAIS E *WEBFÓLIOS*.**

Originalmente, o termo portfólio refere-se às pastas onde artistas e fotógrafos colocam amostras de suas produções visando à apreciação de especialistas e professores, constituindo-se como uma rica fonte de informações sobre esses profissionais. Dentro do contexto da educação, a utilização de portfólios surge com a tentativa de elaborar um documento que não seja uma mera coleção de trabalhos, na medida em o desenvolvimento dos portfólios exige uma seleção dos trabalhos por meio de uma autoavaliação crítica da qualidade das produções visando explicitar os esforços, progressos e desempenho dos educandos (VILLAS-BOAS, 2005).

Para que este modo de seleção dos trabalhos seja possível, Villas-Boas (2005) explora a ideia de avaliação como um processo em constante construção, no qual os alunos são participantes ativos e sua reflexão sobre sua própria aprendizagem é parte imprescindível deste processo. Assim, a reflexão é o único meio que o discente possui para significar o que aprendeu e formular novos objetivos de aprendizagem.

A reflexão pode ser entendida como orientação conceitual (MIZUKAMI et al, 2000), sendo que somente um referencial reflexivo tem o poder de integrar os vários elementos do ensino. Para tanto Valli (1992 apud MIZUKAMI et al, 2000, p.99) aponta seis formas de conhecimento, divididas em duas abordagens, que guiam a prática reflexiva:

..."a da racionalidade técnica (nível 1: Comportamental; e nível 2: de tomada de decisões referentes basicamente à aplicação de conteúdos e procedimentos prescritos) e a do prático-reflexiva (nível 3: o da reflexão na ação; nível 4: deliberativo; nível 5: personalista; e nível 6: crítico)".

Mizukami et al (2000) ainda ressalta que estes seis níveis da reflexão podem ser vistos complementarmente, sendo alguns pré-requisitos para que outros sejam alcançados. Ainda, é importante ressaltar que cada tema e questões educacionais têm abordagens e níveis de reflexão diferentes (MIZUKAMI et al, 2000).

Ressalta-se ainda que o mundo da prática envolve tanto a racionalidade técnica quanto a prática reflexiva. Buscando-se, portanto, no contexto desta

investigação a escrita crítico-reflexiva das vivências destes educandos através destas abordagens.

Dado o caráter que o portfólio assume no contexto educacional, torna-se possível caracteriza-lo por meio do termo “Portfólio Reflexivo”, que pode ser definido como um conjunto de registros singulares das vivências dos estudantes embasadas por saberes técnico-científicos e valores éticos (MARIN et al, 2010; SÁ-CHAVES, 2007; SILVA; FRANCISCO, 2010; SILVA; SÁ-CHAVES, 2008). O portfólio reflexivo permite que o educando documente, registre e estruture as atividades educacionais vivenciadas através da elaboração de um discurso narrativo, contínuo e reflexivo (MARIN et al, 2010; SÁ-CHAVES, 2007; SILVA; FRANCISCO, 2010; SILVA; SÁ-CHAVES, 2008).

O portfólio reflexivo pode ser utilizado de diferentes formas, tendo em vista a gama de possibilidades para sua definição, de modo que assume um caráter polissêmico tanto em relação ao seu formato quanto em relação ao seu objetivo. Neste sentido, em um estudo de caracterização em um curso de enfermagem brasileiro identificou-se diferentes formatos que foram assumidos ao longo de seu desenvolvimento. Durante os primeiros anos do curso, o formato de portfólio reflexivo foi mais utilizado e aproximando-se à conclusão da graduação observaram-se também os formatos de estudo de caso e relatório de atividades, sendo estes dois últimos menos processuais. Identificou-se ainda, a utilização do portfólio como ferramenta de síntese das buscas por informações científicas e notou-se compreensões distintas do corpo docente quanto ao manejo dos portfólios reflexivos e quanto à relevância do *feedback* ao aluno (MIRANDA et al, 2012).

Em relação ao objetivo que pode ser traçado, reconhece-se a potencialidade do portfólio reflexivo como estratégia pedagógica, sendo discutido por Paranhos e Mendes (2010, p. 116) o reconhecimento da importância do papel do docente:

“Esse processo, centrado no estudante, envolve o esforço dos professores no incentivo ao uso da escrita reflexiva no portfólio, visando a ativa participação do sujeito em seu processo de aprendizagem e construção do conhecimento, relacionando teoria e prática”.

Além disso, essa estratégia serve para que o docente possa apreender o trajeto singular do estudante e da turma, visto que o aprendizado se produz em

uma rede complexa de interação, de reflexão e de vínculos. Por meio da leitura dos portfólios reflexivos, o professor pode guiar-se em seu processo de facilitação de aprendizagem, não somente pela escrita textual contida nos registros dos portfólios, mas também por aquilo que não foi dito e pelos lapsos expressos na escrita (MARIN et al, 2010). Consequentemente, o portfólio reflexivo também pode ser visto como instrumento de avaliação tendo em vista o fato de que acompanha todo o processo educativo apresentando as vantagens de ser um instrumento de avaliação potencialmente processual e dinâmico. Assim, permite a mediação pedagógica e o diálogo entre facilitador/aluno, bem como intervenções planejadas e intencionais, orientadas pelo compromisso de gerar aprendizagens para os estudantes (MARIN et al, 2010).

Por outro lado, ao investigar a percepção dos estudantes em relação ao uso do portfólio reflexivo, apesar da maioria dos estudantes apontarem o portfólio como um objeto ou fonte de informação, poucos o percebem como ferramenta ou estratégia de aprendizagem, fazendo com que ele se distancie da concepção de portfólio reflexivo, na medida em que se afasta do desenvolvimento da capacidade reflexiva (SILVA; FRANCISCO, 2009). Como motivos elencados para o sucesso ou insucesso de sua utilização, inclui-se o apoio do professor, sendo ele o responsável por firmar o desenvolvimento da capacidade reflexiva e a introdução do portfólio logo no início da formação, explicitando sua proposta pedagógica (SILVA; FRANCISCO, 2009).

Tendo como ponto de partida o estudo das potencialidades e limitações dos portfólios reflexivos, o desenvolvimento de experiências com e-portfólio e *webfólios* buscam associar as bases pedagógicas consistentes e novos recursos tecnológicos que facilitem a construção de um portfólio reflexivo mais atrativo, que supere as limitações dessa estratégia pedagógica.

O conceito de e-Portfólio é caracterizado como uma coleção digital e intencional de informações e artefatos que demonstra o desenvolvimento ou evidencia os resultados da aprendizagem, habilidades e competências envolvidas nesse processo. Deste modo, o e-portfólio representa o que uma pessoa aprendeu ao longo do tempo e para o que ela voltou sua reflexão, durante a aprendizagem (HALL et al, 2012; KARDOS et al, 2009; PERLMAN et al, 2014; SÁNCHEZ GÓMES et al, 2013; STACCINI; STACCINI, ROUGER,

2008; WASSEF et al, 2012). Este conteúdo é projetado com vistas à apresentação para um público, com uma finalidade retórica particular, sendo flexíveis e versáteis, de modo que seu desenvolvimento pode contemplar propósitos de desenvolvimento pessoal, aprendizagem e avaliação (HALL et al, 2012; KARDOS et al, 2009; PERLMAN et al, 2014; SÁNCHEZ GÓMES et al, 2013; STACCINI; STACCINI, ROUGER, 2008; WASSEF et al, 2012).

Já os *webfólios* são “espaços” singulares para o registro dos processos e resultados da aprendizagem para avaliação contínua dentro de um contexto específico. Eles são polissêmicos quanto à sua função, organização ou composição, de maneira que devem ser considerados e valorizados como espécies de documentos inacabados, rascunhos, reflexões, diários de bordo, sendo esse processo mais importante do que o produto final (NEVADO; BASSO; MENEZES; 2004). Neste contexto, os possíveis erros passam da condição de resíduo para a de objeto, tornando-se observável e consequente fonte de reorientação e reconstrução, garantindo o caráter processual da avaliação por meio deste instrumento (NEVADO; BASSO; MENEZES; 2004). O *webfólio* deve, ainda, ser acompanhado de um instrumental de análise teórica consistente, de um suporte computacional adequado e de uma estrutura que organize as várias participações do estudante e que seja comum aos vários alunos do curso. Além disso, os documentos precisam ser registrados em linguagem independente que permita sua recuperação, assim como deve ser acompanhado de suporte para acesso de todos os participantes a todo material produzido. Por fim, devem ser acompanhados de outras ferramentas que facilitem a aprendizagem, como espaços para anotações, visto que durante a análise de um *webfólio*, deve tanto proporcionar reflexões para próprio aprendiz quanto ser pensado como instrumento de avaliação (NEVADO; BASSO; MENEZES; 2004).

Realizada uma revisão de literatura, encontrou-se vinte e um artigos (ARESTI; RAMACHANDRAN, 2014; PERLMAN et al, 2014; BELCHER et al, 2014; SÁNCHEZ GOMES et al, 2013; PEREIRA; DEAN, 2013; STEWART, 2013; KALATA; ABATE, 2013; ALVES et al, 2012; GARRET, MACPHEE; JACKSON, 2013; HALL et al, 2012; WASSEF et al, 2012; LOPEZ et al, 2011; VERNAZZA et al, 2011; MCDUFFIE; 2010; BRICELAN; HAMILTON, 2010; PINCOMB et al, 2010; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; MCKIMM; SWANWICK,

2010; MCNEILL; BROWN; SHAW, 2010; KARDOS, 2009; STACCINI; STACCINI, ROUGER, 2008), que relataram experiências ocorridas entre os anos de 2008 a 2015 que associaram o uso de portfólios reflexivos com a informática. Essas experiências ocorreram em diversas áreas do conhecimento dentro do campo da saúde e são oriundas de diversos países da Europa, Ásia e Oceania. Os resultados apresentados em todos os artigos demonstram que vários formatos de portfólio têm sido explorados conjuntamente com o emprego da informática no contexto da educação, notando-se que há uma busca pela adequação da tecnologia disponível para um propósito e para uma realidade específica. Para tanto, procuram utilizar diversos recursos, como as plataformas institucionais (Moodle, sistema *Sakai*, dentre outras), as plataformas privadas, as ferramentas de redes sociais online (*blogs*, *youtube*, *slideshare*, e-mails), tendo como característica primordial ser baseado na internet, possibilitando o acesso online, contemplando todos os tipos de mídias e, em algumas experiências, existindo um código fonte aberto.

Tendo em vista os portfólios reflexivos manuscritos, estudos identificam algumas dificuldades e limitações relacionadas à sua implementação: na perspectiva do docente, foram elencados a necessidade de fundamentação para o uso deste instrumento e tempo suficiente para dedicação, bem como para a devolutiva ao aluno (FORTE et al, 2012; SILVA; SÁ-CHAVES, 2008). No que tange ao aluno, encontra-se a dificuldade de desenvolver uma organização pessoal para elaboração dos relatos diários, assim como a dificuldade de faltarem critérios predefinidos para o entendimento da proposta dessa estratégia pedagógica. Por fim, como um dos pontos primordiais, há também a falta, em alguns momentos, da devolutiva do docente (MARIN et al, 2010; SILVA; FRANCISCO, 2009; TANJI; SILVA, 2008).

Esses desafios podem tornar a construção do portfólio laboriosa e desanimadora, transformando-o apenas em um depósito de descrições de atividades. Entretanto, experiências com a utilização de portfólios digitais e *webfólios* vêm apontando a possibilidade de abrandamento destas fragilidades, uma vez que apresentam como vantagens a facilidade de acesso, a recuperação, a reorganização, a edição e a combinação de conteúdos pelos usuários (FORTE et al, 2010). Isto torna mais fácil, conseqüentemente, o transporte e manuseio do portfólio (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004),



assim como diminui o tempo para dedicação, tendo em vista a interatividade e a dinamicidade proposta pelo *webfólio*. Neste sentido, também facilita a organização pessoal tanto para os discentes na elaboração dos relatos realizados com mais frequência, quanto para os docentes, na questão do *feedback* para o aluno (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004). Pode-se notar também que se facilita a utilização do portfólio reflexivo como instrumento de avaliação tendo em vista a possibilidade de acesso simultâneo aos documentos gerados, viabilizando a avaliação dos docentes e, principalmente, a avaliação entre os próprios alunos (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004).

Durante as experiências relatadas, outro ponto explorado no uso de portfólios eletrônicos é a relevância do processo reflexivo durante a construção do portfólio eletrônico/*webfólio*, observando a prerrogativa de que apenas com a progressão da fase descritiva para a reflexiva é que uma aprendizagem mais aprofundada é alcançada. A reflexão oferece oportunidade para análises críticas de conteúdo, um passo essencial para a conclusão do ciclo de aprendizagem experiencial (BRICELAND; HAMILTON, 2010; PERLMAN et al, 2014; STEWART, 2013). Muito se tem registrado na literatura acerca da importância da reflexão no processo ensino-aprendizagem, de maneira que uma das maiores vantagens oferecidas pelo uso do portfólio, seja ele em papel ou digital, é o desenvolvimento do pensamento reflexivo, que propõe pensar criticamente a realidade, olhá-la com clareza, abrangência e profundidade (ALVARENGA; ARAUJO, 2006).

Foi possível encontrar na literatura reflexões sobre a inclusão da tecnologia no uso de portfólios, elucidando que o foco do e-portfólio deve estar na aprendizagem e não na tecnologia utilizada para facilitá-la. Desse modo, nota-se que a tecnologia, por ela mesma, não alcança fins pedagógicos, sendo imprescindível sua associação com referenciais pedagógicos bem definidos. Observou-se também que a afinidade com recursos tecnológicos é encarada tanto como um fator de vantagem quanto um fator de fragilidade no desenvolvimento do portfólio, sendo que os alunos mais jovens e com maior afinidade com a tecnologia avaliaram melhor o uso de e-portfólio (ALVES et al, 2008; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; KARDOS et al, 2009; PINCOMBE et al, 2010; STEWART, 2013).

Tratando-se do uso de tecnologia, vários estudos trouxeram como um ponto imprescindível a necessidade de haver um suporte adequado de tecnologia da informação e a garantia de equipamentos que supram a necessidade dos alunos. Nesse sentido, também é necessário proporcionar momentos que explicitem os objetivos do portfólio eletrônico e as orientações necessárias para sua implementação (BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; HALL et al, 2012; PINCOMBE et al, 2010; VERNAZZA et al, 2011).

As discussões que estão sendo realizadas buscam entender a relação entre a educação e as novas tecnologias, pretendendo identificar as suas potencialidades e possíveis barreiras para sua implementação. Nota-se, ainda, a tendência do ensino em migrar para a sala de aula eletrônica, refletindo os desafios atuais que as universidades vêm enfrentando devido à crescente diversidade de estudantes e dificuldade de alocação de recursos físicos e humanos (SANTOS, 2002). Para lidar com esses desafios, é possível observar experiências na utilização de um recurso baseado na internet para auxiliar o docente no uso de metodologias ativas de ensino e no enfrentamento de algumas barreiras referentes ao emprego de tecnologia (MCKIMM; SWANWICK, 2010).

Os *webfólios* apresentam-se como excelentes suportes para o desenvolvimento de uma avaliação participativa, sendo que para comportar este caráter, devem oferecer facilidades para a apresentação das evidências e vivências de ensino-aprendizagem. Para sua operacionalização, a identificação de categorias e indicadores de avaliação é fundamental para o processo, podendo ser construídas antes do contato do aluno ou de maneira conjunta, devendo traduzir de forma objetiva sua evolução no processo de aprendizagem (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004). A utilização do *webfólio* permite desenvolver a riqueza das ideias, a liberdade de criação, a quebra com modelos preestabelecidos, a manifestação dos interesses individuais e coletivos, além da crítica, da autocrítica e da autonomia (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004).

A partir do ponto de vista dos discentes, docentes e monitores, observou-se que o uso dos portfólios digitais trouxe elementos positivos, sendo encarados como promissores instrumentos de aprendizagem, mesmo que esses estudos tenham explorado muitas sugestões para a melhoria de seu

desempenho (PERLMAN et al, 2014; BELCHER et al, 2014; KALATA; ABATE, 2013; GARRET, MACPHEE; JACKSON, 2013; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; MCKIMM; SWANWICK, 2010). A falta de pessoal qualificado como facilitador, a falta de *feedback* adequado do docente/monitores, a falta de apoio institucional, a falta de equipamentos suficientes, a falta de tempo para desenvolver o portfólio com primor e a dificuldade em ultrapassar a descrição e firmar a reflexão foram citados na literatura como as principais barreiras para essa estratégia pedagógica (BOGOSSIAN, KELLETT, 2010; KARDOS et al, 2009; LOPEZ et al, 2011; MCDUFFIE et al, 2010; PEREIRA; DEAN, 2013).

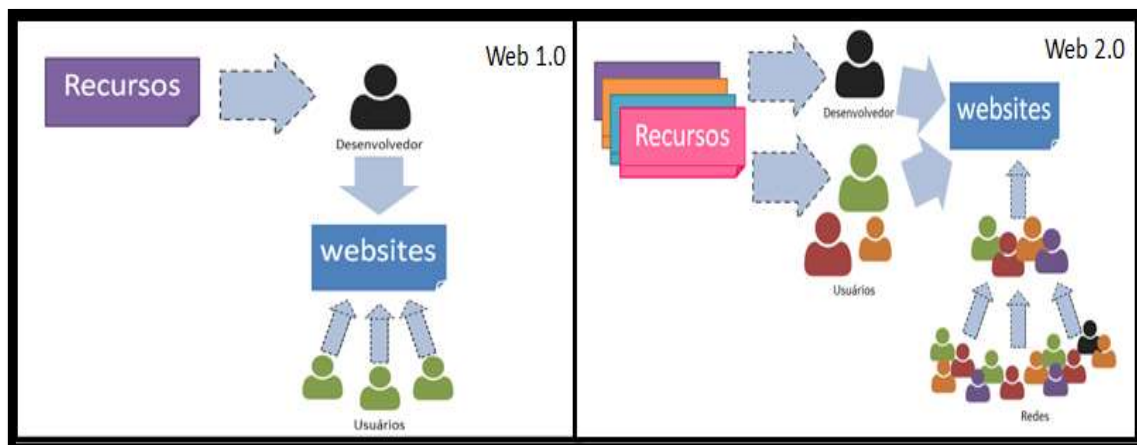
### 2.3. O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O *webfólio* pode ser compreendido a partir da concepção de *software*, na medida em que esta última abrange para praticamente todas as mídias eletrônicas, como, por exemplo, qualquer programa executável em um computador, conforme Pressman o caracteriza (PRESSMAN, 2011, p.32):

“Software consiste em: (1) instruções (programas de computador) que, quando executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados; (2) estruturas de dados que possibilitam aos programas manipular informações adequadamente; e (3) informações descritivas, tanto na forma impressa como virtual, descrevendo a operação e o uso dos programas”.

A partir desta conceituação, os *softwares* podem ser dispostos em sete categorias (PRESSMAN, 2011): *Software* de Sistema; *Software* de Aplicação; *Software* científico/de engenharia; *Software* Embutido; *Software* para linha de produtos; Aplicações para a *Web*; *Software* de Inteligência Artificial. Por se tratar de um software centralizado em redes com diversas aplicações (PRESSMAN, 2011), o *webfólio* pode ser classificado como uma Aplicação para a *Web* (*WebApps*).

Neste contexto, é importante se entender a relação evolutiva da internet, partindo da versão 1.0 para a versão 2.0, assim como pode ser ilustrado na figura 2:



**Figura 2** – Representação do fluxo da *Web 1.0* e da *web 2.0*.  
**Fonte:** Baseado em O'Reilly (2007) e Santaella (2012).

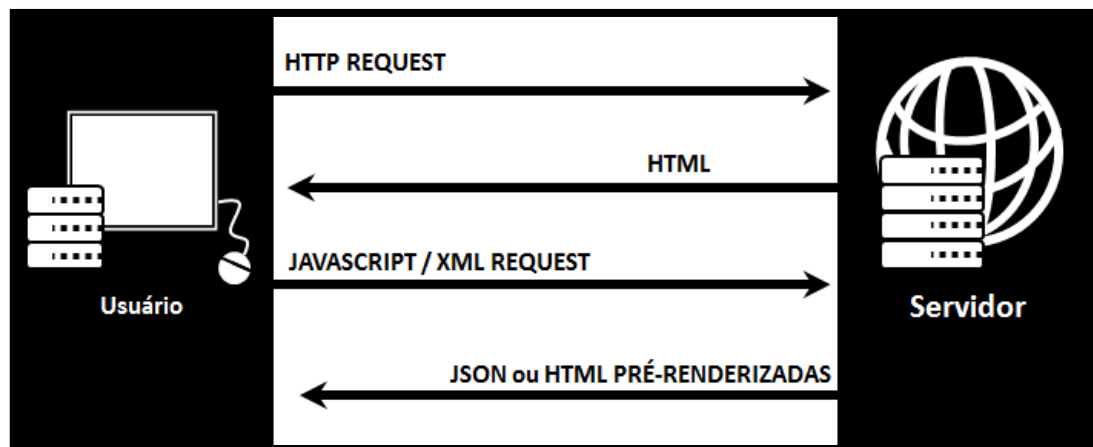
Entende-se que a *Web 1.0* caracterizava-se pela conexão das informações, sendo seu conteúdo desenvolvido e disponibilizado por uma pequena população que dominava as técnicas das páginas estáticas, conhecidos como “*webmasters*”, enquanto os usuários eram simplesmente consumidores de conteúdo (SANTAELLA, 2012). Por outro lado, na versão *Web 2.0*, surge a tentativa de superar algumas características da *Web 1.0*, em um contexto no qual o usuário deixou de ser unicamente um leitor passivo para tornar-se também um criador de conteúdo, estabelecendo novas relações e passando a integrar um sistema *Web* interativo, compartilhado, aberto e meio de criação de conteúdo coletivo. Além disso, iniciou-se a consolidação do conceito de comunidades por afinidade, ou ainda, de redes, que podem compartilhar o acesso e o desenvolvimento de conteúdo (O'REILLY, 2007).

Assim, as *WebApps* transitaram desde composições simples, a partir de conjuntos de arquivos de hipertexto interconectados, compostas por pequenos textos e poucas informações gráficas até, atualmente, evoluírem para sofisticados ambientes computadorizados. Esses ambientes sofisticados se tornaram possíveis a partir da exploração da *Web 2.0*, que extrapola a oferta de funções especializadas, e também oferecem integrações aos bancos de dados corporativos e às aplicações de negócio (PRESSMAN, 2011).

Ademais, segundo Pressman (2011, p. 37-38), na maioria das *WebApps* são encontrados os seguintes atributos que as diferem das demais categorias de *softwares*, tornando-as únicas:

- 1) Uso intensivo de redes, ou seja, o *software* reside em uma rede, possibilitando acesso e comunicação mais limitados, devendo atender às necessidades da comunidade diversificada de clientes.
- 2) Simultaneidade, possibilitando o acesso de vários usuários ao mesmo tempo.
- 3) Carga não previsível, ou seja, o entendimento de que o número de usuários pode variar, em ordem de grandeza, a qualquer momento.
- 4) Desempenho expresso pela relação entre o tempo de resposta para acesso, processamento no servidor, formatação e exibição.
- 5) Disponibilidade, prevendo oferta contínua de acessos, com exceção apenas de interrupções programadas para manutenção.
- 6) Orientação a dados, considerando a funcionalidade das *WebApps* de elaboração, compartilhamento e acesso de dados, estando ou não estes integrados ao sistema.
- 7) Sensibilidade no conteúdo, ou seja, a qualidade e natureza estética do conteúdo são imprescindíveis para o sucesso do *software*.
- 8) Evolução contínua, não dependendo de atualizações planejadas e cronologicamente espaçadas.
- 9) Imediatismo, uma vez que há necessidade de inserção rápida no mercado.
- 10) Segurança, visto que fortes medidas devem ser implementadas para proteger conteúdos sensíveis e possibilitar transmissão segura de dados.
- 11) Estética, pensando no apelo estético diretamente ligado ao sucesso das *WebApps*.

As *WebApps* que carregam em uma única página, considerada como ponto de entrada da aplicação, são conhecidas como *Single Page Applications* (SPA), sendo que, para seu funcionamento, esta página carregará por demanda os recursos necessários sem o redirecionamento ou recarregamento da página, (PEREIRA, 2014). Conforme ilustrado pela Figura 3, uma única página HTML, requerida por HTTP, é utilizada como base para todas as páginas da aplicação e as demais interações do usuário são solicitadas a partir de requisições JavaScript Assíncrono e XML (FINK; FLATOW, 2014).



**Figura 3** - Representação SPA.  
**Fonte:** Adaptado de Fink e Flatow (2014).

Gradativamente, as SPAs foram amplamente incorporadas em aplicações modernas, tendo como uma das principais vantagens o fato de ser mais fluída para o usuário, de modo a tornar a aplicação mais leve e permitir melhor usabilidade e eficiência para o usuário final (PEREIRA, 2014; FINK; FLATOW, 2014).

Por fim, a partir da apresentação destes conceitos, é importante observar que embora os *softwares* não se desgastem, eles se deterioram devido às modificações que podem ocorrer de uma versão para a outra. Deste modo, quando a manutenção envolve mudanças, estas são consideravelmente complexas (PRESSMAN, 2011).

Para a elaboração do *webfólio* desta pesquisa, pretende-se seguir conceitos da engenharia de *software*, buscando elaborar processos que o desenvolva de maneira econômica, confiável e que funcione com eficiência, evitando gasto de recursos desnecessários com erros no projeto, no processo de tradução ou de modificação (PRESSMAN, 2011). Os referenciais utilizados serão descritos no capítulo a seguir, no item 3.4.1.

# **MATERIAIS E MÉTODOS**

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo apresenta a trajetória metodológica da pesquisa e o modo como se delineou esse percurso, além disso, destaca-se que para o alcance dos objetivos a pesquisa foi desenvolvida em etapas, utilizando como cenário uma universidade do interior do estado de São Paulo.

#### 3.1. TIPO DE ESTUDO

Com base nos estudos de Silva e Menezes (2005), pode-se classificar uma pesquisa por meio da consideração de diversos aspectos. Destaca-se, principalmente, a importância de aspectos como os objetivos da pesquisa, sua natureza e a sua abordagem do problema a ser investigado. Nesse sentido, o estudo desenvolvido por esta pesquisa pode ser caracterizado como exploratório-descritivo, a partir da definição de Marconi e Lakatos (2010, p. 171):

“São estudos exploratórios que tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno. [...] Podem ser encontradas tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas”.

Levando em consideração a natureza do estudo, trata-se de uma pesquisa aplicada de desenvolvimento tecnológico que objetiva como resultado final uma produção tecnológica, caracterizada pelo desenvolvimento de um produto, um *webfólio*, cujo foco se concentra em resolver um problema local, real e imediato (SILVA; MENEZES, 2005).

A forma de abordagem do problema caracteriza-se como mista, na medida em que analisa os dados obtidos sob a perspectiva qualitativa e quantitativa, sequencialmente [QUAL→quan]. Isto porque realiza a tradução das opiniões e informações em número, utilizando técnicas estatísticas para a análise. Ao mesmo tempo, atenta-se para os aspectos individuais do sujeito e de sua relação particular com o mundo que não podem ser traduzidos em números. (DRIESSNACK; SOUSA; MENDES, 2007; SILVA; MENEZES, 2005).

Neste sentido, reconhece-se como paradigma do projeto o método indutivo (qualitativo), enquanto o papel do componente suplementar quantitativo é de testar uma conjectura emergente (DRIESSNACK; SOUSA; MENDES, 2007).



Para tanto, desenvolveu-se uma etapa que se embasa em referenciais teóricos e metodológicos qualitativos, utilizando-se de técnicas de entrevista semiestruturada para a coleta de dados, além de uma etapa posterior que utiliza a análise estatística simples para discussão dos dados coletados através de formulário estruturado validado na literatura.

### **3.2. CENÁRIO**

A pesquisa proposta por este trabalho foi realizada nas dependências do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus São Carlos, no qual está inserido o Curso de Graduação em Enfermagem.

Tendo sido criado em 1976, o referido curso de graduação em enfermagem vem adotando, desde 2005, currículos que buscam atender às atuais DCN de Graduação em Enfermagem. Neste sentido, o curso pretende formar profissionais competentes para atuar no Sistema Único de Saúde (SUS) em todos os níveis de atenção, procurando desenvolver as características do perfil profissional descritos nas DCN, possibilitando um fértil campo para esta investigação (UFSCar, 2011).

No Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso de enfermagem dessa Universidade observa-se o fomento de discussões que forneçam base para mudanças em sua própria estrutura curricular, conforme proposta de 2001. Além disso, reflete acerca das conseguintes mudanças nos modelos e estratégias de aprendizagem, considerando a elaboração do currículo como um processo em constante construção e, portanto, passível de transformação à medida que for sendo planejado, executado e avaliado.

Tendo em vista a caracterização dos referenciais pedagógicos, o referido Curso de Graduação em Enfermagem explicita que a pedagogia de transmissão e reprodução do conhecimento deve ser superada. Neste sentido, o PPP ressalta as implicações dessa superação nos seguintes termos (UFSCar, 2011, p.29):

“Isto implica a proposta de uma relação aberta e flexível, tendo o professor como facilitador do aprendizado. O processo educativo precisa oferecer subsídios para que o indivíduo possa aprender de diferentes formas e em diferentes contextos e ter uma percepção clara das necessidades do homem”.

A grade curricular do Curso de Graduação em Enfermagem analisado por este trabalho é dividida em semestres, chamados de perfis, sendo o 10º perfil cursado apenas por alunos que buscam a complementação de curso para a licenciatura. Distribuídas entre os perfis, as disciplinas são divididas de acordo com o departamento que as oferece, sendo contabilizadas trinta e nove disciplinas obrigatórias, 23 disciplinas de responsabilidade do Departamento de Enfermagem e 16 disciplinas vinculadas a outros departamentos. Além disso, o curso conta com oito disciplinas obrigatórias para complementação de curso e três disciplinas optativas, todas com carga horária variável, totalizando um curso de graduação de 4710 horas (UFSCar, 2011).

Haja vista que esta pesquisa tem por foco a realidade deste departamento de enfermagem, realizou-se uma análise documental que teve como material empírico os planos de ensino das 23 disciplinas obrigatórias. A partir disso, identificou-se as seguintes estratégias pedagógicas: sínteses reflexivas (2 disciplinas), fichário (2 disciplinas), narrativas crítico-reflexivas (2 disciplinas), diário de campo (2 disciplinas) e, por fim, trabalho escrito baseado na reflexão das vivências em campo de estágio (1 disciplina). Em relação à periodicidade de entrega dos trabalhos aos docentes, 5 destas disciplinas exigiam múltiplas entregas em momentos distintos do semestre, sendo que duas delas demandavam entrega semanal enquanto o restante das disciplinas não especificavam o período de entrega das atividades.

Ao analisar os dados disponíveis em um sistema eletrônico institucional, notou-se uma predisposição do local de estudo em aderir à estratégia pedagógica do portfólio reflexivo visto que todas as estratégias encontradas ressaltavam a importância de se refletir, desenvolvendo o pensamento crítico-reflexivo a partir de um disparador, por meio de estratégias sistematizadas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem e o seu consequente método avaliativo.

### **3.3. PARTICIPANTES DO ESTUDO**

O quadro de participantes proposto por esta pesquisa incluiu os docentes do Curso de Enfermagem da UFSCar (1ª e 2ª etapa de coleta de dados), assim como especialistas da área de computação (2ª etapa de coleta de dados). A determinação da quantidade de participantes da primeira etapa se

deu por adesão e da segunda etapa se baseou na Norma Brasileira ABNT ISO/IEC 25062:2011 para a avaliação de qualidade de produto de software, contando com o número recomendado como amostragem mínima pela Norma, de oito participantes.

### 3.3.1. Critérios de Inclusão

a) Docentes em Enfermagem:

- Estar vinculado a uma disciplina do local de estudo e ter apresentado nos últimos cinco anos em seu plano de ensino a utilização de relatos reflexivos ou portfólio reflexivo.

b) Especialistas em Computação:

- Possuir formação em ciência da computação, análise de sistemas ou afins e experiência no desenvolvimento de recursos educacionais informatizados.

### 3.3.2. Critérios de Exclusão

a) Docentes de Enfermagem:

- Estar em período de férias ou outro tipo de afastamento do local de trabalho.

## 3.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a coleta e análise foram utilizados diferentes referenciais metodológicos. Assim, para atender aos objetivos do estudo a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, conforme explicitado na figura a seguir:

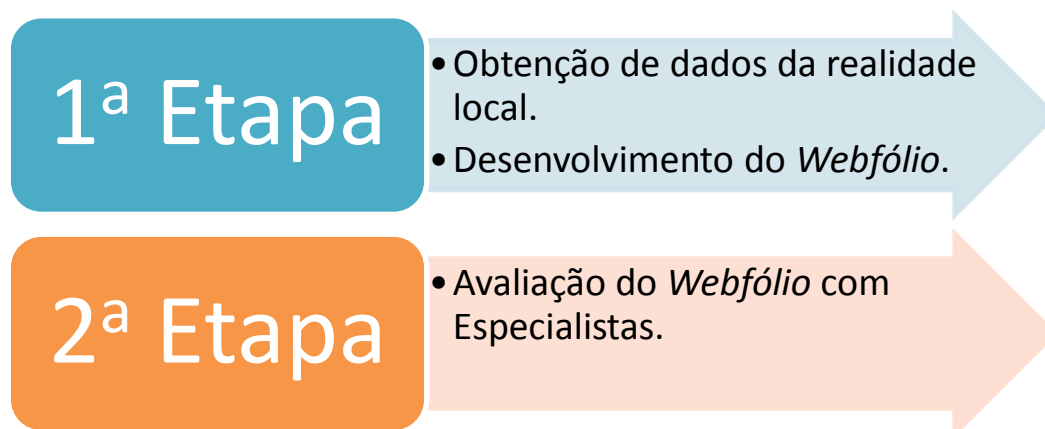


Figura 4 - Etapas de coleta e análise de dados. São Carlos, 2016.

### 3.4.1. 1ª ETAPA.

#### OBTENÇÃO DE DADOS DA REALIDADE LOCAL

Após o levantamento documental identificou-se que nove das vinte e três disciplinas obrigatórias faziam menção ao uso de estratégias de aprendizagem próximas ao portfólio reflexivo, embora esta estratégia não tenha sido especificamente empregada. Assim, de modo a contemplar o seguinte objetivo específico “Analisar o emprego de portfólio reflexivo nas disciplinas pertencentes ao local de estudo e levantar dados para auxiliar no desenvolvimento do *webfólio*” almejou-se identificar os docentes envolvidos na construção dessas disciplinas e abordá-los para obtenção de dados que caracterizassem a realidade local e auxiliassem no desenvolvimento do *webfólio*.

Para tanto, utilizou-se abordagem qualitativa de pesquisa, tendo em vista o objetivo de entender os produtos da interpretação desse grupo particular de indivíduos (MINAYO, 2014). Esta interpretação visa o entendimento da maneira como se sentem e pensam a respeito do portfólio reflexivo, assim como compreender como constroem as escolhas de referenciais e estratégias pedagógicas em sua prática docente.

Todos os docentes vinculados ao local escolhido para a pesquisa foram abordados, por meio de endereço eletrônico (e-mail), de maneira que os objetivos do trabalho foram explicitados e os docentes foram convidados a participar caso atendessem aos critérios de inclusão (item 3.3.1).

Para a coleta de dados utilizou-se a técnica de pesquisa de entrevista, que possui como objetivo a obtenção de informações do entrevistado, buscando a averiguação sobre um fato, a determinação das opiniões, os sentimentos, os planos de ação, a conduta atual e a do passado, além dos motivos conscientes que estruturam essas opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas (MARCONI; LAKATOS, 2010).

A partir da literatura (MINAYO, 2014; LAKATOS; MARCONI, 2010), observa-se que a preparação para a entrevista é encarada como uma fase impreterível para o sucesso desta técnica. Segundo Lalakos e Marconi (2010) essa etapa requer tempo e visa ao planejamento do objetivo a ser alcançado com a entrevista, estabelecendo um conhecimento prévio acerca do

entrevistado. É necessário entender qual é o grau de familiaridade do entrevistado com o tema abordado, além de ser importante agendar adequadamente a entrevista, assim como garantir a confidencialidade da identidade e dos dados coletados (LAKATOS; MARCONI, 2010). Por fim, deve-se organizar um roteiro com os pontos importantes a serem abordados durante a entrevista. (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Para atender a esses parâmetros, durante a etapa de preparação elaborou-se um roteiro para entrevista semiestruturada, pautando-se na concepção de roteiro descrita por Minayo (2014), como um guia que também sirva de disparador para o surgimento de novos temas no decorrer da entrevista, permitindo flexibilidade e sendo escrito por meio de tópicos essenciais.

O roteiro proposto por esta pesquisa procurou relacionar cada tópico com um objetivo e com uma implicação para a construção do *webfólio* (Figura 5).

<b>TÓPICOS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>IMPLICAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DO WEBFÓLIO</b>
Identificação: Formação, quantidade de tempo que se dedica à docência, quantidade de tempo de afiliação ao local de estudo.	Caracterizar os participantes da pesquisa.	( - )
Palavra ou expressão que vem a sua mente quando pensa na utilização de portfólios reflexivos.	Identificar a impressão sobre o objeto de estudo (positiva, neutra ou negativa).	Identificar os aspectos a serem enaltecidos ou aprimorados pensando na atratividade do público alvo.
Experiência dos entrevistados com relatos reflexivos/portfólio reflexivo.	Identificar a compreensão em relação à definição e aplicabilidade do portfólio reflexivo a partir da vivência do docente.	Definir estratégias para esclarecimento da proposta do <i>webfólio</i> e sua implicação no processo de ensino-aprendizagem.

Utilização desta estratégia de aprendizagem atualmente em suas atividades docentes.	Entender a situação atual relacionada ao uso do portfólio reflexivo e levantar aspectos facilitadores e dificultadores quanto ao uso desta estratégia de aprendizagem.	Utilizar aspectos relevantes para a definição dos requisitos na construção do <i>webfólio</i> e evitar investimentos desnecessários em recursos não identificados como relevantes.
Facilidades e dificuldades encontradas com relação a sua utilização.		
Fatores que podem atenuar os aspectos considerados como dificultadores.	Levantar sugestões para o aprimoramento do portfólio reflexivo.	Afinar investimentos e recursos, tornando válidas as sugestões levantadas, relacionando-as a estratégias de implicações no <i>layout</i> , no conteúdo, nos recursos disponíveis etc.
O uso de computação poderia auxiliar na atenuação de algum dos aspectos apontados?	Identificar se os docentes entendem a computação como uma ferramenta de mediação potente e quais são os obstáculos latentes e as preocupações que podem surgir.	Identificar aspectos relacionados à tecnologia que não haviam sido priorizados.
<p>“O próximo passo desta pesquisa é desenvolver um <i>webfólio</i> para a formação em enfermagem, que se constitui como um portfólio interativo, dinâmico e disponível online, visando ao aprimoramento da versão manuscrita”.</p> <p>Elementos que gostaria de poder utilizar e aqueles elementos que gostaria que não fossem incluídos.</p>	Identificar outros recursos que também sejam relevantes para o desenvolvimento do <i>webfólio</i> .	Identificar outras ferramentas que contribuam para o desenvolvimento do <i>webfólio</i> , bem como aquelas que não sejam prioridade para os docentes.

**Figura 5** - Roteiro para entrevista semiestruturada individual. São Carlos, 2016.

Após os participantes terem consentido livremente e de modo esclarecido acerca dos termos da entrevista, elas foram gravadas em formato MP3 e serão arquivadas por cinco anos, atendendo às exigências da lei que regulamenta os direitos autorais (BRASIL, 1998).

A análise do que foi coletado durante a etapa de levantamento de dados por meio das entrevistas foi realizada através do que pode ser classificado

como uma análise categorial temática. Este tipo de análise entende o tema como um feixe de relações que pode ser graficamente representado por palavras, frases e resumos (MINAYO, 2014). Nesse contexto, a análise dos dados pretende descobrir os núcleos de sentido que signifiquem algo para o objeto que está sendo investigado, no caso desta pesquisa, o *webfólio*. (MINAYO, 2014).

O desenvolvimento desta parte analítica é composto por três etapas: 1) Pré-análise: escolha dos documentos a serem observados, retomada dos objetivos e hipóteses iniciais, leitura flutuante e exaustiva, constituição do corpus, e formulação/reformulação de hipóteses e objetivos; 2) Exploração do material (busca por categorias); e 3) Tratamento dos resultados obtidos (MINAYO, 2014).

Por fim, vale ressaltar que a análise fundamentou-se em um referencial baseado em metodologias ativas de ensino e de estudiosos, apresentados ao longo do quadro conceitual desta dissertação, que vêm se dedicando ao uso de portfólios como Sá-Chaves (2007).

## **DESENVOLVIMENTO DO *WEBFÓLIO***

O passo seguinte da pesquisa consistiu no desenvolvimento de uma versão mínima viável de *webfólio*, atentando-se para a identificação de necessidades próprias da realidade do local investigado. Para o desenvolvimento do *software* de *webfólio*, as pesquisadoras contaram com a colaboração de um graduando em ciências da computação. Foram realizadas reuniões constantes, o que estabeleceu um caráter multidisciplinar a esta parceria, de modo a buscar as melhores ferramentas de desenvolvimento de *software*, para que pudesse ser funcional e duradouro, respeitando os preceitos pedagógicos envolvidos.

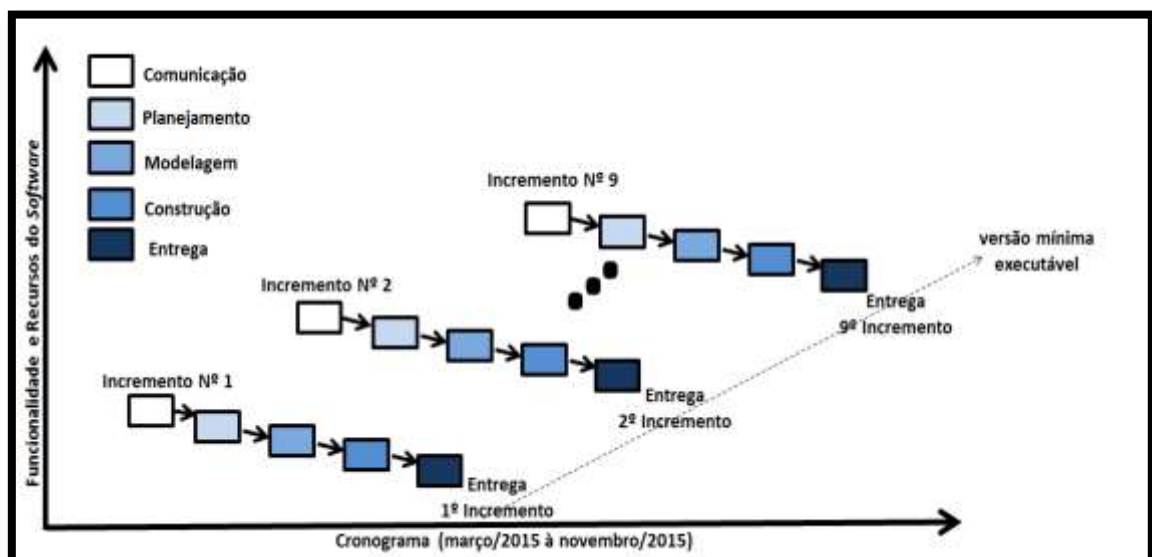
O desenvolvimento do *software* baseou-se no modelo caracterizado como processo incremental, que combina elementos dos fluxos de processos lineares e paralelos: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega. Descritos por Pressman (2011) nos seguintes termos:

1. Comunicação: investimento em canais de comunicação efetiva dentre os membros da equipe, de modo a compreender os objetivos das partes

interessadas no projeto e levantar as necessidades que ajudam a definir as funções e características dos *softwares*.

2. Planejamento: criação de um “mapa” denominado plano de projeto de *software*, descrevendo as tarefas técnicas executáveis, os riscos prováveis, os recursos necessários, os produtos resultantes e um cronograma de trabalho.
3. Modelagem: criação de um modelo que entenda as necessidades levantadas ao longo do processo, um “esboço”.
4. Construção: combinação da geração de código e dos testes necessários para revelar os erros de codificação.
5. Emprego: entrega e avaliação do *software* (ou incremento parcial desenvolvido).

Este modelo de desenvolvimento de *software* aplica sequências lineares, de forma escalonada, ao passar do tempo, sendo que cada uma dessas sequências gera um “incremental” do *software*, ou seja, uma versão parcial para entrega, aprovação e liberação, conforme demonstra a Figura 6 (PRESSMAN, 2011).



**Figura 6** - Representação do modelo incremental.  
**Fonte:** Adaptado de Pressman, 2011, p.61.

Deste modo, cada incremento parcial desenvolvido gerou uma versão seccionada e operacional do produto final (PRESSMAN, 2011). Ao final do



desenvolvimento de todos os incrementos, objetivou-se a criação de uma versão mínima viável (do inglês, Minimum viable product, MVP) do *software*.

O MVP consiste, portanto, numa versão mínima do produto com todas as funcionalidades necessárias para sua caracterização, carecendo de diversos recursos que podem se provar necessários mais tarde (RIES, 2011). A principal vantagem deste conceito é empregar menos recursos e esforços até se medir efetivamente o impacto deste produto com especialistas e com o público alvo (RIES, 2011).

Nota-se que o formato do MVP pode variar com relação ao nível de complexidade, de testes simples a protótipos reais de alta fidelidade (RIES, 2011). Para o desenvolvimento deste projeto procurou-se elaborar um MVP de maior complexidade para melhor exploração de seu impacto. Assim, para a elaboração desta versão do *webfólio* foi necessário determinar quais funcionalidades seriam a base para seu desenvolvimento e as funcionalidades escolhidas geraram uma quantidade de nove incrementos descritos na figura 7.

1º	Desenvolvimento do Diagrama Entidade-Relacionamento
2º	Desenvolvimento do CRUD de usuários
3º	Desenvolvimento do CRUD de Universidades
4º	Desenvolvimento do CRUD de Disciplinas
5º	Configurar disciplina e vincular Alunos
6º	Perfil da Disciplina
7º	Desenvolvimento do CRUD de Relatos
8º	Desenvolvimento do CRUD de Devolutivas
9º	Perfil do Aluno

**Figura 7** – Representação dos Incrementos. São Carlos, 2016.

Para a manutenção da comunicação efetiva entre a equipe de criação do *software* foram utilizados três canais de comunicação formal: 1) Reuniões presenciais; 2) Reuniões à distância por meio de uma plataforma de mensagens instantâneas e *chat* de vídeo; 3) Organização das tarefas e produtos/avanços gerados pelos incrementos por meio de uma ferramenta de colaboração online para organização de projetos. Assim, associando-se a utilização de plataformas virtuais a encontros presenciais, foi possível alcançar

maior integração entre as diversas esferas do saber (educação, computação e enfermagem), visando a construção interprofissional do *software*.

Todo o planejamento foi elaborado e registrado utilizando a ferramenta de colaboração online para a organização de projetos, realizando uma estimativa de tempo de desenvolvimento e um cronograma para a conclusão da tarefa, com a criação de pequenas tarefas e listas de afazeres. Neste processo, tanto o cronograma quanto a divisão de tarefas foram sendo alimentados e reordenados constantemente durante o processo de desenvolvimento do *webfólio*.

Para a modelagem e a construção de cada incremento, o desenvolvedor de software utilizou diferentes abordagens e técnicas na realização do projeto dos componentes, da arquitetura, da navegação, do conteúdo, estético e da interface, destacando-se o uso de três *frameworks*:

- *Lavarel: Framework* para criação de aplicações Hypertext Preprocessor (PHP) escaláveis.
- *Angular JS: Framework JavaScript* para criação de SPA.
- *Twitter Bootstrap: Framework Cascading Style Sheets (CSS)* para criação de interfaces.

Observa-se ainda que, ao decorrer do desenvolvimento do *webfólio*, a própria equipe realizou testes preliminares manualmente, de acordo com a finalização de cada etapa de desenvolvimento. Ao final do desenvolvimento de todos os incrementos previstos pretendia-se alcançar uma versão minimamente executável do *software*, que foi submetida para a análise de especialistas, para que recebesse uma avaliação mais criteriosa de sua primeira versão funcional.

### **3.4.2. 2ª ETAPA.**

#### **AValiação DO WEBFÓLIO COM ESPECIALISTAS**

A avaliação com especialistas ocorreu em duas etapas:

- 1) Inicialmente houve a avaliação do protótipo por especialistas da área de computação, visando avaliar a qualidade do *software*, deste modo foi possível levar em consideração as adequações e sugestões por eles apresentadas.

- 2) Posteriormente, docentes universitários também avaliaram a qualidade do *software* agregando novas adequações e sugestões àquelas já realizadas na etapa anterior.

A avaliação pode ser realizada presencialmente ou a distância, sendo que para a avaliação a distância os sujeitos receberam por e-mail todas as informações necessárias para a avaliação e puderam sanar suas dúvidas via videoconferência.

A fim de facilitar o entendimento da proposta, foi estruturado um vídeo para apresentar o avaliador aos propósitos, recursos e ferramentas englobadas pelo MVP. Finalizada a apresentação, o avaliador pode acessar livremente o *webfólio* elaborado em todos os níveis de acesso.

Para o desenvolvimento das avaliações foram utilizados questionários apresentados aos sujeitos através da ferramenta *GOOGLE FORMS* após contato com o *webfólio* desenvolvido.

Para a avaliação da qualidade, o MVP desenvolvido foi avaliado na perspectiva da norma ISO/IEC 9126-1 sendo consideradas seis características que avaliam a qualidade dos produtos de software (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003), a saber:

- 1) Funcionalidade: “Conjunto de atributos que evidenciam a existência de um conjunto de funções e suas propriedades específicas” (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003, p.8).
- 2) Confiabilidade: “Conjunto de atributos que evidenciam a capacidade do *software* de manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas durante um período de tempo estabelecido” (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003, p.8).
- 3) Usabilidade: “Conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para se poder utilizar o *software*, bem como o julgamento individual deste uso, por um conjunto explícito ou implícito de usuários” (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003, p.9).
- 4) Eficiência: “Conjunto de atributos que evidenciam o relacionamento entre o nível de desempenho do *software* e a quantidade de recursos

usados, sob condições estabelecidas” (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003, p.10).

- 5) Manutenibilidade: “Conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para fazer modificações especificadas do *software*”.
- 6) Portabilidade: “Conjunto de atributos que evidenciam a capacidade do *software* ser transferido de um ambiente para outro” (Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO/IEC 9126-1, 2003, p.10).

Neste sentido, utilizou-se uma versão adaptada dos instrumentos descritos e validados por Sperandio (2008) baseado nas características desejáveis pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) com as devidas adaptações para o objeto desta pesquisa (apêndice 1). Anterior à utilização dos instrumentos, foi solicitada autorização para o uso e adaptação para a autora. Em seguida, os instrumentos adaptados foram submetidos à avaliação de alunos de pós-graduação inclusos no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gerenciamento e Informática em Enfermagem (NEPEGIEnf) da UFSCar visando testar a adequação das adaptações realizadas para o tema estudado.

As características avaliadas foram divididas em subcaracterísticas específicas para a avaliação, respeitando a alçada de cada categoria de avaliador, incluindo, portanto, 34 questões voltadas para os especialistas em informática e 21 questões para os especialistas docentes (Figura 7), possuindo três respostas possíveis: A: de acordo; D: desacordo; e NA: não se aplica, sendo que todas as questões possuem um campo para justificativa.

Característica	Subcaracterística	Categoria de Especialistas	
		Computação	Docentes de Enfermagem
Funcionalidade	Adequação	✓	✓
	Acurácia	✓	✓
	Interoperabilidade	✓	✓
	Conformidade	✓	
	Segurança de Acesso	✓	✓
Confiabilidade	Maturidade	✓	✓
	Tolerância a falhas	✓	✓

	Recuperabilidade	✓	✓
Usabilidade	Inteligibilidade	✓	✓
	Apreensibilidade	✓	✓
	Operacionalidade	✓	✓
Eficiência	Tempo	✓	✓
	Recursos	✓	✓
Manutenibilidade	Analisabilidade	✓	
	Modificabilidade	✓	
	Estabilidade	✓	
	Testabilidade	✓	
Portabilidade	Adaptabilidade	✓	
	Capacidade para ser instalado	✓	
	Conformidade	✓	
	Capacidade para Substituir	✓	

**Figura 7** - Características avaliadas conforme categoria de especialistas.  
**Fonte:** Baseado em Sperandio (2008).

Para a análise da avaliação da qualidade do *software*, os dados obtidos foram tabulados de acordo com a frequência e analisados através de análise estatística simples, sendo apresentados em forma de tabelas e gráficos. Para compor a porcentagem final de cada característica foram consideradas as orientações de Sperandio (2008) para se utilizar a aplicação da equação matemática conhecida como regra de três simples para relacionar os valores de todas as subcaracterísticas.

Terminados os cálculos, cada característica (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade) deveria alcançar 70% das respostas positivas esperadas para que fosse considerada como “aceitável”. Caso contrário, aquele ponto deveria ser repensado para a melhoria do *software* (SPERANDIO, 2008).

### 3.5. ASPECTOS ÉTICOS

A realização da pesquisa teve anuência dos responsáveis pelo local do estudo (anexo 1). O projeto foi aprovado, conforme o parecer nº 1.104.747/2015 (anexo 2), pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) conforme

determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde (BRASIL, 2012). Para contemplar os aspectos éticos da pesquisa, também foi solicitada aos sujeitos da pesquisa a anuência de participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) após a apresentação do projeto e os devidos esclarecimentos acerca de sua participação e adesão voluntária (Apêndice 2).

# **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. OBTENÇÃO DE DADOS DA REALIDADE LOCAL

A Universidade delimitada como local para este estudo contava com 24 docentes em seu quadro de funcionários, no entanto, três (12,5%) docentes estavam afastadas durante o período de coleta de dados, de maneira que foi enviado um e-mail de contato para os 21 (87,5%) docentes restantes. Dentro dessa quantidade de 21 docentes, identificou-se cinco (23,8%) que correspondiam aos critérios de inclusão da pesquisa e que se disponibilizaram a participar. No entanto, no período dos meses de junho a julho de 2015, apenas quatro entrevistas foram realizadas, uma vez que um dos docentes foi desligado do local do estudo durante esta fase da pesquisa.

A fim de garantir o anonimato de todos os participantes, os nomes próprios foram substituídos por nomes de flores: Begônia, Margarida, Petúnia e Rosa. As entrevistas tiveram aproximadamente 0h32m de duração e foram realizadas nas dependências do local objeto deste estudo, após contato prévio da pesquisadora com os participantes para sanar dúvidas e realizar o agendamento da entrevista. Todos os docentes que participaram eram mulheres e doutoras em enfermagem, duas (50%) tendo a titulação de pós-doutorado. O tempo de trabalho relacionado à docência variou de quatro a vinte e quatro anos e o tempo de filiação ao local de estudo de três meses a doze anos

Buscando alcançar o objetivo específico desta pesquisa “Analisar o emprego de portfólio reflexivo nas disciplinas pertencentes ao local de estudo e levantar dados para auxiliar no desenvolvimento do *webfólio*” foi possível construir, mediante as diferentes falas dos sujeitos entrevistados, três grandes categorias: 1) a vivência e concepção docente quanto ao uso do portfólio reflexivo; 2) o exercício de reflexão e o descobrimento de possibilidades; e 3) a emersão de novos desafios partindo de novas perspectivas.



#### 4.1.1. Vivência e concepção docente quanto ao uso do portfólio reflexivo:

A experiência de cada docente com o uso de portfólios reflexivos variou consideravelmente, sendo que cerca de 60% desta experiência estavam relacionadas ao nível de graduação e 40% ao nível de pós-graduação (Figura 8).

Nível - Detalhamento		N	%
Graduação	• Disciplina teórico e prática;	4	36,3%
	• Tutoria de programa de extensão;	1	9,1%
	• Disciplina teórica.	2	18,2%
Pós-Graduação	• Especialização;	2	18,2%
	• Residência;	1	9,1%
	• Mestrado profissional.	1	9,1%
Total		11	100%

**Figura 8** – Detalhamento das Experiências encontradas. São Carlos, 2016.

Embora inseridos em contextos distintos, a partir das experiências com os entrevistados observou-se que a concepção de portfólio reflexivo foi congruente com o referencial teórico sobre essa estratégia didática (MARIN et al, 2010; SÁ-CHAVES, 2007; SILVA; FRANCISCO, 2010; SILVA; SÁ-CHAVES, 2008), se forem tomados como parâmetros os dois possíveis eixos descritos por Forte, Vieira e Pessoa et al (2012): reflexão e avaliação. Alguns excertos das entrevistas podem ilustrar de que modo o docente compreende o portfólio reflexivo como um instrumento facilitador do processo de ensino-aprendizagem, no qual o aluno registra suas vivências por meio da narração contínua e reflexiva, fundamentada teoricamente:

“Uma forma de registro das etapas em que você passa durante o processo de aprendizado onde você faria para cada ação que você executou uma reflexão”. (Profa. Margarida).

“Um instrumento de acompanhamento e avaliação” (Profa. Petúnia).

“Lógico que depois a gente pode elaborar mais tentando fazer apoiada com referencial teórico, dialogando com autores...” (Profa. Petúnia).

“Um espaço potente no qual o aluno tem uma possibilidade de expressar tanto percepções que ele tem sobre processo ensino aprendizagem quanto os sentimentos que todo esse processo provoca, assim como a possibilidade de expressar as dificuldades que ele também enfrenta nesse processo ensino aprendizagem”. (Profa. Begônia).

“Um instrumento mais facilitador, tanto para o docente quanto pro aluno”. (Profa. Rosa).

A literatura permite observar que os diferentes modos de compreender o manejo dos portfólios por parte do corpo docente, fazem com que diferentes formatos possam ser assumidos durante sua implementação. Nesse sentido, os portfólios podem variar desde narrativas que contenham descrição e reflexão envolta em aspectos teóricos e afetivos relacionados ao contexto de estudo, até relatórios de atividades que configuram o portfólio com caráter menos processual e com menor frequência de devolução do docente para o aluno. (MIRANDA et al, 2012). Durante a coleta de dados, foi possível notar que a maioria das experiências com a utilização de portfólios ocorre como uma prática pontual, mantendo a utilização do portfólio apenas dentro de uma determinada disciplina. Entretanto, também se tenha observado a utilização desta estratégia como fonte de acompanhamento longitudinal do aluno, conforme os relatos abaixo:

“A tentativa de inserir os portfólios reflexivos (...) foi pra conseguir de fato fazer um acompanhamento longitudinal desses estudantes ao longo do curso considerando as experiências vivenciadas no ensino. (...) Porque é uma dificuldade histórica que nós temos na formação em saúde é conviver e acho que aumentar um pouco a fragmentação no processo de ensino que é um processo de ensino ainda muito disciplinar e que não possibilita a articulação entre as subáreas da própria enfermagem”. (PROFA. BEGÔNIA)

“Quer do ponto de vista quando você inicia a atividade de graduação para poder olhar um pouco para a trajetória e como é que chega esse indivíduo, do jeito para a gente trabalhar em conjunto. Quer do ponto de vista dele poder ao longo do processo de formação também ir fazendo as narrativas reflexivas do que tem representado e sustentado teoricamente, ai sim com referencial teórico”. (PROFA. PETÚNIA)

O uso da estratégia didática do portfólio foi identificado como potente pelos docentes, fazendo com que pudessem emergir diversos pontos positivos congruentes e complementares (Figura 9).

#### Potencialidades Elencadas

- Permite o envolvimento efetivo de docentes e discentes com o processo de ensino-aprendizagem;
- Estimula a organização dos pensamentos e consequentes registros de maneira crítica e reflexiva;
- Propicia a construção do conhecimento pautada na reflexão e associada à fundamentação teórica;
- Possibilita a expressão de percepções, sentimentos e dificuldades emergentes do

- processo de ensino-aprendizagem;
- Provoca curiosidade intelectual;
  - Facilita o processo de “aprender a aprender”, propiciando mudança de postura profissional e pessoal;
  - Permite o desenvolvimento da criatividade;
  - Permite o acompanhamento e a avaliação do processo de aprendizagem de maneira mais próxima do aluno e contínua;
  - Direciona o docente para a conduta que deve ser tomada para que o processo de ensino-aprendizagem seja facilitado;
  - Possibilita o fortalecimento de vínculos entre docentes e discentes;
  - Propicia o diálogo;
  - Possibilita maior articulação durante o desenvolvimento do currículo de enfermagem.

**Figura 9** - Potencialidades do uso de portfólio reflexivo segundo os entrevistados. São Carlos, 2016.

As potencialidades do portfólio reflexivo levantadas nessa investigação puderam ser interpretadas à luz das duas dimensões definidas por Silva e Sá-Chaves (2008). Essas dimensões tem relação com a percepção dos docentes acerca das potencialidades do portfólio reflexivo, subsidiando tanto a interpretação do portfólio como estratégia de desenvolvimento pessoal e profissional para os discentes quanto como instrumento facilitador para o corpo docente (SÁ-CHAVES, 2008).

Percebe-se, então, que o portfólio é visto como uma estratégia de desenvolvimento didático que propicia o envolvimento entre educandos e educadores, a autorreflexão e o autoconhecimento do aluno, permitindo ainda a individualização e a garantia de espaço para que as peculiaridades de cada aluno sejam incorporadas e valorizadas no processo de aprendizagem (SILVA; SÁ-CHAVES, 2008). Além disso, se caracteriza como facilitador para o docente, sendo uma: *“estratégia para acompanhar e avaliar, de forma continuada, o desenvolvimento de cada um dos estudantes, bem como um instrumento de autoavaliação para o professor.”* (SILVA; SÁ-CHAVES, 2008, p.731).

Mesmo assim, observa-se que apenas um dos entrevistados estava utilizando este instrumento em sua prática docente e apenas um outro estava utilizando referenciais pedagógicos que, embora não empreguem a estratégia

do portfólio reflexivo, fomentam o exercício de narrar reflexivamente acerca do que está sendo aprendido e proporcionam um contato crítico com a literatura. Uma justificativa que pôde ser encontrada para a não utilização do portfólio reflexivo foi a falta de visibilidade dessa ferramenta dentro das múltiplas opções de referenciais pedagógicos e de outras estratégias e ferramentas didáticas, tal como pode ser observado no exemplo a seguir:

“Eu acho que de uns anos pra cá nós temos sido invadidos por diversas estratégias pedagógicas, estratégias de avaliação, referenciais metodológicos, pra tentar subsidiar o professor. E a gente se perde no meio de tudo isso. Então você tem tudo, tem seminário, oficina, simulação, avaliação, você tem um leque de opções, e a gente vai testando pra ver aquilo que funciona. E eu acho que nesse leque de opções o portfólio foi ficando um pouco esquecido”. (PROFA. ROSA)

Outra possível justificativa encontrada nas falas dos entrevistados foi a dificuldade de se alcançar resultados exitosos em decorrência da falta de entendimento tanto de docentes quanto de discentes do que é e como deve ser operacionalizado o portfólio reflexivo, conforme evidenciam as seguintes frases:

“Como a gente vê que é uma ferramenta que eles não conseguem atingir a potencialidade da ferramenta, a gente tira a ferramenta”. (PROFA. ROSA)

“Eu acho que o primeiro ponto é a falta de clareza do que é esse portfólio reflexivo. (...). Eu sentia falta de uma compreensão mais uniforme do grupo do que seria essa proposta e de como ele deveria ser implementada tanto que ela foi tendo várias versões no decorrer do processo”. (PROFA. BEGÔNIA)

“Então, acho que a principal dificuldade pra mim, é essa questão de você não ter clareza de qual é a melhor forma, qual é a concepção de portfólio que deve ser vinculada ao currículo, acho que isso precisa ser muito trabalhado pelo grupo todo, mas a gente percebe que nem todos os docentes que fazem parte do processo reconhecem a importância desse instrumento, a riqueza que ele tem, a possibilidade que ele dá de desenvolvimento curricular, de desenvolvimento pro estudante, de desenvolvimento pro docente e acho que a gente precisa fazer um movimento de sensibilização mesmo pra poder fazer a utilização desse instrumento com mais qualidade”. (PROFA. BEGÔNIA)

A escolha dos docentes pelo referencial pedagógico a ser utilizado pautou-se tanto nas evidências científicas quanto em sua experiência profissional, sua aptidão, sua afinidade e suas vivências prévias que tenham sido satisfatórias. Entretanto, deve-se ter em mente que, assim como outras estratégias pautadas em metodologias ativas de aprendizagem, os resultados e mudanças propostas se caracterizam por vezes como um processo longo e

lento, exigindo participação e paciência dos atores envolvidos (FORTE; VIEIRA; PESSOA et al, 2012).

Ao longo das entrevistas emergiram outros desafios (Figura 10) relacionados à possibilidade da estratégia do portfólio reflexivo ser escolhida pelo corpo docente como estratégia pedagógica prioritária na facilitação da aprendizagem. Estes estão diretamente inter-relacionados à dificuldade de se operacionalizar efetivamente essa estratégia e alcançar na prática os resultados esperados.

#### Desafios

- Envolver efetivamente os discentes, para que o material produzido deixe o nível da superficialidade e provoque a criatividade, a curiosidade e o pensamento crítico-reflexivo;
- Entendimento da proposta do portfólio reflexivo, para que o aluno não o considere apenas como “apenas mais um compromisso a ser entregue”, mas o veja como parte do processo de ensino-aprendizagem;
- Postura do aluno em escrever pouco, dificultando o aprofundamento da reflexão e não permitindo os resultados esperados;
- Dificuldade dos alunos em concretizar o diálogo com o referencial teórico.
- Disparidade entre o nível de envolvimento do corpo docente e da instituição;
- Dificuldade em se fazer efetivamente o acompanhamento longitudinal, sendo que ao longo do processo de formação o portfólio se perde ou fica fragmentado entre as disciplinas.
- Grande contingente de material de difícil transporte e acesso.
- Gera demanda de trabalho muito grande para que o acompanhamento processual do aluno seja garantido.
- Estabelecimento de vínculos efetivos entre docentes e discentes.

**Figura 10** - Desafios do uso de portfólio reflexivo segundo os entrevistados. São Carlos, 2016.

O estudo de Silva e Sá-Chaves (2008) considera o portfólio reflexivo como uma estratégia relativamente nova, o que permite compreender os desafios encontrados durante as entrevistas. Além disso, essa estratégia é considerada, do ponto de vista docente, como uma tarefa trabalhosa que requer tempo e dedicação de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem para que possa ser implementada. Nessa perspectiva,

vislumbrou-se como fator de apoio o clima favorável dos professores em relação ao uso da estratégia nos processos de formação, sendo imprescindível o apoio institucional para o sucesso de sua implementação (SILVA; SÁ-CHAVES, 2008).

O enfrentamento desses desafios parece ser o caminho para a maior aceitação do portfólio reflexivo dentre o corpo docente. Para tanto, é necessário unir forças e criar espaços para discussões, reflexões e produção de conhecimento científico que deem base para alternativas que aprimorem esta estratégia.

#### **4.1.2. O exercício de reflexão e o descobrimento de possibilidades**

A condução da entrevista através do exercício da reflexão crítica possibilitou a proposição de alternativas para as dificuldades e desafios elencados, sendo que as diferentes abordagens foram agrupadas de acordo com suas congruências e serão discutidas a seguir:

##### **A. Proposta 1.**

A primeira proposta volta-se para a criação de espaços que propiciem a discussão, a implementação e avaliação de diversas estratégias pedagógicas a fim de estabelecer as mais próximas das características do currículo preterido pela instituição. Para tanto, seriam necessários esforços colaborativos para que o portfólio reflexivo fosse verdadeiramente incorporado como estratégia pedagógica, caso esta fosse uma escolha coletiva e viável.

Nesse sentido, expôs-se a necessidade de criar espaços voltados à educação permanente dos docentes. Estes espaços visariam a superação da prática alienada por meio da formação reflexiva, constituindo-se como a possibilidade de percorrer conteúdos de maneira fluida, confrontando a realidade. (NIDECK; QUEIROZ, 2014). Propiciariam, também, uma boa oportunidade para discutir e avaliar o uso dessas estratégias pedagógicas que acompanham o aluno de maneira longitudinal, contribuindo, assim, para a atenuação da fragmentação do ensino de enfermagem. Este momento de imersão docente ainda poderia ser visto como potente para ampliar a interdisciplinaridade, sendo encarado como uma fonte de produção de conhecimento científico, conforme expressa a seguinte fala:

“O momento de educação permanente então, seria esse espaço de olhar para os colegas de trabalho que trabalha no mesmo currículo que você trabalha por incrível que pareça, porque a gente parece que trabalha em currículos completamente diferentes pela dificuldade que a gente tem de encontro pra discutir essas questões pedagógicas. E ai, a gente não consegue enxergar que existem interfaces entre essas diferentes disciplinas que podem ajudar a gente a construir esta interdisciplinaridade que a gente gostaria, mas que a gente acaba mantendo um pouco no discurso e não consegue nem enxergar que esse é um espaço potente pra produção de conhecimento até de pesquisa e da tal produção que a universidade exige que a gente faça, não só a universidade, a CAPES que também mantém um pouco a universidade, programas de pós, as agências de fomento. Então, acho que a gente fica o tempo todo dividido e acaba secundarizando as questões pedagógicas em função dessas outras demandas que precisam ser cumpridas. Isso gera sofrimento”. (PROFA. BEGONIA)

Propôs-se também que as grades curriculares pudessem prever tempo para a elaboração tanto de relatos reflexivos pelos alunos quanto de devolutivas pelos docentes, assim como deveriam ser garantidos momentos presenciais de interação entre os docentes e os discentes, tanto individualmente como em pequenos grupos para melhor facilitação e operacionalização da estratégia do portfólio reflexivo.

Complementarmente, sugere-se o investimento, dentro dos espaços criados, em estratégias educativas que aumentem o entendimento sobre o que é o portfólio reflexivo. Objetivando, assim, propiciar a compreensão de quais sejam os seus objetivos e de como se dá a sua operacionalização, tanto por parte dos discentes quanto dos docentes, para que eles se identifiquem como membros ativos no processo de tecer conhecimento, aumentando seus envolvimento e, conseqüentemente, atingindo melhores resultados.

Juntas, essas ações pretendem suprir a falta de tempo necessário para a dedicação à construção do conhecimento através da estratégia do portfólio reflexivo, tanto por parte do aluno quanto do professor. Assim como, em sinergia, seria possível discutir e dissolver os pontos nevrálgicos relativos à utilização do portfólio dentro de um grupo específico.

De maneira convergente à proposta levantada, Nideck e Queiroz (2014) expõem a dificuldade de se aproveitar efetivamente o potencial educativo interdisciplinar dentro das relações de trabalho, considerando a pluralidade dos atores, a singularidade dos espaços, as resistências, os conflitos e lutas de poder. Em contrapartida, sugerem que a flexibilização da categorização dos conteúdos em disciplinas e o investimento na educação permanente dos

educadores, a fim de que eles adquiram habilidades e confiabilidade nos referenciais pedagógicos oportunos, possa suprir essa carência do perfil profissional da área da saúde com relação à predisposição ao trabalho interdisciplinar.

Assim, torna-se relevante destacar que o apoio institucional é visto na literatura (ALVES et al, 2012; SILVA; SÁ-CHAVES, 2008) como primordial para a manutenção e aprofundamento das estratégias pautadas em metodologias ativas, sendo imprescindível a capacitação de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Silva e Sá-Chaves (2008, p.732) complementam essa afirmação ao propor o desenvolvimento de:

“... programas integrados de formação centrados na estratégia, nos quais o desenvolvimento de capacidades metarreflexivas e metacognitivas dos coletivos de formação possa permitir uma melhor adequação do tempo de dedicação de estudantes e docentes à realização das atividades de elaboração e uso que o portfólio pressupõe”.

Apoiada na adesão institucional, a ampliação do entendimento e do envolvimento do corpo docente como facilitador do uso do portfólio reflexivo é evidenciada pelos entrevistados como ponto nevrálgico para o sucesso desta estratégia, conforme pode ser notado nas seguintes falas:

“(...) a gente percebe que nem todos os docentes que fazem parte do processo reconhecem a importância desse instrumento, a riqueza que ele tem e a possibilidade que ele dá de desenvolvimento curricular, de desenvolvimento para o estudante, de desenvolvimento para o docente e acho que a gente precisa fazer um movimento de sensibilização para poder fazer a utilização desse instrumento com mais qualidade”. (PROFA. BEGÔNIA)

“E acho que um cuidado de quem está na posição de olhar pra esses portfólios, avaliar esses portfólios que é de entender que não existe fórmula, que não existe formato fechado pra isso. (...) Por quê? Porque aí você tem o risco de tolher criatividade, busca própria, significação das coisas do que você ajudar nesse processo”. (PROFA. PETÚNIA)

O estabelecimento dessa relação provavelmente acontecerá de maneira natural e consequente, pois o docente habilidoso e com adequado suporte pedagógico terá mais condições de garantir a condução de um processo de ensino-aprendizagem satisfatório, alcançando em melhores resultados no futuro.



## B. Proposta 2.

“Reconhecer que a tecnologia da informação pode ajudar também é importante”. (PROFA. PETÚNIA)

O uso de computação foi percebido como potente por todos os docentes entrevistados e, embora houvesse a pergunta direta “Você acredita que o uso de computação poderia auxiliar na atenuação de algum dos aspectos apontados como desafios ao uso de portfólio reflexivo?”, três docentes trouxeram o uso desse recurso como potente anteriormente a esta questão.

Observou-se também que três docentes já haviam tido alguma aproximação com a construção de portfólios digitais através de ambientes virtuais de aprendizagem como, por exemplo, a plataforma *Moodle*:

“(…) atividades eram propostas e eles tinham que dar um retorno pra mim construindo um texto no moodle, com limite de páginas e funcionou muito bem. Não era muito fácil para o professor acompanhar, (...) produzia bastante material, mas era muito mais simples e eles adoravam o fato de não ter que gerar papel”. (PROFA. MARGARIDA)

O contato de docentes de enfermagem com experiências educacionais pautadas na internet vem aumentando nos últimos anos, notando-se que o uso de computação revolucionou os métodos tradicionais de ensinar, tornando o processo mais dinâmico, por meio da combinação entre textos e recursos audiovisuais. De modo complementar, observa-se na literatura (BELCHER et al, 2014; SÁNCHEZ GOMES et al, 2013; PEREIRA; DEAN, 2013; STEWART, 2013; ALVES et al, 2012; GARRET, MACPHEE; JACKSON, 2013; HALL et al, 2012; WASSEF et al, 2012; PINCOMB et al, 2010; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; MCNEILL; BROWN; SHAW, 2010; STACCINI, ROUGER, 2008) que o uso de recursos baseados em internet 2.0 nos currículos de enfermagem e medicina vem crescendo lentamente e diversas ferramentas estão sendo exploradas. As ferramentas mais comumente exploradas são os *podcasts*, os *videocasts*, as ferramentas para suporte acadêmico, *wikis*, *blogs* e o ambiente de aprendizagem *Moodle* (MOREIRA; FERREIRA, 2011; LEMLEY; BURNHAM, 2009).

Assim, esperava-se que vivências docentes com o uso de portfólios reflexivos desenvolvidos com o auxílio de recursos computacionais, mais especificamente dentro da *web 2.0*, emergiriam deste cenário de inovação

científica e tecnológica. As experiências relatadas na literatura com relação ao uso de e-portfólios e *webfólios* têm mostrado esta ferramenta como potente, embora este contato ainda seja recente e necessite de amadurecimento tanto dos *softwares* desenvolvidos quanto da forma de operá-los por parte dos usuários (BOGOSSIAN, KELLETT, 2010; KARDOS et al, 2009; LOPEZ et al, 2011; MCDUFFIE et al, 2010; MOREIRA; FERREIRA, 2011; PEREIRA; DEAN, 2013).

Como possíveis motrizes da utilização da computação foram enumerados pelos entrevistados: a facilidade de acesso simultâneo, a atratividade para alunos e docentes, a possibilidade de acompanhamento longitudinal e a congruência com questões socioambientais. Esses motrizes são consonantes aos outros já relatados na literatura (NEVADO; BASSO; MENEZES, 2004; MOREIRA; FERREIRA, 2011), podendo-se pensar em três agrupamentos com relação às suas naturezas.

Existem os motrizes relacionados à essência do portfólio reflexivo, ou seja, que se baseiam na concretização das potencialidades já eminentes ao uso dessa estratégia. Eles englobam aspectos relacionados à facilitação do acompanhamento longitudinal, à consequente avaliação do processo de ensino-aprendizagem, ao estímulo do pensamento crítico-reflexivo, ao embasamento teórico e à expressão de sentimentos e angústias. Há também motrizes que se relacionam às potencialidades genéricas advindas do uso de recursos como a internet 2.0. Dentre eles, encontra-se a motivação gerada a partir da busca por sustentabilidade, tão presente no processo de mudança do manuscrito para o digital. Por fim, existem motrizes relacionados à capacidade concreta da computação em facilitar a operacionalização do portfólio reflexivo. Nessa última categoria podem ser englobados todos os recursos e ferramentas aplicáveis no aprimoramento do portfólio reflexivo e de suas intenções facilitadoras sobre o processo de ensino-aprendizagem.

A partir desse contexto, muitos recursos e ferramentas atrativas foram elencados pelos docentes (Figura 11) como potentes para facilitar o processo de construção do portfólio reflexivo e driblar os desafios elencados anteriormente:

Recursos
<p>Recurso que garanta espaço e ferramentas adequadas para que o aluno se expresse e receba o devido acompanhamento docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de inserção de texto, imagem, som e música.</li> <li>• Ferramenta que possibilite estabelecimento de prazo de entrega e que encerre a postagem de relatos para a tarefa depois do prazo estipulado.</li> <li>• Ferramenta de devolutiva online.</li> <li>• Ferramenta que garanta a inserção de instruções, orientações e metas a serem alcançadas.</li> </ul>
<p>Recurso que possibilite o compartilhamento de informação entre os membros do grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta que garanta a mediação entre o docente e todo conteúdo compartilhado pelos alunos, desenvolvendo alternativas distintas para diferentes níveis de compartilhamento (compartilhar fotos, compartilhar relatos, compartilhar devolutivas e compartilhar referências utilizadas).</li> </ul>
<p>Recurso que possibilite a personalização das áreas destinadas ao aluno para que ele se identifique mais com o portfólio desenvolvido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta de configuração dos fundos de tela.</li> <li>• Ferramenta de editor de texto (cores, fontes e tamanhos).</li> <li>• Ferramenta de inserção de fotos, imagens e avatares.</li> </ul>
<p>Recurso para estimular a leitura e a escolha de bons sistemas de busca (bibliotecas, bases de dados), bem como referenciais teóricos para o embasamento do trabalho elaborado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta de disponibilização de links para bibliotecas e bases de dados.</li> <li>• Ferramenta que liste todas as referências inseridas pelo aluno.</li> </ul>
<p>Recurso para comunicação entre docentes e discentes, tanto abertos a todos como privados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta de mensagem privada.</li> <li>• Ferramenta de chat.</li> <li>• Ferramenta de fórum.</li> </ul>
<p>Recurso que garanta a confidencialidade e a segurança das informações cadastradas.</p>

**Figura 11** – Recursos potenciais baseados na computação para um *webfólio*, segundo os entrevistados. São Carlos, 2016.

Todos esses recursos estão de acordo com os pressupostos descritos por Moreira e Ferreira (2011, p. 69) para a elaboração de um *webfólio*:

“(…) a exploração criativa da apresentação dos conteúdos, a relevância do conteúdo, a usabilidade e navegação, organização da informação, a valorização de gráficos, a possibilidade de partilha e colaboração direta, a interação e espaço para a reflexão”.

Em congruência com esses pressupostos, outras experiências foram observadas na literatura, sendo que os *webfólios*/e-portfólios desenvolvidos são compostos por conjuntos de recursos e plataformas distintas, suprimindo as necessidades específicas de seus usuários, podendo caracterizar-se como portfólios de desenvolvimento reflexivo, avaliação ou registro (PERLMAN et al, 2014; SÁNCHEZ GOMES et al, 2013; PEREIRA; DEAN, 2013; STEWART, 2013; ALVES et al, 2012; HALL et al, 2012; WASSEF et al, 2012; LOPEZ et al, 2011; VERNAZZA et al, 2011; MCDUFFIE; 2010; BRICELAN; HAMILTON, 2010; PINCOMB et al, 2010; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; MCKIMM; SWANWICK, 2010; KARDOS, 2009; STACCINI; STACCINI, ROUGER, 2008).

Os recursos identificados nesses estudos reforçam a ideia de *webfólios* como espaços singulares, sendo que em todos eles havia o objetivo de facilitação do processo de ensino-aprendizagem e da comunicação entre professor e aluno em um processo de registro/avaliação/registro. Nota-se ainda a pluralidade e singularidade na descrição desses recursos e ferramentas, observando que independente dessas peculiaridades todas as sugestões levantadas neste estudo estão em consonância com estas outras experiências relatadas.

Com relação às funções dos recursos e ferramentas do *webfólio*, identificou-se primordialmente a preocupação em se propiciar um espaço virtual que suporte todos os tipos de mídia (texto, áudio, vídeo e imagem) e se adeque às necessidades dos usuários, podendo pautar-se em metas amplas ou instruções diretivas (PERLMAN et al, 2014; SÁNCHEZ GOMES et al, 2013; PEREIRA; DEAN, 2013; STEWART, 2013; ALVES et al, 2012; HALL et al, 2012; WASSEF et al, 2012; LOPEZ et al, 2011; VERNAZZA et al, 2011; BRICELAN; HAMILTON, 2010; PINCOMB et al, 2010; KARDOS, 2009; STACCINI; STACCINI, ROUGER, 2008). Alguns estudos sugerem, ainda, a elaboração de protocolos ou orientações para guiar os alunos. (PEREIRA; DEAN, 2013; WASSEF et al, 2012; VERNAZZA et al, 2011).

Outro ponto amplamente discutido é a possibilidade de compartilhamento de informações, entendido de maneira distinta dependendo do conteúdo a ser compartilhado, do conceito de autoria e da maturidade dos sujeitos envolvidos. Alguns estudos (STEWART, 2013; HALL et al, 2012) entendem que o compartilhamento de conteúdo deve ser livre, de modo que o

autor dos relatos precisa decidir com quem e como o compartilhamento deve ser feito. A partir de outro ponto de vista, Alves et al (2012) propõem a criação de espaços de livre compartilhamento de informações. Entretanto, as informações partilhadas devem englobar apenas notícias, orientações e referências bibliográficas. Observou-se também o argumento de que o compartilhamento de informações deve ser mais cauteloso, devendo ser mediado pelos preceptores e facilitadores (SANCHES, GÓMES et al, 2013). Associado a isso, outro ponto divergente entre os estudos diz respeito à possibilidade de edição e autoria compartilhada dos relatos, sendo que esse recurso foi disponibilizado aos usuários apenas em algumas experiências (ALVES et al, 2012; HALL et al, 2012; WASSEF et al, 2012).

Mesmo que a comunicação seja um dos pilares da construção do *webfólio*, observa-se ainda que ferramentas específicas de facilitação à comunicação foram pouco explicitadas, embora se acredite que estejam inclusas indiretamente. Observa-se, todavia, referências de notificações do sistema por e-mail (HALL et al, 2012) e de comunicação professor/aluno via e-mail (BRICELAN; HAMILTON, 2010), mensagem privada (ALVES et al, 2012; VERNAZZA et al, 2010), chat e fórum (ALVES et al, 2012).

Outros recursos também foram identificados na literatura, como é o caso da personalização do *webfólio*, sendo os mais comuns a inserção de fotos e avatares no perfil dos alunos (SANCHES GÓMES et al, 2013; STEWART, 2013; HALL et al 2012) e a possibilidade de salvar e imprimir o material desenvolvido (SANCHES GÓMES et al, 2013; KARDOS et al, 2009).

Por fim, uma preocupação recorrente entre os entrevistados diz respeito à confiabilidade e segurança das informações inclusas no *webfólio*. Neste sentido, observou-se na literatura alguns recursos que tentam assegurar a segurança e a licença das informações postadas pelos discentes: o uso de *login* e senha de acesso (STEWART, 2013; HALL et al 2012; MCDUFFIE et al, 2011; PINCOMB et al, 2010), a definição de níveis de entrada distintos (alunos, docentes, administradores, tutores, etc.), restringindo o acesso a recursos e materiais (HALL et al, 2012), além de recursos para verificar e reportar a entrada de estudantes no sistema (VERNAZZA et al, 2011), bem com a inserção por parte dos usuários de *copyright* dos arquivos enviados ao sistema (STEWART, 2013).

Com base no exposto, considera-se que deve haver integração e adaptação desses recursos e ferramentas às necessidades de cada currículo de formação, sendo a associação entre recursos tecnológicos e a estratégia do portfólio reflexivo entendido pelos alunos e facilitadores como “a onda do futuro” (PINCOMBE et al, 2010).

Portanto, as duas propostas reafirmam a necessidade de apoio institucional, de espaços destinados à educação permanente e de tempo para a concretização da estratégia do portfólio reflexivo. Ainda, sugerem a possibilidade de se utilizar recursos e ferramentas computacionais para sua construção, visando desenvolver um espaço virtual completo e seguro para apoiar essa estratégia. Entretanto, é necessário que haja investigação aprofundada no que diz respeito às inovações, uma vez que as novas possibilidades também fazem emergir novos desafios, que devem ser estudados.

#### **4.1.3. A emergência de novos desafios partindo de novas perspectivas.**

A partir da fala dos entrevistados, emergiram fragilidades e desafios relacionados à utilização de recursos computacionais no aprimoramento do portfólio reflexivo. Por se tratar de um tema recente, percebeu-se a insegurança dos entrevistados com relação à assertividade e garantia de resultados no uso de *webfólio*. A insegurança está relacionada ao caráter do *webfólio* enquanto facilitador para o exercício de reflexão, visto que os entrevistados se questionam se o formato virtual mantém a mesma singularidade e profundidade do portfólio reflexivo manuscrito. Isto pode ser explicitado pelas falas a seguir:

“Então eu acho que talvez a tecnologia seja uma ferramenta que pode ajudar, mas também não sei se é garantido”. (PROFA. ROSA)  
“Por outro lado eu fico preocupada também em o quanto a mídia eletrônica propicia reflexão, na velocidade que as coisas acontecem”. (PROFA. MARGARIDA)

Outro ponto identificado a partir da fala dos entrevistados foi a insegurança relacionada à subutilização de *softwares* que já haviam sido elaborados para outras finalidades acadêmicas. Este histórico de subutilização é compreendido pelos docentes como um dos motivos para atual descrença:

“O que a gente tem visto é que muitas tecnologias ajudam enquanto algumas não fazem a menor diferença. A gente vê o Moodle, por

exemplo, que é subutilizado. É uma super ferramenta, mas que pelo menos aqui a gente não tem uma boa adesão”. (PROFA. ROSA)

Poderia a baixa adesão à participação dos docentes nesta pesquisa (23,8% dos docentes vinculados ao local do estudo) ser um dado complementar que contribui para a afirmação dessa insegurança? Este sentimento poderia ser um indicativo da não apropriação destes docentes com a estratégia do portfólio reflexivo em seus distintos formatos?

Os dados não nos permitem esclarecer esses aspectos, sendo necessária a realização de outros estudos. Entretanto, esta é definitivamente uma dificuldade para o sucesso do *webfólio* enquanto estratégia de ensino. De qualquer maneira, em um estudo de avaliação entre preceptores e discentes sobre o uso de um portfólio eletrônico para a prática clínica, Bogossian e Kellett (2010) sinalizaram o pouco envolvimento dos preceptores. De trinta e seis preceptores vinculados ao local de estudo, apenas dois (5,5%) se disponibilizaram a avaliá-lo. Paralelamente, esta avaliação apontou o formato eletrônico como facilitador na integração entre teoria e prática. Além disso, caracterizou-se como motivador para que o aluno atingisse um maior grau de envolvimento com o trabalho, se comparado à versão baseada em papel, mesmo que tenham expressado insegurança e tenham recebido pouco treinamento para apropriar-se da estratégia (BOGOSSIAN; KELLETT, 2010).

Torna-se inegável o fato de que a informática vem oferecendo novas possibilidades para o ensino por mais de uma década, o que significa que sua inserção no ensino de enfermagem e a sua apropriação por parte dos docentes precisa ser discutida.

Neste sentido, Peres e Kurcgant (2004) observaram que a inserção da informática como recurso educacional, na percepção dos docentes, foi algo imposto para sua prática pelo fato de serem parte do contexto da sociedade contemporânea, o que ocasionou em uma assimilação das novas tecnologias sem a devida reflexão sobre seus valores e objetivos. Segundo os autores, esta assimilação não garante aos sujeitos da aprendizagem o devido conhecimento sobre a tecnologia, aflorando conseqüentemente sentimentos negativos em relação à informática. Este fato é explicitado pelos autores no trecho abaixo (PERES; KURCGANT, 2004, p.106):

“Todos esses conflitos e esse sentir-se impróprio para vivenciar o seu próprio mundo levam os docentes a experienciarem sentimentos de

angústia, insegurança, medo de se expor, medo de errar, medo de se sentir menosprezado, medo de fracassar, medo de não ser reconhecido o seu saber, que limitam e impedem o docente de viver plenamente”.

A partir deste cenário, sugere-se o desenvolvimento de ações para a valorização do ensino e do desenvolvimento tecnológico por parte dos docentes. Esse processo de desenvolvimento deve ser pautado na reflexão ético-política, de maneira que no processo de aprendizagem dos novos profissionais enfermeiros também sejam incorporadas tecnologias da informação e da comunicação. Nesse sentido, é preciso que haja a garantia de investimentos institucionais que sejam motivacionais e orçamentais, para que estas mudanças possam ser concretizadas, disponibilizando assessoria técnica especializada e de equipamentos (PERES; KURCGANT, 2004). Entretanto, estudos recentes (BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; KARDOS et al, 2009; LOPEZ et al, 2011; MCDUFFIE et al, 2010; PEREIRA; DEAN, 2013) sobre a construção e avaliação de *softwares* como os *webfólios* ainda mostram a dificuldade de se garantir esse apoio institucional, bem como os desdobramentos que possam ser decorrentes desse apoio, como no financiamento de suporte, de técnicos especializados e de equipamento.

Por fim, é importante ressaltar que a tecnologia não tem o intuito de substituir ou invalidar referenciais pedagógicos e que o trabalho docente torna-se ainda mais valioso frente às novas tecnologias educacionais, uma vez que ele se apresenta como facilitador do processo de ensino-aprendizagem e principal vínculo entre o aprendiz e a tecnologia. Também, que a tecnologia surge como mais um instrumento mediador, não sendo uma resposta definitiva e milagrosa a todos os problemas educacionais.

Este papel é reconhecido pelos entrevistados, sendo que a tecnologia foi vista consensualmente como um meio e não um fim. Desse modo, deve ser utilizada em associação com momentos presenciais, garantindo um acompanhamento mais próximo, possibilitando a criação de vínculos e a resolução de problemas dentro do processo de ensino-aprendizagem:

“Eu acho que ele requer também alguns momentos presenciais, porque uma coisa que eu percebi na minha experiência de tutoria, é que ela possibilita a emergência de sentimentos, expressões de aspectos que provocam sofrimento, que provocam alegria nesses estudantes que a gente nunca ouve em outros espaços e que isso só é possível mediante a criação do vínculo com eles e esse vínculo passa por uma interação pessoal mesmo, pessoa a pessoa que o



webfólio pode possibilitar porque a gente consegue fazer a percepção desse relato escrito e algumas interações mas que essa interação pessoal potencializa e é necessária também” (PROFA. BEGONIA)

Esta importância dos momentos presenciais é reconhecida em outras experiências relatadas pela literatura, tendo como principais funções a orientação didático-pedagógica dos alunos (ALVES et al, 2012), além da criação de vínculo e aprofundamento da reflexão e discussão (HALL et al, 2012). Ressalta-se ainda que a estratégia do portfólio reflexivo extrapola o preenchimento de um instrumento, seja ele manuscrito ou digital, visto que é uma estratégia baseada na aprendizagem ativa e prevê outros momentos de aprendizagem, que podem ser apoiadas em contextos diferentes. Neste sentido, Bogossian e Kellett (2010) propõe, por exemplo, que um portfólio digital para a prática clínica seja preenchido em campo de imersão na presença constante de preceptores e tutores, interligando os campos da aprendizagem presencial e o virtual.

#### **4.2. DESENVOLVIMENTO DO WEBFÓLIO**

Esta etapa da coleta e análise de dados objetivou suprir o objetivo específico: Definir uma arquitetura, as tecnologias viáveis, uma plataforma digital e os critérios a serem destacados no projeto.

Assim, objetivou-se o desenvolvimento efetivo de um *software* como estratégia para auxiliar docentes na implementação do uso de portfólios reflexivos durante o processo de formação de enfermeiros, entendendo-se que o público alvo englobará os docentes e discentes de ensino superior que estão em contato com o uso de portfólios reflexivos como estratégia de aprendizagem, embora a participação do discente esteja vinculada ao consumo final do *software*, tendo por intermédio o docente.

O desenvolvimento do MVP considerou os aspectos levantados na primeira etapa de coleta de dados, associado a eles, também foram considerados os achados relevantes da literatura nacional e internacional sobre o desenvolvimento de *webfólios*. Para que a construção fosse concretizada, foi necessário intenso diálogo e troca de informações entre os pesquisadores e o desenvolvedor, sendo todos os avanços compartilhados e discutidos conjuntamente.

#### 4.2.1. Requisitos

Entender as necessidades e expectativas do público alvo com relação ao objeto de aprendizagem desenvolvido é de extrema importância para que se obtenham os melhores resultados durante o processo de desenvolvimento, por isso, para a escolha dos requisitos, as informações coletadas na etapa 4.1 foram de suma importância.

Houve então a elaboração de um documento, chamado de documento de requisitos (apêndice 3), que tem como função a delimitação do escopo do conjunto de funcionalidades que um sistema deve prover e a descrição dos atributos de qualidade que devem ser suportados, devendo ser preciso, completo, consistente e compreensível a todos os envolvidos no projeto (SILVA FILHO, 2009).

Seu desenvolvimento contempla os seguintes elementos: Introdução (objetivos, público, propósito e escopo do projeto, termos e abreviações usadas, tipos de prioridades atribuídas aos requisitos), requisitos funcionais e requisitos não funcionais (escopo negativo), além de documentação complementar e apêndice quando necessário (SILVA FILHO, 2009).

Nota-se que este documento guiou o desenvolvimento dos incrementos propostos para a construção do *software*, originando todos os dados obtidos a seguir.

#### 4.2.2. Linguagem de Programação e Arquitetura de Software

Durante a escolha dos requisitos, optou-se pelo desenvolvimento de uma SPA tendo em vista as vantagens que este tipo de *WebApp* apresenta. Para tanto, foi necessário o desenvolvimento de duas camadas de *software*:

- a. Uma interface de programação de aplicação (do inglês, *Application Programming Interface* - API) escrita em PHP versão 7 com o *framework Laravel 5.2*, responsável por eventos de envio de e-mail, autenticação e persistência dos dados no banco de dados *MySQL 5.6*. Neste contexto, o termo API deve ser entendido como uma especificação em linguagem de programação das propriedades de um módulo e tem como função determinar como um conjunto de funcionalidades de um componente do *software* pode ser utilizado

por outros *softwares*, possibilitando a requisição, execução de tarefas e troca de dados entre eles (INÁCIO FILHO, 2007).

- b. Uma aplicação, elaborada utilizando *Javascript* com o *Framework AngularJS*, além da linguagem de marcação de hipertexto (do inglês, HyperText Markup Language – HTML) para a estilização CSS, sendo esta aplicação responsável pela interface e conseqüentemente pelas interações do usuário.

Então, conforme explicitado anteriormente estas duas camadas se relacionam seguindo os princípios da SPA, ou seja, através de requisições HTTP com conteúdo JavaScript Object Notation (JSON).

Ressalta-se ainda que a estrutura do *framework* utilizado para criação de SPA, *AngularJS*, também contribui para minimização da duplicidade e complexidade do código-fonte da camada de apresentação em HTML, facilitando sua compreensão e reduzindo seu tamanho, diminuindo assim substancialmente o tempo de carregamento do documento e colaborando para a rapidez da SPA (VIEIRA; MARTINS, 2015).

Assim, para o desenvolvimento dos incrementos propostos alguns passos comuns do desenvolvimento de SPA foram seguidos:

- a. Na API: Foi construído pelo desenvolvedor uma migração (do inglês, *Migration*), ou seja, um controle de versão para o banco de dados (OTWELL, 2015) que é a representação física do diagrama, modelado anteriormente ao desenvolvimento, dentro do *Framework PHP Laravel*. Em seguida, criou-se uma rota com um mediador (do inglês, *Middleware*), e conseqüentemente um *Controlador*, *Serviço*, *Repositório*, *Rotas REST* e *Modelo Eloquent*.
- b. Na aplicação: Foram criadas rotas, controladores, arquivos de visualização e modelos.

Observa-se, por fim, que as peculiaridades referentes ao desenvolvimento serão descritas ao longo da explanação dos próximos incrementos e seus resultados.

#### **4.2.3. Modelo Entidade-Relacionamento (MER)**

Foi desenvolvido o MER, que é segundo Elmasri e Navathe (2011, p. 36): “um modelo de dados conceitual de alto nível, (...) normalmente empregados para o projeto conceitual de aplicações de um banco de dados”.

Para a representação gráfica do MER, utilizou-se o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), proposto por Peter Chen em 1976 (PRESSMAN, 2011). Este diagrama se baseia em um conjunto de componentes: entidades, atributos, relacionamentos e indicadores de vários tipos (PRESSMAN, 2011).

Observa-se que a implementação do DER foi realizado com o auxílio da ferramenta online *Draw.io Diagrams*, versão 5.2.6.3, disponível gratuitamente.

Este software foi escolhido por ser uma aplicação *web* de diagramação, desenvolvido pela *JGraph*, construído em *mxGraph*, que interage com outros *softwares*, como o *Google Drive*, facilitando o trabalho interdisciplinar entre os pesquisadores e o desenvolvedor do *webfólio*.

Para a construção do DER, as entidades foram representadas graficamente por um retângulo (PRESSMAN, 2011) sendo definidas como a representação de um objeto do mundo real ou um conceito que são descritos no banco de dados (ELSASRI; NAVATHE, 2011).

Assim, para a versão mínima foram criadas doze entidades e seus devidos atributos (Figura 12):

Nome da Entidade	Função
Usuário	Identificar a superclasse “usuários” e representar as informações comuns dos tipos de usuários.
Aluno	Representar as informações específicas da sub-classe exclusiva de usuários, “alunos”.
Professor	Representar as informações específicas da sub-classe exclusiva de usuários, “professores”.
Secretaria	Representar as informações específicas da sub-classe exclusiva de usuários, “secretária”.
Administrador	Representar as informações específicas da sub-classe exclusiva de usuários, “administrador”.
Universidade	Agrega e vincula todas as informações do processo-ensino aprendizagem.
Mensagem Privada	Relacionar e facilitar comunicação entre os usuários.

Links Externos	Direcionar para domínios fora do <i>webfólio</i> .
Disciplina	Agregar as informações relativas aos ciclos pedagógicos.
Ciclos Pedagógicos	Vincular as entidades relato e devolutiva.
Relato	Armazenar os dados do processo ensino-aprendizagem na perspectiva discente.
Devolutiva	Armazenar os dados do processo ensino-aprendizagem na perspectiva docente.

**Figura 12** - Entidades para o DER do Webfólio. São Carlos. 2016.

Para definir cada entidade foram utilizados atributos que representam suas propriedades e que conseqüentemente se tornarão a maior parte dos dados armazenados nos bancos criados (ELSASRI; NAVATHE, 2011). Esses atributos podem ser classificados conforme expressa a Figura 13.

TIPO	DEFINIÇÃO	EXEMPLO
Atômico	Atributo não divisível.	Idade
Composto	Atributo divisível em partes menores.	Endereço
Univalorado	Atributo que tem um valor único para uma dada entidade	CPF
Multivalorado	Atributo que pode ter mais de um valor para uma entidade. Nesses casos deve-se definir o número de valores (mínimos e máximos) permitidos.	Telefone
Armazenado	Atributo que pode gerar dados derivados.	Data de Nascimento
Derivado	Atributo gerado por algum atributo armazenado.	Idade
Nulo	Atributo que pode não ter um valor correspondente	Complemento (Endereço)
Atributo-chave	Atributo que identifica uma entidade "forte" como única.	CPF

**Figura 13** - Tipos de Atributos.  
**Fonte:** Baseado em Elsasri e Navathe (2011).

Ainda, os atributos citados devem ser definidos com relação ao tipo de dado gerado através da categorização *MySQL* (ORACLE CORPORATION, 2015) dos tipos de dados:

1. Numéricos: Relativos a tipos exatos de dados numéricos (INTEGER, SMALLINT, decimal e numérico), bem como os tipos de dados numéricos aproximados (FLOAT, REAL, e DOUBLE PRECISION).
2. Data e hora: Relativos aos valores temporais (DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP e YEAR), sendo que cada tipo tem uma faixa de valores válidos, assim como um valor "zero" que pode ser usado para representar um valor inválido.
3. String (Caracteres e bytes): Representam (CHAR, VARCHAR, BINARY, VARBINARY, BLOB, TEXT, ENUM e SET). Os tipos mais utilizados nesta pesquisa são CHAR e VARCHAR que representam cadeias de caracteres e embora sejam semelhantes, se diferem na forma como são armazenados e recuperados, no comprimento máximo e em saber se espaços à direita são mantidos. Com relação ao comprimento, enquanto o CHAR pode ter valor de 0 a 255, não variável, o VARCHAR pode variar de 0 a 65.535.
4. Espaciais: Permitem gerar, armazenar e analisar características geográficas.
5. Dados JSON.

Assim, cada entidade criada com seus devidos atributos e respectivos tipos de dados podem ser observada na Figura 14.

Entidade	Atributos Relacionados	Tipo de Dado
Usuário	Nome E-mail Senha Avatar Imagem de Fundo ID	Varchar, not Null Varchar, not Null, unique Char, not Null Char, not Null Varchar Unsigned integer, not Null
Aluno	RA Universidade	Char, not Null Unsigned integer, not Null

	ID	Unsigned integer, not Null
Professor	Registro profissional Universidade ID	Char, not Null Unsigned integer, not Null Unsigned integer, not Null
Secretaria	Registro Profissional Universidade ID	Char, not Null Unsigned integer, not Null Unsigned integer, not Null
Administrador	ID	Unsigned integer, not Null
Universidade	Nome ID	Varchar, not Null Unsigned integer, not Null
Mensagem Privada	Assunto Corpo do Texto Anexos ID	Char, not Null Varchar, not Null Varchar Unsigned integer, not Null
Links Externos	Nome Ícone Link para direcionamento ID	Varchar Varchar Varchar Unsigned integer, not Null
Disciplina	Nome Ano Ficha Universidade Professor ID	Varchar, not Null Integer, not Null Varchar, not Null Varchar, not Null Varchar, not Null Unsigned integer, not Null
Ciclos Pedagógicos	Nome Descrição Disciplina Prazo ID	Varchar, not Null Varchar, not Null Varchar, not Null Date Unsigned integer, not Null
Relato	Título Corpo Mídias Assinatura Aluno	Varchar, not Null Varchar, not Null Varchar Char, not Null Varchar, not Null

	Ciclo Data ID	Varchar, not Null Date Unsigned integer, not Null
Devolutiva	Título Corpo Mídias Assinatura Professor Relato Data ID	Varchar, not Null Varchar, not Null Varchar Char, not Null Char, not Null Varchar, not Null Date Unsigned integer, not Null

**Figura 14** - Relação entre entidades, atributos e tipos de dados. São Carlos, 2016.

Nota-se que todas as entidades possuem uma “*surrogate key*” ID, ou seja, um identificador atribuído para representar um objeto do mundo real pelo próprio sistema de base de dados, mantendo-se invariável e invisível para o usuário (WIERINGA; WIEBREN, 1991).

Por fim, para uma representação completa no DER, os relacionamentos entre as entidades foram explicitados.

Estes relacionamentos são indicados no diagrama por uma linha que interliga entidades, sendo possível a inserção de um losango para representar o tipo de relacionamento envolvido (ELSASRI; NAVATHE, 2011). Eles são responsáveis por definir um conjunto de associações entre duas ou mais entidades, podendo ser classificados com relação ao número de entidades que relacionam (binários, terciários etc.), sendo os relacionamentos binários os mais comuns (ELSASRI; NAVATHE, 2011).

Ainda, para que a elaboração do DER é preciso definir através da inserção de símbolos especiais, a cardinalidade das relações, ou seja, o grau de relação entre as entidades participantes de um relacionamento, que podem ser no caso das relações binárias: 1:1; 1:N; N:1 ou M:N (ELSASRI; NAVATHE, 2011).

O DER completo, expressas todas as entidades, seus relacionamentos, cardinalidades e direções, está disponível a seguir (Figura 15).



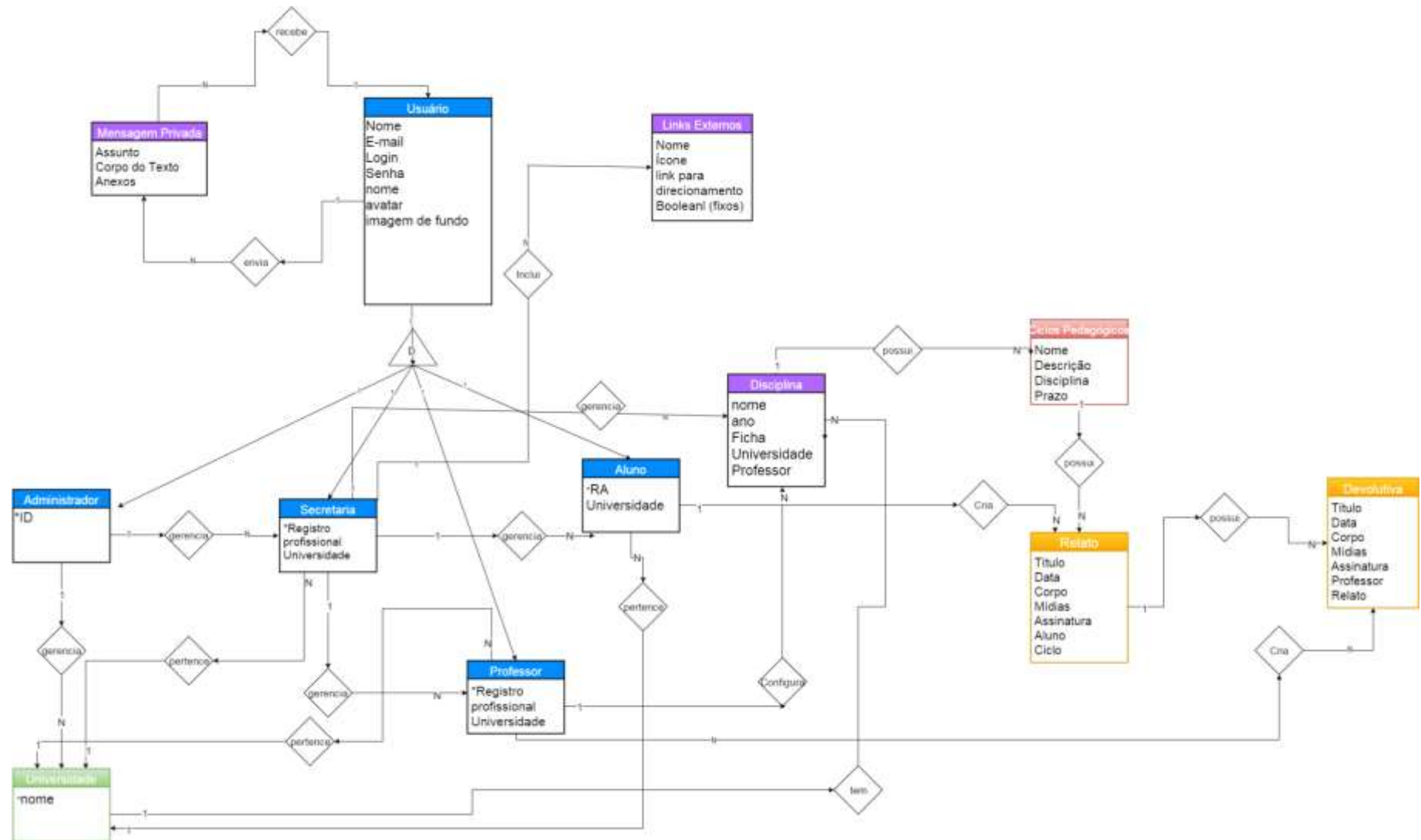


Figura 15 - Diagrama Entidade-Relacionamento para o Webfólio. São Carlos. 2016.

Assim, partindo dos requisitos definidos no documento de requisitos e tendo como base o DER foram desenvolvidas as modelagens e construções dos oito incrementos seguintes, resultando nos componentes e ferramentas do sistema: usuários, universidades, disciplinas, relatos, devolutivas, páginas únicas e contramedidas de segurança.

Ressalta-se, por fim, que a entidade “Mensagem Privada”, após consenso da equipe, não foi desenvolvida para a primeira versão do *software*, sendo adicionada como uma melhoria para a próxima versão. Esta decisão foi tomada tendo em vista o tempo para o desenvolvimento do projeto, entretanto, este elemento não foi retirado da representação do MVP devido sua importância como canal de comunicação dentro do *webfólio*.

#### 4.2.4. Usuários

O *webfólio* desenvolvido apresenta quatro tipos de usuários representados pela figura 16.

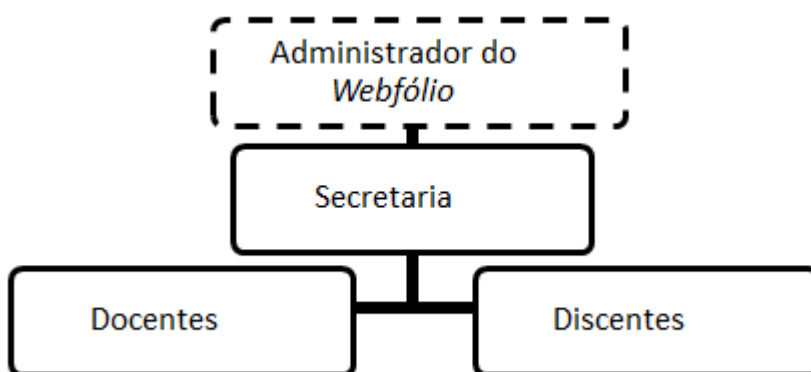
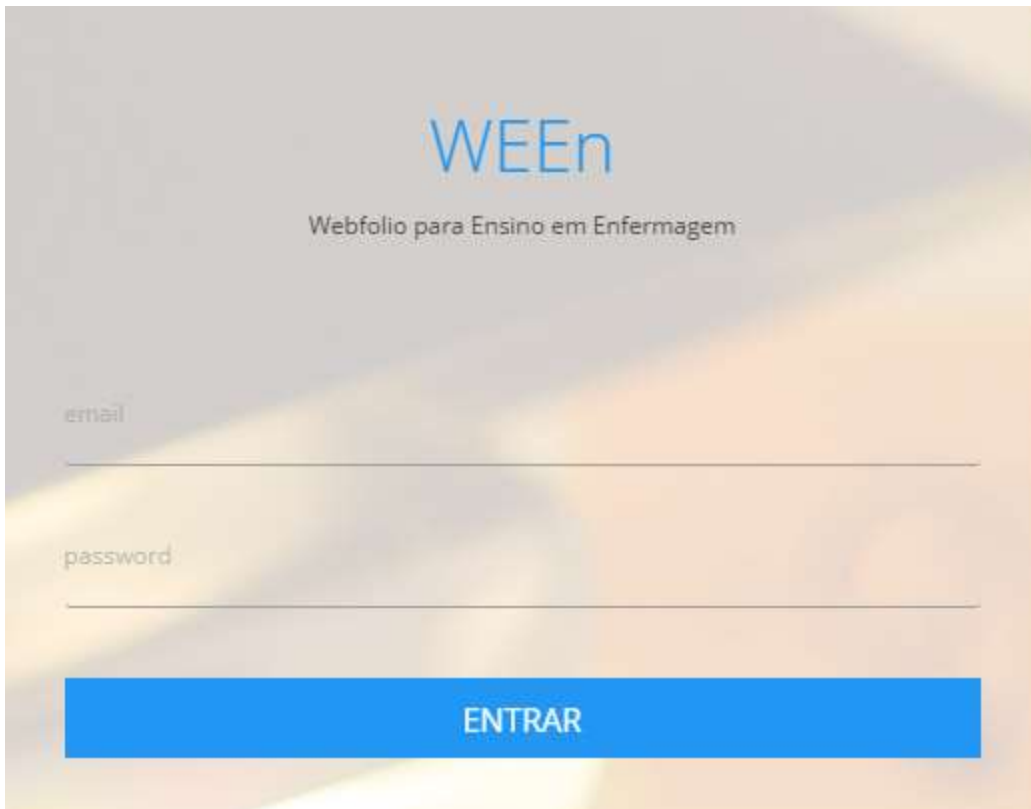


Figura 16 - Organograma dos tipos de usuários. São Carlos, 2016.

O usuário “administrador” é um mediador para a implementação do *webfólio* pelo público alvo, não tendo necessariamente contato direto/constante com os demais usuários do sistema. A “Secretaria” tem como função organizar e gerenciar o *software* dando o suporte necessário durante sua utilização pelas universidades, devendo ainda cadastrar os docentes da instituição e criar disciplinas. Por fim, os “docentes” e “alunos” são aqueles responsáveis por utilizar efetivamente o *webfólio* durante o processo de aprendizagem, sendo estes os usuários finais do sistema.

Esses quatro tipos de usuários, portanto, interagem e podem executar tarefas específicas conforme explicitado pelo DER. Para isso, eles precisam poder ser criados, alterados, consultados e deletados (do inglês *create, read, update and delete* - CRUD) na aplicação.

Complementarmente, observa-se que o sistema não deve aceitar indivíduos já cadastrados, para isso utilizará para o cadastro o número de registro do indivíduo à Universidade, registro profissional ou número de documento pessoal, devido ao fato de serem atributos determinantes para processos de verificação de duplicidade. Após esse cadastro ele receberá uma senha, que conjuntamente com seu e-mail, será requerido para acessar o sistema (Figura 17).

A imagem mostra a interface de login de um sistema web. No topo, o logotipo "WEEn" é exibido em azul, com o subtítulo "Webfolio para Ensino em Enfermagem" logo abaixo. Abaixo do subtítulo, há dois campos de entrada de texto: o primeiro rotulado "email" e o segundo rotulado "password". Ambos os campos possuem uma linha de base horizontal. Na base da tela, há um botão retangular azul com o texto "ENTRAR" em letras brancas maiúsculas.

**Figura 17** - Tela de *login* e senha. São Carlos, 2016.

É importante ressaltar ainda que o cadastro de secretarias é realizado pelo administrador e o de docentes/discentes pela secretaria mediante o contato direto do usuário ou por meio de requerimento da própria universidade.

Para a criação do CRUD de usuários os passos do desenvolvimento descritos no item 4.2.2 foram seguidos e assim, o desenvolvedor implementou

os quatro tipos de usuários utilizando apenas uma tabela e diferenciando os tipos pelo atributo “papel” (*role*).

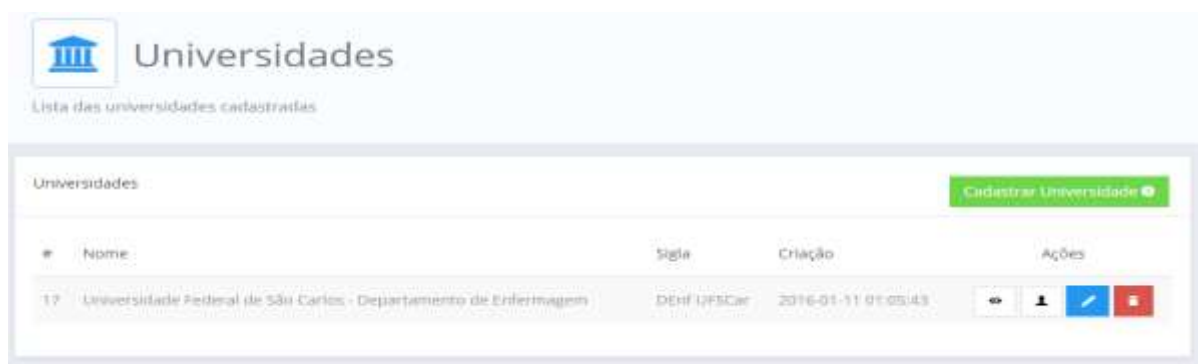
Para a construção foi criada uma rota com um mediador de Usuários Autenticados na API, sendo que para cada tipo de usuário (Administrador, Secretaria, Professor e Aluno) foram criados um *Controlador*, *Serviço*, *Repositório*, *Rotas REST* e *Modelos Eloquent* diferentes. Assim, apesar de todos acessarem a mesma *Tabela* as consequências do cadastro de cada um são diferentes, sendo esta solução modular e de fácil manutenibilidade.

#### 4.2.5. Universidades

As “universidades” são caracterizadas como os locais de origem dos usuários, sendo então unidades responsáveis por agrupar os diversos usuários do tipo secretaria, docente e discente.

Assim como os usuários, o sistema precisa poder criar, alterar, consultar e deletar esta unidade na aplicação. Para isso, outra migração foi criada dentro do *Framework PHP Laravel* para implementar as Universidades. Para a construção foram seguidos os mesmos passos descritos no item anterior, tanto na API quanto na aplicação.

Observa-se que a princípio o sistema não foi pensado para dividir as universidades em departamentos, por esse motivo, recomenda-se cadastrá-la no sistema da seguinte maneira: Universidade – Departamento (Figura 18).



**Figura 18** – Tela de CRUD de Universidades. São Carlos, 2016.

É importante notar que Universidades não são usuários, portanto não herdam os atributos da entidade Usuário, ressaltando ainda que há sempre um usuário (secretaria/departamento) responsável pela universidade, essa

secretaria se difere de outras cadastradas, pois ela tem autorização para excluir a universidade, ela é a “responsável” pela universidade e é cadastrada no sistema ao mesmo tempo em que a unidade universidade.

#### 4.2.6. Disciplinas

As disciplinas são as unidades onde todas as interações pedagógicas entre os discentes e docentes ocorrem. Nota-se, pelo diagrama apresentado anteriormente que a entidade disciplina possui muitas relações, pois está no centro do processo ensino-aprendizagem.

O usuário “secretaria” é o responsável pela criação de novas disciplinas, de acordo com a demanda docente, sendo que será necessário o contato entre o docente e a secretaria para esse fim. A disciplina criada será imediatamente disponibilizada ao docente responsável para que ele a configure e utilize.

Para que sua criação fosse efetivada, foi realizado o mesmo processo de criação de CRUD descrito nas etapas anteriores, entretanto, tendo em vista as múltiplas relações da entidade em questão, suas relações foram descritas em sua *Migration* no *Framework Laravel* e em sua classe de Modelo, para que suas relações fossem utilizadas de modo simples.

Através deste mecanismo as disciplinas podem ser criadas, sendo identificadas por um nome e uma identificação referente ao ano vigente (Figura 19).

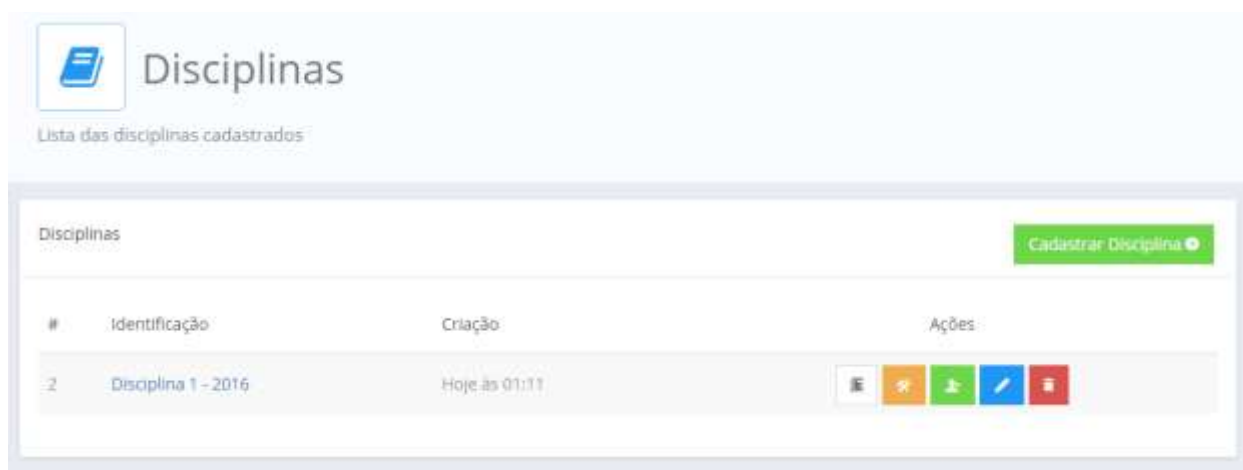


Figura 19 - Tela do CRUD de Universidades. São Carlos, 2016.

No ato de sua criação, a disciplina é vinculada a um usuário docente, que tem a responsabilidade de configurá-la e vincular os demais docentes e discentes envolvidos.

A configuração da disciplina se dá em quatro passos básicos e as definições escolhidas podem ser alteradas pelos docentes a qualquer momento (Figura 20).

The screenshot shows the 'Disciplinas' configuration page. The breadcrumb trail is 'Disciplinas > Configurar Disciplina > Disciplina de Teste 1 > 2016'. The main content area is titled 'Ficha de Caracterização'. It contains a 'Descrição' text input field, an 'Arquivos' section with a 'Novo arquivo +' button, and a 'Ciclos Pedagógicos' section. The 'Ciclos Pedagógicos' section has a table for 'Ciclo 1' with fields for 'Nome', 'Início', 'Fim', and 'SP de Relação'. A 'Criar novo ciclo +' button is next to the table. A 'Salvar' button is located at the bottom right of the form area.

**Figura 20** – Tela de Configuração da Disciplina. São Carlos, 2016.

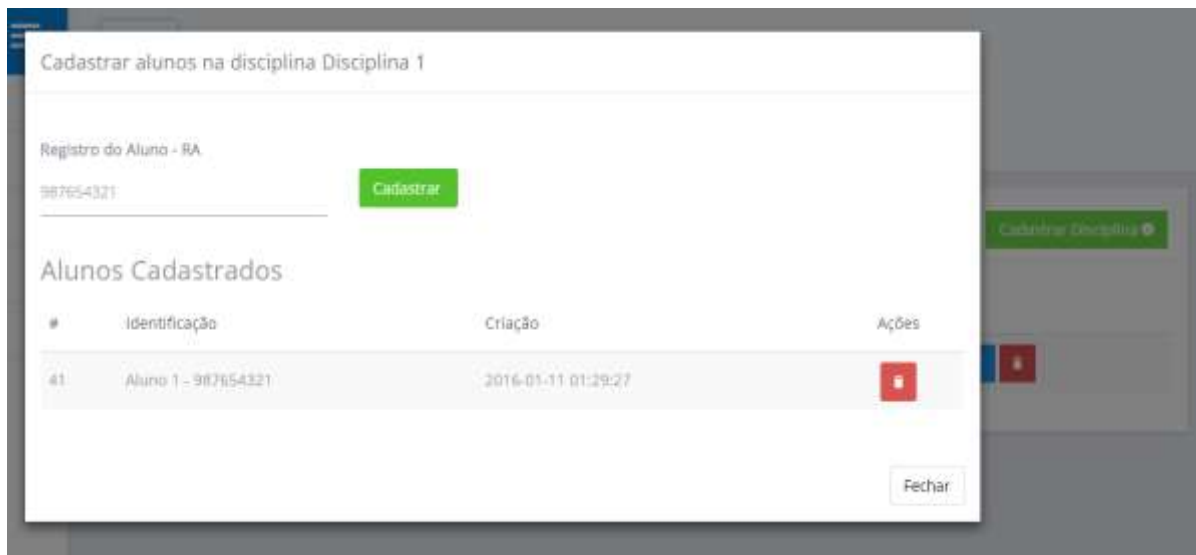
- PASSO 1: Incluir “ficha de caracterização” contendo descrição sobre a disciplina e arquivos opcionais (pdf, docx, jpg, png, pptx, xlsx, outros) como cronogramas, lista de alunos, orientações para elaboração do *webfólio*, etc;

- PASSO 2: Incluir as unidades identificadas pelo sistema como Ciclos Pedagógicos (estas unidades podem ser inclusas mesmo após a disciplina ser iniciada, variando de 1 a N)
- PASSO 3: Incluir a quantidade de relatos reflexivos referentes a determinado ciclo (variando de 1 a N);
- PASSO 4: Selecionar o período de duração do ciclo e consequentemente restrições de prazo para entrega dos relatos. Assim, depois da data estipulada o sistema não aceita mais determinada inserção de relato reflexivo. Esse passo é opcional e se não for configurado o sistema entenderá que não existe prazo para que o aluno envie os relatos, estando disponível durante todo o período da disciplina.

Destaca-se que o termo ciclo pedagógico, aqui empregado, surge da concepção construtivista de ciclo como processo de vivenciar/discutir/buscar/refletir (MIRANDA, 2014). Esta concepção é empregada tendo em vista que cada fase do ciclo possui um registro específico grau de reflexão variável (MIRANDA, 2014).

Para a configuração da disciplina também foram seguidos os passos tanto na API quanto na aplicação, além disso, foi construído pelo desenvolvedor na API rotas específicas para *upload* e *download* de arquivos no *Framework Laravel*. Ainda, foram criadas as tabelas de arquivo no banco de dados, essas para armazenar o caminho do arquivo real hospedado no servidor.

Por fim, após configurar a disciplina, basta buscar e vincular os outros usuários “alunos” que participarão dela. Esta busca por usuários cadastrados se dá através do número de identificação (Figura 21), ressaltando-se que apenas usuários cadastrados na disciplina poderão visualizar os dados referentes a essa disciplina.



**Figura 21** – Tela de busca para vincular alunos à disciplina. São Carlos, 2016.

Para que essa relação seja efetivada, o desenvolvedor optou pela passagem de um parâmetro que define qual disciplina o usuário vai ser vinculado, usando a rota *PUT* do padrão *REST*.

#### **4.2.7. Relatos e Devolutivas**

Os relatos reflexivos, e seu coletivo denominado por Okada (2007) por memorial reflexivo, são construções contínuas elaboradas pelo aprendiz sobre o seu processo de aprendizagem englobando aspectos cognitivos, sócio-afetivos e intuitivos (OKADA, 2007). Nele o discente protagonista narra, descrevendo suas vivências, impressões, pensamentos, sentimentos e emoções, refletindo o vivenciado e desenvolvendo o pensamento crítico-reflexivo e a auto-análise (OKADA, 2007).

Assim, o memorial reflexivo permite o estabelecimento de diálogo entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, sendo um instrumento de reflexão para o aluno e para o professor uma fonte para compreensão do aluno, além de oferecer informações relevantes para as próximas ações e intervenções pedagógicas (OKADA, 2007).

Além disso, para a efetivação da estratégia do portfólio reflexivo deve-se haver o compartilhamento dos relatos reflexivos elaborados pelos alunos com os docentes para que através de um processo de retroação chamado de “devolutiva” ou *feedback*, possa-se enriquecer a produção de conhecimento



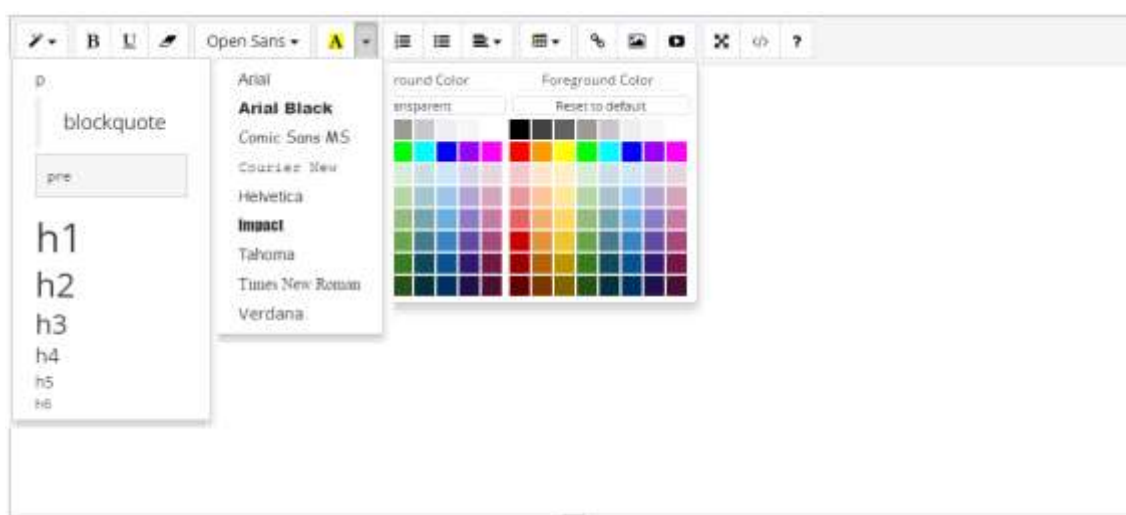
com novas informações e perspectivas facilitadoras, garantindo a dimensão formativa deste processo (SILVA; SÁ-CHAVES, 2008).

Pode-se inferir, portanto, que esta dúplice é a base para a concretização desta estratégia.

Para que o sistema pudesse criar e recuperar os relatos e devolutivas os mesmos passos foram seguidos pelo desenvolvedor na API. É importante ressaltar que os relatos e devolutivas não podem ser alterados nem deletados pelos seus autores, sendo assim, durante o desenvolvimento, as rotas para alteração e exclusão destas unidades não foram criadas. Já na aplicação o cadastro e as listas de relatos somente são acessíveis dentro do perfil da disciplina e o cadastro e as listas de devolutivas somente são acessíveis dentro do perfil do relato.

O desenvolvimento destas unidades foi pautado principalmente na necessidade de comunicação direta e simples entre relato e devolutiva e que este espaço possuísse todas as ferramentas necessárias para uma expressão completa das narrativas, pois durante a primeira etapa de coleta de dados, esta era uma preocupação constante dos docentes, que veem a estratégia do portfólio reflexivo também como espaço de comunicação e expressão da criatividade durante o processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, procurou-se utilizar um editor de texto WYSIWYG, de código aberto (SUMMERNOTE TEAM, 2016) que possibilitasse o uso de variados tipos de recursos estéticos e de multimídia (Figura 22).



**Figura 22** – Tela representando os recursos do editor de texto. São Carlos, 2016.

O editor utilizado além de possibilitar a alteração de tamanhos, formas e cores de caracteres, conta com a inclusão de links, imagens e vídeos, sendo que os vídeos devem estar online para serem inclusos.

Assim, para suprir a necessidade de se incluir arquivos de texto, som e vídeos que não estivessem disponível online foi inserido um espaço para a importação destes dados em forma de anexo. Para possibilitar o *upload* e *download* desses arquivos foi criada uma rota específica para adicionar e outra para remover arquivos que disparam métodos no controlador de relatos e devolutivas.

Ainda, o editor utilizado possui uma opção diferencial denominada “Full Screen” que amplia a tela de trabalho para a totalidade da tela do navegador de internet, tornando a experiência de escrever parecida com a dos *softwares* processadores de texto. Destaca-se também que o *software* salva versões inacabadas dos relatos e devolutivas criados automaticamente no sistema.

Para a comunicação entre o relato e a devolutiva foi desenvolvida uma página única denominada “Perfil do Relato” que exhibe o relato e suas consequentes devolutivas em conjunto com a data de publicação e nome do respectivo autor. Mais informações sobre este componente estão descritas no item a seguir denominado “Páginas únicas”.

#### **4.2.8. Páginas Únicas**

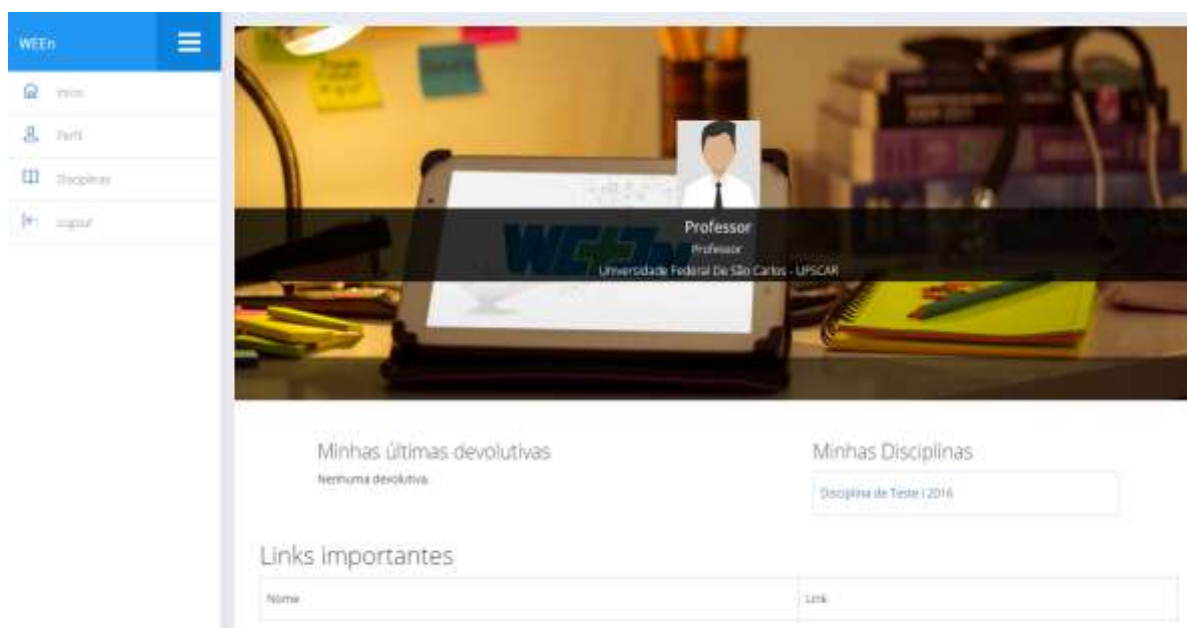
Nesta seção serão descritas como foram configuradas quatro páginas (página inicial, perfil da disciplina, perfil do relato e perfil do Aluno) criadas para agrupar e organizar as informações referentes às unidades do sistema, portanto, seu desenvolvimento se dá apenas na aplicação.

Estas páginas únicas variam de acordo com o nível de acesso do usuário, sendo uma breve descrição de cada uma delas exposta a seguir.

##### **A. Página Inicial**

A página inicial tem como função auxiliar o usuário a navegar pelas ferramentas disponíveis, sendo um guia rápido para acessar outras páginas do

*webfólio*. Nela é encontrada uma lista de todos os recursos que o usuário tem permissão para acessar, conforme ilustra a Figura 23.



**Figura 23** - Tela da Página Inicial. São Carlos, 2016.

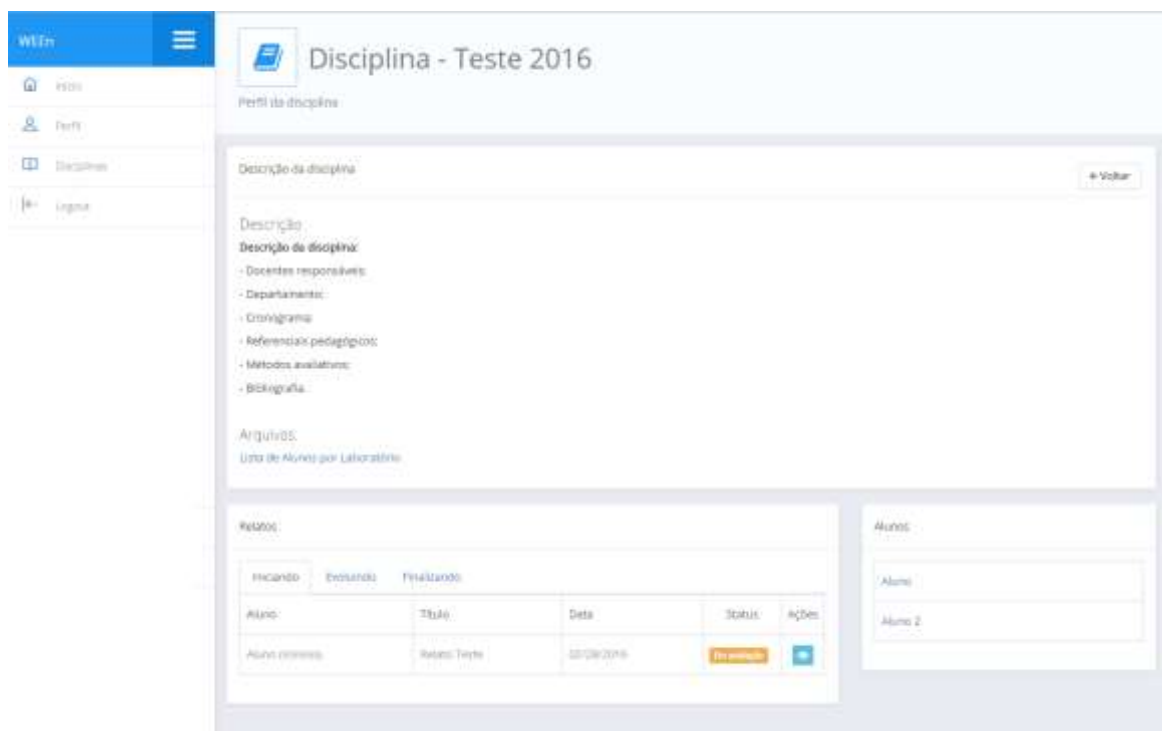
Além disso, essa página também contém um conjunto de *links* que redirecionam o usuário para *websites* fora do *webfólio*. Este recurso foi criado baseando-se nas necessidades elencadas pelos docentes entrevistados na primeira etapa da coleta de dados, para facilitar o processo de construção do *webfólio*, podendo ser entendido como um primeiro passo para que desde a versão mínima do *webfólio* já seja incentivada a busca qualificada de referências bibliográficas, importante para a concretização dos objetivos da estratégia do portfólio reflexivo.

Para o desenvolvimento do CRUD de *links* foram seguidos os passos descritos no item 4.2.2 tanto na API quanto na aplicação. Vale ressaltar que o administrador gerencia os *links* que estarão disponíveis para qualquer usuário, enquanto que os *links* específicos de uma determinada universidade são gerenciados por suas secretarias.

## **B. Perfil da Disciplina**

Após a criação e configuração de uma disciplina, automaticamente é criado no sistema uma página única chamada “perfil da disciplina”, que serve

para agrupar as informações sobre determinada disciplina (Figura 24). Esta página pode ser acessada pelos usuários que tem permissão para participar da disciplina, ou seja, docentes e alunos.



**Figura 24** - Tela do Perfil da Disciplina. São Carlos, 2016.

Observa-se que esta unidade é estruturada de maneira distinta para cada tipo de usuário, pois cada categoria demanda prioridades diferentes, sendo estas diferenças expressas no quadro abaixo (Figura 25).

Item	Docente	Aluno
Ficha da caracterização disciplina contendo informações em texto e arquivos.	✓	✓
Lista dos “Perfis do Aluno” dos alunos matriculados nesta disciplina.	✓	✓
Lista dos “Perfis de relato” dos alunos, por data em ordem decrescente, indicando o status da devolutiva.	✓	
Lista dos “perfis de relatos” de sua autoria, por data em ordem decrescente, indicando o status da devolutiva.		✓

**Figura 25** - Itens do perfil da disciplina para os respectivos usuários. São Carlos, 2016.

Com relação à ficha de caracterização da disciplina, retoma-se que ela é criada pelo docente no momento de configuração da disciplina e pode ser alterada, a qualquer momento por ele, sendo possível assim ser utilizada para disponibilização de informações relevantes sobre a disciplina para os alunos. Através deste recurso também é possível inserir objetivos, metas ou orientações diretivas sobre a própria construção do *webfólio*, a depender da pactuação do início da disciplina e assim essas orientações ficarão em um lugar de fácil recuperação.

### C. Perfil do Relato

O perfil do relato é uma página única criada para agrupar todas as informações referentes a um determinado relato e suas devolutivas (Figura 26).




The screenshot displays the 'Relato Reflexivo' interface. On the left is a sidebar with a blue header containing 'WEEn' and a menu icon. Below the header are four menu items: 'Início', 'Perfil', 'Disciplinas', and 'Logout'. The main content area has a light blue header with a document icon and the title 'Relato Reflexivo'. Below the header is a subtitle 'Visualização do relato e devolutivas'. The main content is divided into two sections: 'Relato Reflexivo' and 'Devolutivas'. The 'Relato Reflexivo' section shows a title 'Relato Teste', a 'Texto do Relato' area with a list of items (Imagem, Vídeo online, Formatação, Link para dimensionamento, Etc.), and 'Arquivos do relato' (Video Report) with a 'Criado em: 02/28/2016'. The 'Devolutivas' section shows a 'Devolutiva' area with a 'por Aluno' label and a 'por Professor' label dated 'Today at 10:11 AM'. Below this is an 'Arquivos da devolutiva' section with the text 'nenhum arquivo anexado'.

**Figura 26** - Tela do Perfil do Relato. São Carlos, 2016.

Optou-se por elaborar uma página simples que contivesse de maneira cronológica os acréscimos entre estas unidades, buscando, assim, expressar o aspecto de enriquecimento e crescimento formativo proposto por Silva e Sá-Chaves (2008).

Assim, conforme determinado pelo MER, um relato pode possuir de 1 a N devolutivas, sendo elas inseridas por ordem cronológica logo abaixo do relato na íntegra nesta página única.

Associando esta página ao “Perfil da Disciplina”, foi desenvolvido o status de avaliação que tem a função de lembrar o usuário da necessidade de acessar determinado “Perfil do Relato” para realizar/acompanhar as atualizações referentes à inserção de devolutiva, assim os docentes são lembrados dos relatos que ainda estão sem *feedback* e os discentes de ler uma devolutiva quando ela é adicionada no sistema pelo docente (Figura 27).

Título	Data	Status	Ações
Relato 3	Última Sexta-Feira às 14:05	Em avaliação	
Relato 2	Última Sexta-Feira às 14:04	Em avaliação	
Relato 1	Última Sexta-Feira às 14:04	Avaliado	

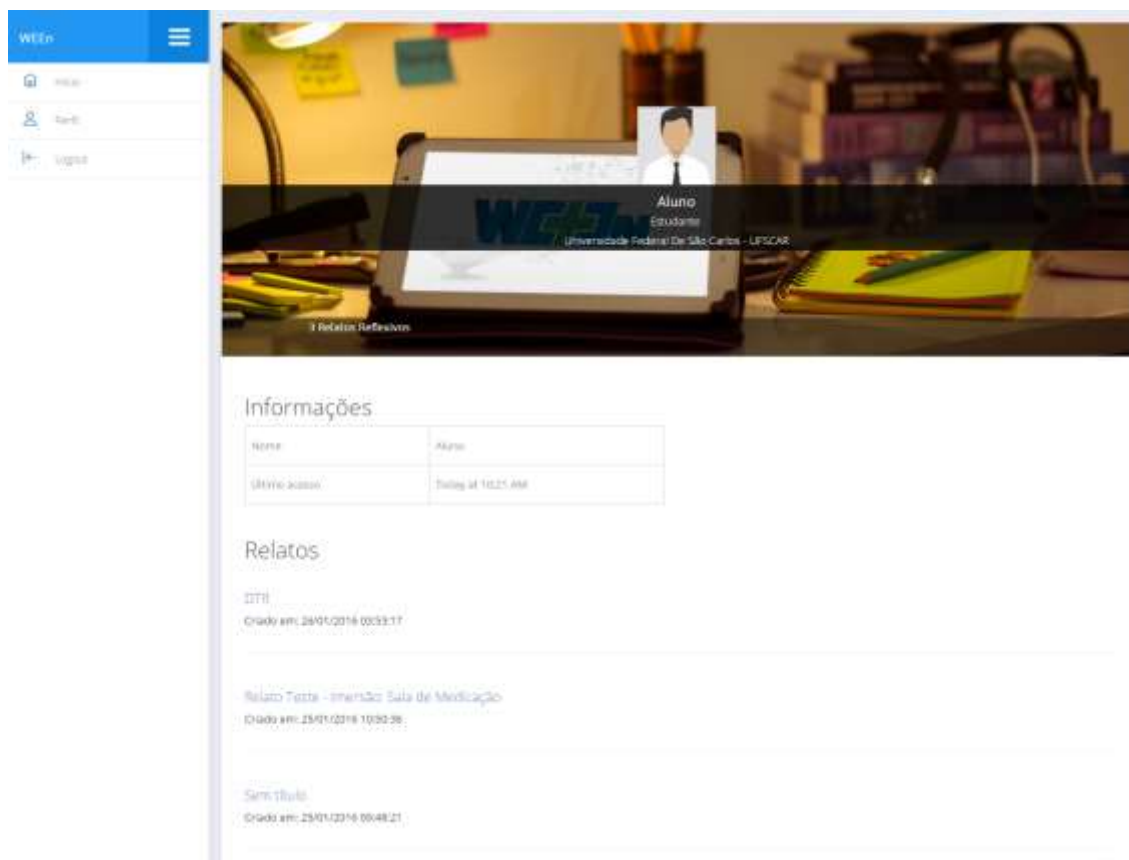
**Figura 27** – Tela do Status do Relato. São Carlos, 2016.

#### D. Perfil do Aluno

Durante a primeira etapa de coleta de dados, os docentes do local do estudo expressaram também a necessidade de um recurso de compartilhamento de conteúdo através de um “perfil do aluno” que pudesse ser acessado por todos os colegas de turma e docentes, visando o compartilhamento de conteúdo.

Para que essa ferramenta funcione adequadamente e contribua para o processo de ensino-aprendizagem, é imprescindível, segundo os sujeitos entrevistados, a mediação docente e a pactuação entre os envolvidos no processo ensino-aprendizagem sobre o nível de compartilhamento, tipo de informação/arquivo compartilhado etc.

Assim, foi desenvolvido o “Perfil do Aluno” que tem a função de ser um espelho para o compartilhamento de material pelo aluno. Para isso, cada “perfil do relato” tem uma opção para tornar público um relato. Mediante pactuação, os alunos pedem permissão ao docente, via sistema, para que uma cópia do relato seja enviada para o “Perfil do Aluno” (Figura 28).



**Figura 28** - Tela do Perfil do Aluno. São Carlos, 2016.

A princípio, o *webfólio* foi estruturado para que esse material possa ser acessado<sup>1</sup> por todos os outros usuários do *software* que estejam cadastrados na mesma disciplina que este aluno através de uma lista disponível no “Perfil da Disciplina”.

#### 4.2.9. Notificações do Sistema via E-mail

Para a comunicação entre o sistema e o usuário quando ele não estiver *logado* foi desenvolvida a opção de se enviar notificações do sistema via e-mail, para o endereço cadastrado no momento da criação do usuário.

<sup>1</sup> Para o MVP não há possibilidade de comentários no perfil do aluno. Para mais informações ler Considerações Finais.

Para isso, utilizou-se por um serviço de e-mails privado escalável e de alta disponibilidade (AMAZON WEB SERVICES, 2015).

Inicialmente, para esta versão *webfólio*, propôs-se o envio de e-mail para os usuários, caso houvesse alguma dessas atualizações relevantes, conforme expressa a Figura 29:

Ação	Destinatário
Quando o usuário é incluído no sistema.	Secretaria, docentes ou alunos.
Quando usuário solicita recuperação de senha.	Secretaria, docentes ou alunos.
Quando o usuário é cadastrado em uma disciplina.	Docentes ou alunos.
Quando uma devolutiva é incluída no sistema pelo docente.	Alunos.

**Figura 29** - Casos de envio de e-mail pelo sistema. São Carlos, 2016.

Para os usuários “docentes” ainda não foi programado o envio de e-mails quando um aluno adiciona um relato no sistema, pois, devido ao contingente esperado de alunos por disciplina esta ação seria inviável e incômoda. Por este motivo, os desenvolvedores já estão elaborando uma compilação que enviará um e-mail por dia aos docentes, com a relação de relatos inclusos, caso houver.

#### **4.2.10. Segurança e Privacidade**

O conceito de segurança (do inglês, *security*) pode ser compreendido a partir do relacionamento de quatro concepções: vulnerabilidade, ameaça, ataque e medida defensiva (VACCA, 2006).

Uma medida defensiva eficiente deve identificar as vulnerabilidades do *software*, assim como sua exploração e/ou exposição a partir de ações ou ferramentas, durante um ataque mal-intencionado, podendo comprometer a integridade do sistema (VACCA, 2006).

Portanto, a segurança de um *software* consiste em sua capacidade de gerenciar riscos, estando essa capacidade interrelacionada à qualidade de *software*, isto é, um sistema bem planejado possivelmente estará menos suscetível a acessos desautorizados e/ou ataques mal-intencionados (PRESSMAN, 2011).



Para proteger o sistema de ameaças de diferente motrizes foram implementadas diferentes contramedidas:

- a. **JSON Web Token (JWT):** O JWT é um padrão, de código aberto, que define uma forma compacta e autossuficiente para a transmissão de informações durante uma requisição do tipo JSON (AUTH0 INC.®, 2016). Estas requisições são verificáveis e confiáveis, pois requerem uma assinatura digital para sua concretização, ou seja, durante o cadastro de *login* de um novo usuário a API gera um *token* para a aplicação guardar e esta identificação é verificada a cada requisição de informações (AUTH0 INC.®, 2016). Este tipo de *token* contribui para a segurança de *software* o protegendo contra ameaças de autenticação e de intercambio de informações (AUTH0 INC.®, 2016).
- b. **Limite de Requisições:** Outra contramedida ainda relacionada às requisições foi limitar, pelo desenvolvedor, sua quantidade máxima em 200 requisições por *internet protocol* (IP) por minuto.
- c. **Lista de Controle de Acesso (do inglês, *Acess Control List – ACL*):** Definem em um sistema, diversas permissões de acesso, restringindo a exploração de ferramentas, configurações e requerimento de dados. No caso do *webfólio*, quatro níveis de acesso foram desenvolvidos no sistema, sendo: um administrador e três usuários (secretaria, docentes e discentes).
- d. **Criptografia:** A técnica de criptografia será utilizada para proteger o código-fonte e as informações. Entretanto, ressalta-se que esta contramedida só será ativada no servidor de produção, ou seja, no servidor final que abrigará o sistema.

#### 4.2.11. Licença

O software apenas será licenciado e registrado após todas as fases de teste, posteriormente a defesa desta dissertação.

Pretende-se licenciar o software seguindo os preceitos da Licença Creative Commons 3.0. A licença creative commons permite o uso não comercial, possibilitando copiar, distribuir, exibir e executar a obra, além de criar obras derivadas (LEMOS, 2005). Lemos (2005) enfatiza que estas atividades podem ser feitas desde que seja dado o devido crédito ao autor e

não se utilize a obra com finalidades comerciais. Ressalta-se ainda que caso você altere, transforme, crie algo com base em uma obra criative commons você pode também distribuir a obra resultante sob uma licença idêntica a esta (LEMOS, 2005).

Esta licença emerge sob a perspectiva da internet em se romper barreiras entre produtor e consumidor, criando um espaço neutro, aberto, interativo, descentralizado e democrático, visando a disseminação da informação (LEMOS, 2005).

Assim, ao se licenciar o webfólio desenvolvido sobre preceitos da Licença Creative Commons 3.0 a obra estará disponível e protegida por direito autoral e/ou outras leis aplicáveis em caso de uso indevido. Estas medidas pretendem ser tomadas tendo em vista que o intuito desta pesquisa científica é a difusão do conhecimento e o acesso do público alvo ao software para subsidiar o ensino de Enfermagem nas Universidades Brasileiras.

### **4.3. 2ª ETAPA: AVALIAÇÃO DO *WEBFÓLIO* COM ESPECIALISTAS**

Foram realizados testes preliminares pela equipe de desenvolvimento do *webfólio* e posteriormente a versão desenvolvida foi apresentada para especialistas afim de uma avaliação mais criteriosa.

A seleção dos especialistas respeitou a Norma Brasileira ABNT ISO/IEC 25062:2011 para a avaliação de qualidade de produto de software, que recomenda uma amostragem mínima de oito participantes. Este valor foi dividido igualmente entre as duas categorias profissionais de avaliadores. Esta divisão resultou em uma amostra de quatro participantes especialistas em computação e quatro especialistas docentes com experiência com uso de portfólios reflexivos.

A avaliação seguiu os passos determinados na metodologia deste estudo e cada avaliação durou em média uma hora e vinte e cinco minutos.

Os avaliadores computação possuíam graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Computação e Ciência da Computação. Três participantes eram do sexo feminino e um do sexo masculino. A experiência profissional variou entre três a quatorze anos sendo a média de 6,25 anos.

Já os avaliadores docentes de enfermagem eram todos do sexo feminino. Possuíam como titulação mínima Doutorado em Enfermagem com experiência profissional variando entre quatorze a trinta anos, sendo a média de 19,25 anos. Destaca-se que todos os participantes docentes em enfermagem haviam participado também da primeira etapa de coleta de dados.

#### **4.3.1. Funcionalidade**

A característica Funcionalidade foi avaliada através de doze questões voltadas para os especialistas de computação (Tabela 1) e sete voltadas para os docentes de enfermagem (Tabela 2).

**Tabela 1** - Avaliação das subcaracterísticas da Funcionalidade do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

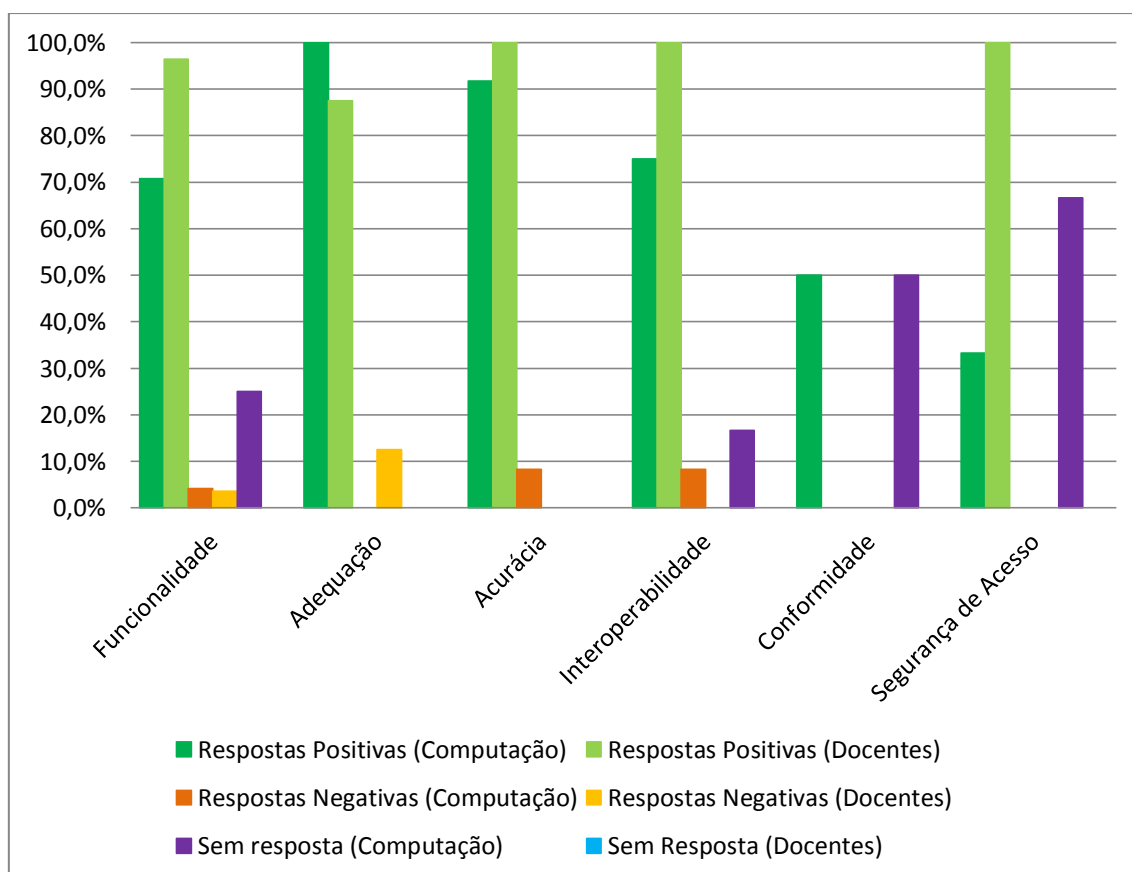
Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
1.1.1. O software propõe-se a fazer o que é apropriado (Adequação).	4	0	0
1.1.2. O software dispõe de todas as funções necessárias para sua execução (Adequação).	4	0	0
1.2.1. O software faz o que foi proposto de forma correta (Acurácia).	3	1	0
1.2.2. O software é preciso na execução de suas funções (Acurácia).	4	0	0
1.2.3. O software é preciso nos resultados (Acurácia).	4	0	0
1.3.1. O software interage com os módulos especificados (Interoperabilidade).	1	1	2
1.3.2. O software tem capacidade para processamento multiusuário (Interoperabilidade).	4	0	0
1.3.3. O software tem capacidade para operação com redes (Interoperabilidade).	4	0	0
1.4.1. O software está conciso com as normas, leis, etc (Conformidade).	2	0	2
1.5.1. O software dispõe segurança de acesso através de senhas (Segurança de acesso).	4	0	0
1.5.2. O software dispõe de rotina interna de <i>backup</i> (Segurança de acesso).	0	0	4
1.5.3. O software dispõe de rotina interna de <i>restore</i> (Segurança de acesso).	0	0	4
TOTAL	34	2	12

**Tabela 2** - Avaliação das subcaracterísticas da Funcionalidade do MVP do *webfólio* por especialistas Docentes de Enfermagem.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
1.1.1. O software atende a aplicação de webfólio no Ensino de Enfermagem (Adequação).	4	0	0
1.1.2. O software dispõe de todas as funções necessárias a aplicação do webfólio no Ensino de Enfermagem. (Adequação).	3	1	0
1.2.1. O software permite a aplicação de webfólio para o ensino de Enfermagem de forma correta. (Acurácia).	4	0	0

1.2.2. O software é preciso na execução de suas funções (Acurácia).	4	0	0
1.2.3. O software é preciso nos resultados desejados para um webfólio (Acurácia).	4	0	0
1.3.1. O software permite ao docente a adequada interação dos módulos do webfólio (Interoperabilidade).	4	0	0
1.5.1. O software dispõe segurança de acesso através de senhas (Segurança de acesso).	4	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Após realização dos cálculos pertinentes, observou-se que a característica funcionalidade alcançou 70,8% de aprovação dos especialistas de computação e 96,4% dos docentes de enfermagem (Figura 30).



**Figura 30** - Validação da característica Funcionalidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.

Com relação à adequação, um especialista docente entendeu que o *software* ainda não dispõe de todas as funções necessárias pra sua execução.

A justificativa dada é que para a conformação do MVP já se poderia ser disponibilizado tutorial, direcionamento para capacitação *online* dos usuários, possibilitar a criação de ferramenta de gerenciamento de cronogramas de postagem dos relatos e devolutivas do *webfólio*.

Ademais, um especialista de computação durante a avaliação da acurácia entendeu que o *software* não faz o que é proposto, pois tem algumas situações técnicas a serem melhoradas. As melhorias propostas foram: incluir mensagens de erro mais específicas de acordo com a situação e agregar informações sobre o carregamento de determinadas atividades (exemplo: evolução de *upload* de arquivos).

Retoma-se que a definição do tamanho e complexidade do MVP varia a partir do julgamento dos desenvolvedores (RIES, 2011). O mais importante é que esta versão conclua um ciclo construir-medir-aprender o mais rápido possível e sem despender muitos gastos, medindo seu impacto com especialistas e com o público alvo (RIES, 2011). A partir daí, um novo ciclo construir-medir-aprender se inicia, buscando aprimorar a versão básica elaborada.

Com relação à interação com módulos específicos, metade dos especialistas de computação se caracterizou como inapto a realizar a avaliação por não ter tido clareza do significado do conceito de “módulo”. A única avaliação negativa foi justificada pelo fato de que alguns títulos dos módulos apresentavam pequenas inconsistências a serem corrigidas.

O conceito de módulos foi entendido por 75% dos avaliadores, e refere-se à estruturação do *software*. Entretanto, compreende-se que para uma melhor avaliação a representação gráfica elaborada na definição do MER poderia ter sido disponibilizada aos especialistas de computação para um entendimento mais completo deste conceito.

Complementarmente, observou-se que outras duas (16,7%) questões não puderam ser avaliadas pelos especialistas de computação devido ao acesso do avaliador apenas ao produto final. Estas questões eram referentes à disposição de rotina interna para *backup* e *restore* e a não avaliação se justificou pelo fato do código-fonte do *webfólio* não ter sido disponibilizado para análise.

A conformidade com normas e leis foi avaliada como positiva por 50% dos especialistas em computação, sendo que os outros sujeitos desta categoria não se sentiram aptos para este tipo de avaliação por não se tratar do produto final. Ressalta-se que a conformidade com as leis de acessibilidade foi questionada por um dos especialistas em computação, que enfatizou a relevância de testes específicos antes da disponibilização do produto final.

É importante se esclarecer que o produto final buscará apoiar processos de inclusão sociodigital. Pretende-se seguir os princípios de acessibilidade e de desenho universal contidos no *guideline* publicado pela Iniciativa de *web* acessibilidade (do inglês, *Web Accessibility Initiative – WAI*), grupo ligado ao Consorcio WWW (do inglês, *World Wide Web Consortium – C3W*), responsável pelo desenvolvimento de padrões para a promoção da acessibilidade na *web* (WAI, 2008). Entretanto, a adequação do *software* as diretrizes constituirá um novo ciclo construir-medir-aprender, posterior a este estudo.

#### 4.3.2. Confiabilidade

A característica Confiabilidade foi avaliada através de quatro questões idênticas para ambos os grupos de especialistas, conforme expressam as Tabelas 3 e 4 respectivamente.

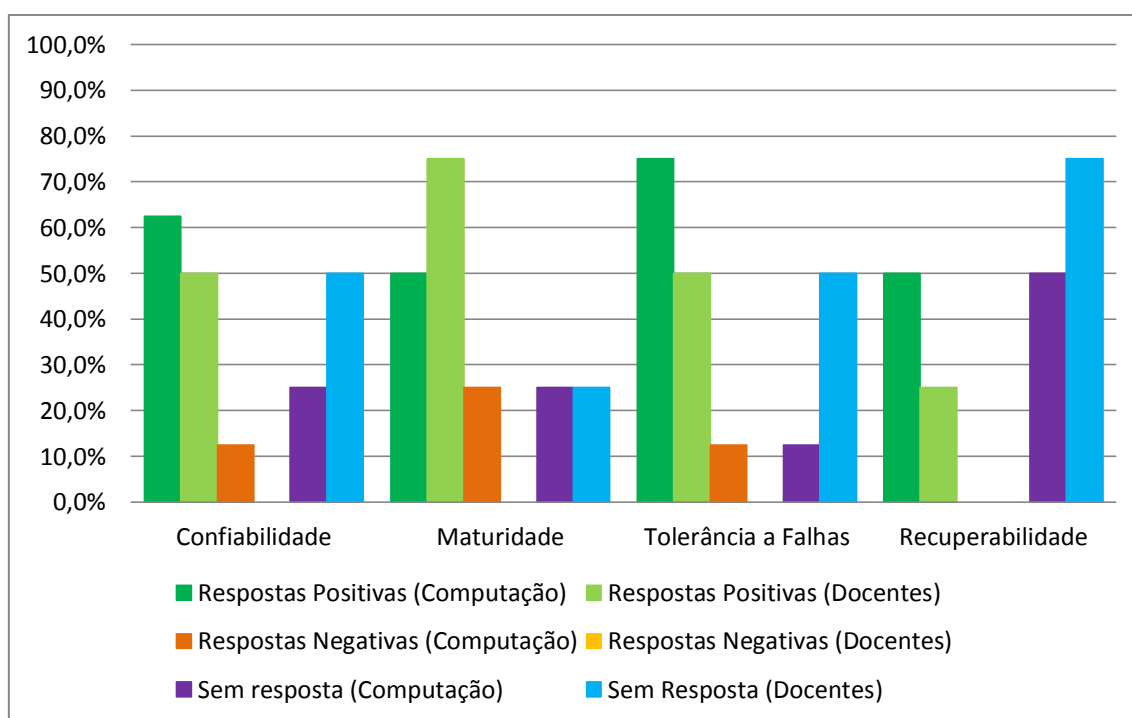
**Tabela 3** - Validação da Confiabilidade do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
2.1.1. O software apresenta falhas com frequência (maturidade).	1	2	1
2.2.1. O software reage adequadamente quando ocorre falhas (Tolerância a falhas).	2	1	1
2.2.2. O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos (Tolerância a falhas).	4	0	0
2.3.1. O software é capaz de recuperar dados em caso de falha (Recuperabilidade).	2	0	2
TOTAL	9	3	4

**Tabela 4** - Validação da Confiabilidade do MVP do *webfólio* por especialistas Docentes de Enfermagem.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
2.1.1. O software apresenta falhas com frequência (maturidade).	0	3	1
2.2.1. O software reage adequadamente quando ocorre falhas (Tolerância a falhas).	1	0	3
2.2.2. O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos (Tolerância a falhas).	3	0	1
2.3.1. O software é capaz de recuperar dados em caso de falha (Recuperabilidade).	1	0	3
TOTAL	5	3	8

A Figura 31 trás as porcentagens de validação de cada subcaracterística que compõem a Confiabilidade. Apontando que esta característica não foi validada nem pelos especialistas em computação (62,5%) nem pelos docentes de enfermagem (50%).



**Figura 31** - Validação da característica Confiabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.



Uma possível justificativa para o baixo índice de aceitação foi a elevada ocorrência de “não se aplica” para as questões de confiabilidade. Este problema se deu pelo fato de que 62,5% dos avaliadores (dois especialistas de informática e três docentes de enfermagem) não se depararam com falhas no sistema durante o processo de avaliação, se sentindo inaptos a responder algumas questões.

Com relação à maturidade, a única avaliação negativa se justificou pelo fato do avaliador se deparar com um símbolo de proibido durante a navegação. Entretanto, observa-se que este símbolo é característico do navegador utilizado quando um botão ou ícone está desativado, não se relacionando a nenhuma falha do *software*.

Com relação à tolerância, embora a reação aos erros tenha sido considerada rápida e efetiva em termos técnicos, uma avaliação negativa foi contabilizada. Este fato se deu pela percepção de um avaliador que há necessidade de aprimoramento das mensagens de erro para que o usuário entenda o motivo da ocorrência de uma falha ou insucesso de alguma requisição. Possibilitando assim que usuário contribua para o restabelecimento da condição de normalidade.

Ressalta-se que as terminologias falha, erro, *bug* e defeito tem o mesmo significado segundo o consenso geral na comunidade de engenharia de software (PRESSMAN, 2011). Entretanto, partindo do conceito de falhas como qualquer falta de conformidade com os requisitos de *software* (PRESSMAN, 2011), diferenças entre as três outras terminologias derivadas das falhas são descritas pela literatura e relevantes para esse estudo.

Os erros são quaisquer incidentes ou desvios detectados entre a especificação e implementação do *software*, ou seja, antes da liberação para o público alvo (PRESSMAN, 2011; PANG, 2002). Os defeitos são erros detectados após a liberação para o público alvo (PRESSAN, 2011; PANG, 2002). Os *bugs* incluem além dos desvios entre os requisitos de *software* e sua implementação, os desvios entre a expectativa do cliente e a realidade (PANG, 2002).

Assim, observa-se que a falha identificada não era complexa se caracterizando como um bug. Sua correção imediata é de extrema importância para a melhoria da qualidade de *software*, entretanto, este tipo de falha

difficilmente interferiria no bom funcionamento do *webfólio*, não comprometendo sua confiabilidade.

### 4.3.3. Usabilidade

A característica Usabilidade foi avaliada através de sete questões idênticas para todos os especialistas (Tabela 5 e Tabela 6).

**Tabela 5** - Validação da Usabilidade do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
3.1.1. É fácil entender o conceito e a aplicação (Inteligibilidade).	4	0	0
3.1.2. É fácil executar suas funções (Inteligibilidade).	4	0	0
3.2.1. É fácil aprender a usar (Apreensibilidade).	4	0	0
3.2.2. O software facilita a entrada de dados pelo usuário. (Apreensibilidade).	3	0	1
3.2.3. O software facilita a saída de dados para o usuário (Apreensibilidade).	2	0	2
3.3.1. É fácil de operar e controlar (Operacionalidade).	4	0	0
3.3.2. O software fornece ajuda de forma clara (Operacionalidade).	1	1	2
TOTAL	22	1	5

**Tabela 6** - Validação da Usabilidade do MVP do *webfólio* por especialistas Docentes de Enfermagem.

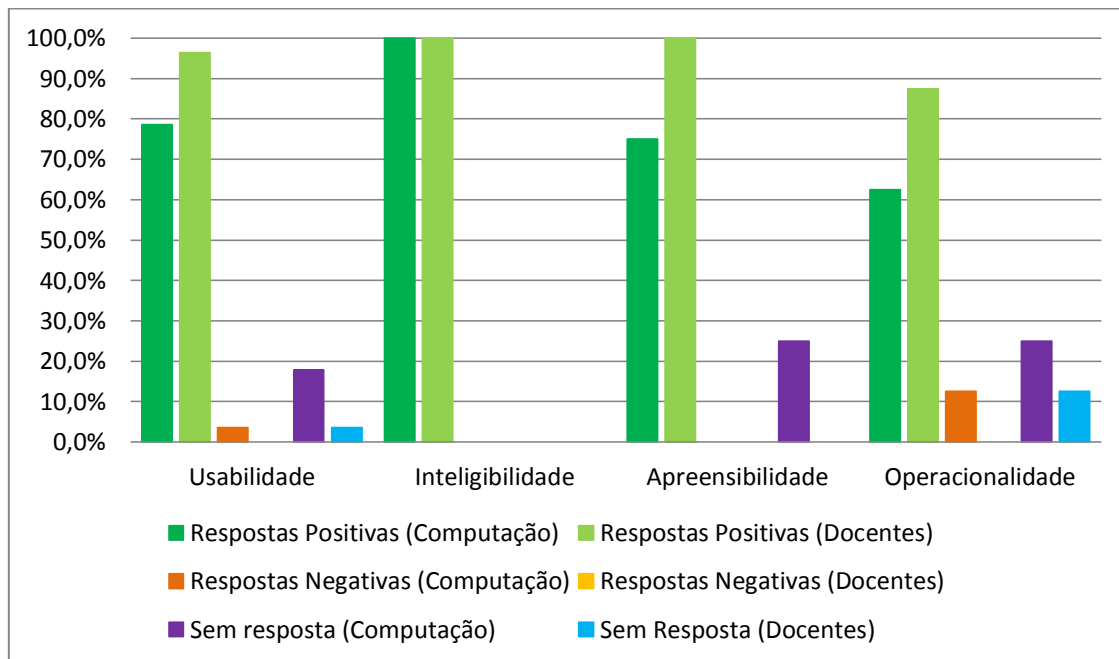
Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
3.1.1. É fácil entender o conceito e a aplicação (Inteligibilidade).	4	0	0
3.1.2. É fácil executar suas funções (Inteligibilidade).	4	0	0
3.2.1. É fácil aprender a usar (Apreensibilidade).	4	0	0
3.2.2. O software facilita a entrada de dados pelo usuário. (Apreensibilidade).	4	0	0
3.2.3. O software facilita a saída de dados para o usuário (Apreensibilidade).	4	0	0
3.3.1. É fácil de operar e controlar (Operacionalidade).	4	0	0
3.3.2. O software fornece ajuda de forma clara (Operacionalidade).	3	0	1
TOTAL	27	0	1

O conceito de saída de dados para o usuário foi entendida de duas maneiras distintas pelos avaliadores: dados que chegam do servidor para o usuário ou dados que podem ser exportados para fora do sistema pelo usuário. Esta diferença de concepções impossibilitou uma avaliação fidedigna quando pautada na segunda concepção, pois o sistema não foi projetado para exportar dados.

A questão sobre ajuda complementa as informações levantadas no item de tolerância a falhas sobre a entrada de dados inválidos, indicando que mensagens de ajuda devem ser mais completas e específicas.

Ressalta-se ainda que embora o *software* tenha sido entendido como fácil de compreender e utilizar, foi sugerido incluir a função Ajuda para servir como um manual do usuário, indicando como as atividades podem ser realizadas, os erros mais comuns etc.

A Figura 32 trás as porcentagens de validação da Usabilidade. O valor mínimo de 70% de aceitação foi superado tanto na avaliação dos especialistas em computação (78,6%), quanto na dos docentes de enfermagem (96,4%).



**Figura 32** - Validação da característica Usabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.

Estes dados refletem a preocupação constante durante o processo de desenvolvimento do *webfólio* para que a tecnologia fosse um meio (não um fim) no processo ensino-aprendizagem.

Nielsen e Loranger (2007) ressaltam que a boa usabilidade trás dentre seus benefícios o fortalecimento da interação homem-computador. Os autores entendem que “... a usabilidade fortalece os humanos e torna mais fácil e mais agradável tratar a tecnologia que impregna cada aspecto da vida moderna” (NIELSEN; LORANGER, 2007, prefácio).

Ademais, durante a avaliação das impressões gerais sobre o *software* a aprovação da usabilidade foi reforçada, pois todas as avaliações tiveram carácter positivo, sendo o *webfólio* apontado como “fácil de usar”, “autoexplicativo” e “muito amigável”. Destacando ainda, dentre os avaliadores, a recorrência de comentários que sobressaltavam a simplicidade e clareza da interface utilizada.

Ainda, é relevante lembrar que durante a avaliação da usabilidade a afinidade dos avaliadores a computação pode interferir nos resultados. Sendo visto em estudos de validação da usabilidade com o público alvo que os usuários mais engajados com o uso de tecnologia avaliaram melhor o uso portfólios digitais (STEWART, 2013; ALVES et al, 2012; PINCOMBE et al, 2010; BOGOSSIAN; KELLETT, 2010; KARDOS et al, 2009).

#### 4.3.4. Eficiência

A característica Eficiência foi avaliada através de três questões idênticas para todos os participantes (Tabela 7 e Tabela 8).

**Tabela 7** - Validação da Eficiência do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
4.1.1. O tempo de resposta do software é adequado (Tempo).	3	0	1
4.1.2. O tempo de execução do software é adequado (Tempo).	3	0	1
4.2.1. Os recursos utilizados pelo software são adequados (Recursos).	3	0	1
TOTAL	9	0	3

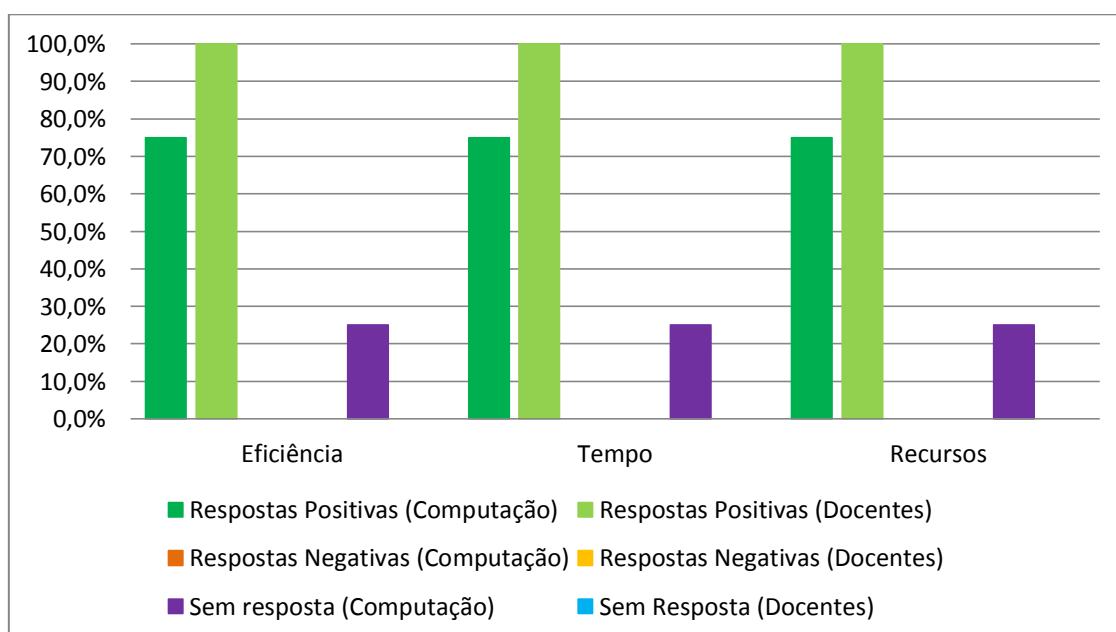
**Tabela 8** - Validação da Eficiência do MVP do *webfólio* por especialistas Docentes de Enfermagem.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
4.1.1. O tempo de resposta do software é adequado (Tempo).	4	0	0
4.1.2. O tempo de execução do software é adequado (Tempo).	4	0	0
4.2.1. Os recursos utilizados pelo software são adequados (Recursos).	4	0	0
TOTAL	12	0	0

Ressalta-se que um especialista em computação não se sentiu apto a responder as questões relacionadas ao tempo de resposta e execução do *software* devido às condições de acesso a internet no momento da avaliação.

Com relação aos recursos, um dos especialistas preferiu não avaliar a adequação dos recursos disponíveis por não compreender as necessidades da estratégia do portfólio reflexivo. Em contrapartida, todos os especialistas que possuíam experiência com o uso de portfólios reflexivos avaliou esta subcaracterística como aceitável.

A Figura 33 trás as porcentagens de validação da Eficiência.



**Figura 33** - Validação da característica Eficiência e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.

Observa-se que houve a aceitação de 75% dos especialistas de computação e 100% de aceitação dos especialistas enfermeiros. Validando esta característica da qualidade de *software* e confirmaram o desempenho esperado para uma SPA em termos da subcaracterística tempo (PEREIRA, 2014; FINK; FLATOW, 2014).

#### 4.3.5. Manutenibilidade

A característica Manutenibilidade foi avaliada através de quatro questões voltadas, neste momento, para os especialistas em computação (Tabela 9).

**Tabela 9** - Validação da Manutenibilidade do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

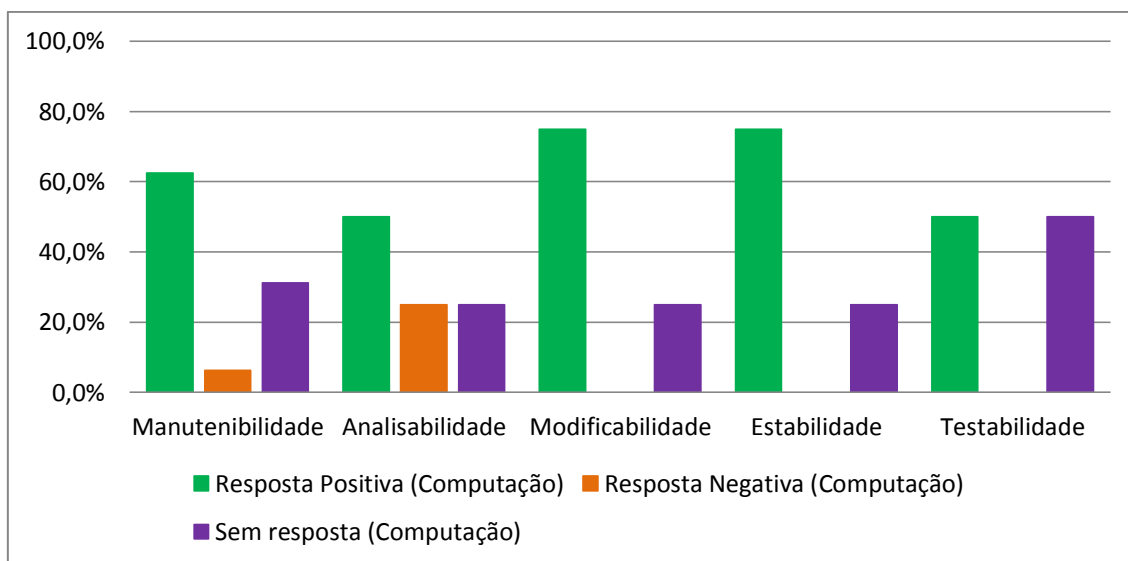
Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
5.1.1. É fácil de encontrar uma falha, quando ocorre (Analisabilidade).	2	1	1
5.2.1. É fácil modificar e adaptar (Modificabilidade).	3	0	1
5.3.1. Há grande risco quando se faz alterações (Estabilidade).	0	3	1
5.4.1. É fácil testar quando se faz alterações (Testabilidade).	2	0	2
TOTAL	7	4	5

Referente a esta característica uma falha foi identificada, justificando a avaliação negativa: Mesmo um usuário não podendo realizar determinada atividade devido a sua permissão na lista de controle de acesso, em *menus* e/ou páginas únicas, está disponível um ícone referente a ela. Assim, quando o usuário tenta acessá-la ou executá-la, ocorre uma falha no sistema. A solução sugerida é que as atividades não permitidas a um usuário não sejam visíveis para ele, sendo suprimidas durante a navegação.

Ainda, houveram cinco respostas “não se aplica”, pois dois especialistas não se sentiram aptos para avaliar algumas subcaracterísticas com base apenas na versão apresentada, recomendando uma nova avaliação com a

apresentação do código-fonte e dos documentos elaborados durante o desenvolvimento do *software* (documento de requisitos e DER).

A Figura 34 trás as porcentagens de avaliação da Manutenibilidade.



**Figura 34** - Validação da característica Manutenibilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.

Após a realização dos cálculos pertinentes, observou-se que embora duas subcaracterísticas tenham obtido 75% de aceitação, a Manutenibilidade alcançou apenas 62,5%. Não conseguindo atingir um valor aceitável de avaliação para validação de uma característica.

Ressalta-se que a adoção de uma abordagem de desenvolvimento que visa à qualidade de *software*, como a utilizada neste estudo, facilita a resolução dos problemas encontrados logo nas primeiras versões do produto. Evitando, conseqüentemente, o gasto de recursos desnecessários com erros no projeto (PRESSMAN, 2011).

Por esse motivo a principal função da avaliação por especialistas neste momento é contribuir para a melhoria do *software*, encontrando erros e falhas (SPERANDIO, 2008). Neste sentido, destaca-se que a falha encontrada foi corrigida pelos desenvolvedores imediatamente após ser identificada.

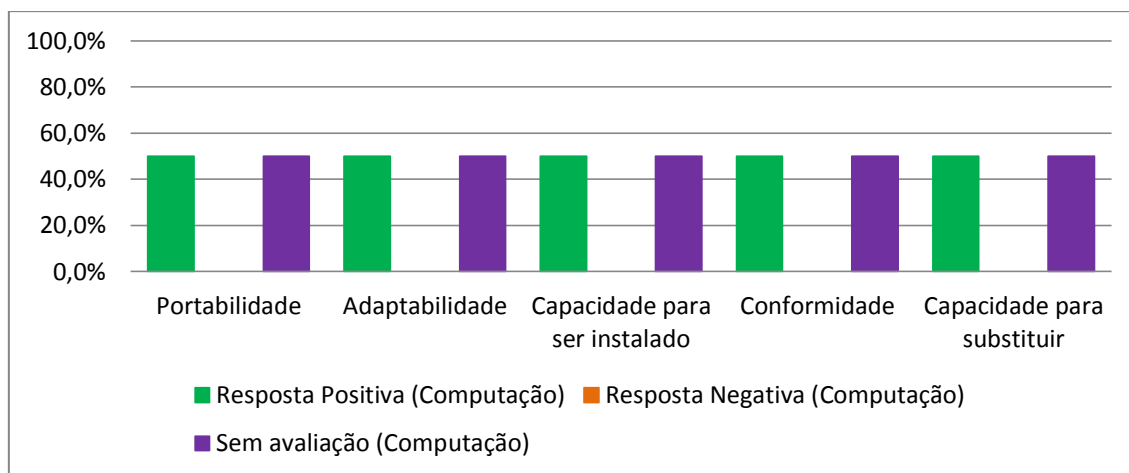
#### 4.3.6. Portabilidade

A característica Portabilidade foi avaliada através de quatro questões voltadas, neste momento, para os especialistas em computação (Tabela 10).

**Tabela 10** - Validação da Portabilidade do MVP do *webfólio* por especialistas de Computação.

Questão	Acordo	Desacordo	Não se Aplica
5.4.1. É fácil testar quando se faz alterações (Adaptabilidade).	2	0	2
6.2.1. É fácil instalar em outros ambientes (Capacidade para ser instalado).	2	0	2
6.3.1. Está de acordo com padrões de portabilidade (Conformidade).	2	0	2
6.4.1. É fácil usar para substituir outro (Capacidade para substituir).	2	0	2
TOTAL	8	0	8

Os valores percentis encontrados apontam uma aceitação de 50% dos especialistas, não sendo validada (Figura 35).



**Figura 35** - Validação da característica Portabilidade e suas subcategorias segundo os Especialistas. São Carlos, 2016.

Observa-se que metade dos participantes especialistas em computação considerou que as questões de portabilidade não se aplicavam ao *webfólio* enquanto a outra metade concordou que o *MVP* elaborado tem capacidade para portabilidade.



Este fato teve como justificativa o embasamento em dois entendimentos excludentes: No momento de elaboração do MVP de um *software* não é objetivada a dedicação a questões de portabilidade; ou por ser essencialmente um sistema *online* (uma *Webapp*), a portabilidade se torna possível desde a concepção do *software*.

Durante a fase de adaptação do instrumento adotado neste estudo, considerou-se a mesma perspectiva de Sperandio (2008) sobre a relevância da portabilidade, entendendo-a como uma característica relevante para a avaliação da qualidade de *software* conforme expressa a Associação Brasileira de Normas Técnicas na ISO/IEC 9126-1. Em contrapartida, observou-se que esta característica não foi considerada em alguns instrumentos validados na literatura como relevante para verificar a qualidade de alguns produtos específicos (BERTOA; VALLECILLO, 2002; PEREIRA et al, 2011).

Ademais foram observados na literatura outros estudos de validação de *software* que apontaram achados semelhantes aos deste estudo, com elevada recorrência de respostas “não se aplica” para a portabilidade (OLIVEIRA; PERES, 2015; JENSEN et al, 2012; SPERANDIO, 2008). Estes achados reforçam a ideia de fragilidade da validação desta característica nos estágios iniciais do desenvolvimento do *software*.

Diante do exposto, entende-se que a portabilidade é uma característica importante a ser considerada como uma melhoria para versões futuras do *webfólio*. Destacando a potencialidade de utilização do *software* desenvolvido dentro dos campos de imersão, nos contextos de aprendizagem prática. Ou seja, quanto maior for sua oferta em versões mobile e para navegadores online, maior será seu alcance para diferentes contextos educacionais.

Fazendo-se, portanto, necessária a implementação de melhorias posteriores a versão inicial do *software* e conseqüentemente testes aprofundados voltados para a portabilidade no futuro.

# **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo surgiu da potencialidade levantada na literatura científica de novas pesquisas que tivessem como foco desenvolver e aprimorar um formato de portfólio eletrônico/ *webfólio* condizente com a realidade Brasileira e da identificação do local do estudo como um campo fértil para novas propostas que convirjam com a discussão atual acerca do processo ensino-aprendizagem. Almejando o aprimoramento da estratégia do portfólio reflexivo através da superação de suas fragilidades e limitações com o auxílio dos recursos computacionais atuais

Este estudo contribuiu cientificamente e tecnologicamente para o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gerenciamento e Informática em Enfermagem (NEPEDIEnf) da UFSCar. Ainda, contribuiu com subsídios teóricos para as discussões acerca da temática que envolve diretamente a utilização de tecnologia na formação de Enfermeiros, através do uso do *webfólio* como uma estratégia pedagógica embasada na aprendizagem ativa e significativa. Consequentemente contribuindo para a construção do perfil profissional esperado pelas diretrizes curriculares vigentes e para o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo.

Destaca-se ainda que o *webfólio* digital mostra-se mais dinâmico e hipertextual. Estas características surgem a partir da possibilidade de criação de canais de comunicação e expressão da criatividade através de recursos multimídias; e de facilitação ao acesso, armazenamento, organização e recuperação dos conteúdos através das características intrínsecas das *Webapps*.

Para que o *webfólio* fosse funcional à realidade local, foi identificado um conjunto de requisitos e ferramentas mínimas para o seu funcionamento. Estes recursos embasaram a criação de um espaço seguro, personalizável e com ferramentas adequadas para que o aluno se expresse, receba o acompanhamento do docente e aprenda com esse processo.

Considerando a limitação do tempo proposto para o desenvolvimento do *webfólio*, foi desenvolvida uma versão mínima contendo os pontos essenciais para a caracterização deste *software* como um *webfólio*. Optou-se pelo desenvolvimento de um tipo de aplicação da *web* conhecida como SPA. A

versão criada possui quatro níveis de acesso, sendo duas de suporte (administrador e secretaria) e duas de usuários finais (docente e aluno). Para exercer suas atividades de ensino-aprendizagem, os usuários finais são associados à unidade disciplina que contém os recursos e ferramentas necessários para a elaboração de conteúdo.

Para a consolidação do MVP desenvolvido foi realizada uma avaliação da qualidade do *software* por especialistas. Resultando na validação de três características que compõem a qualidade de *software* (funcionalidade, usabilidade e eficiência), enquanto que outras três (confiabilidade, Manutenibilidade e portabilidade) apontaram a necessidade de melhorias. A avaliação destacou as características usabilidade e eficiência corroborando as vantagens da SPA elencadas pela literatura.

Ressalta-se ainda que todas as melhorias sugeridas pelos avaliadores e pertinentes ao MVP foram inclusas no *webfólio* pelos desenvolvedores. As sugestões que não se relacionavam a versão mínima foram repensadas como melhorias para as versões futuras.

Assim, tendo em vista que a versão mínima não contemplou todos os requisitos levantados na primeira etapa de coleta de dados associada com a literatura especializada, assim como nem todas as sugestões dos especialistas foram apreciadas. Propõem-se, então, melhorias futuras desejáveis para um sistema mais completo:

- **Inserção dos requisitos desejáveis:** Durante a elaboração do documento de requisitos, alguns requisitos como as Mensagens privadas e os tutoriais de ajuda online foram classificados como desejáveis, porém não primordiais, pois não foram entendidos como indispensáveis na composição mínima viável do software. Entretanto, entende-se a importância destes requisitos para uma melhor experiência dentro da SPA desenvolvida.
- **Possibilidade de se vincular mais de um professor a uma disciplina.**
- **Ferramentas de edição compartilhada e discussão, como chats e fóruns:** Estas ferramentas foram levantadas na primeira fase de coleta de dados como facilitadoras para o sucesso de um *webfólio*, pois possibilitam a reflexão coletiva, conferindo maior caráter relacional ao *software*. Entretanto, também não foram contempladas no MVP.

- **Criação de mais um *status* do relato:** Notou-se, durante a fase de testes preliminares, que se durante o tempo de elaboração de um relato/devolutiva, ocorresse algum problema com o computador do usuário, problemas de acesso à internet ou intercorrências/falhas dentro do próprio *webfólio*, este usuário perderia o texto não salvo. Para que isso não ocorra, pensou-se em adicionar mais um *status* do relato, “em construção”, possibilitando o usuário salvar rascunhos de sua construção do relato dentro do sistema antes de enviar a versão final para o banco de dados.
- **Perfil do Docente:** Durante a elaboração do perfil do aluno, os desenvolvedores observaram que o docente também deveria ter a possibilidade de compartilhar informações com seus colegas de profissão e alunos. Foi pensado então que analogamente ao relato reflexivo feito pelos discentes, os docentes também poderiam expressar suas vivências e anseios em um diário de bordo. Assim, a princípio este espaço terá como finalidade a abertura de mais um canal de comunicação entre docentes e discentes. O aprimoramento desse recurso, possibilitando, por exemplo, o acesso restrito de informações apenas para usuários entre seu mesmo nível de acesso, poderia também potencializar discussões entre os docentes e seus pares sobre os referenciais e práticas pedagógicas, podendo constituir-se de um espaço virtual para a educação permanente destes profissionais e constituir-se como diferencial do *software* desenvolvido: a formação do formador;
- **Disponibilização de baremas/escalas de evolução:** Durante a avaliação do MVP foi sugerido o oferecimento de recursos e escalas para representar graficamente a evolução do aluno dentro das competências e habilidades designadas naquele contexto de aprendizagem;
- **Associação do *webfólio* à outros softwares/ferramentas de ensino clínico e de sistematização da assistência de enfermagem:** Após o desenvolvimento da versão mínima viável do software, pretende-se especializá-lo a fim de melhor atender as peculiaridades do ensino de enfermagem;

- **Elaboração de documentos como protocolos de uso e de privacidade;**
- **Adaptar o software para a facilitar a inclusão sociodigital, visando a conformidade com as leis de acessibilidade.**

Ademais, um dos especialistas docente em enfermagem expressou seu anseio de que o *webfólio* possa estar disponível para uso em breve, corroborando seu interesse em incorporar o *software* à suas disciplinas de graduação e pós-graduação em enfermagem.

Conclui-se então que a utilização de *webfólio* pode ser uma estratégia potente para apoiar a construção do conhecimento do estudante de enfermagem.

Propõe-se como estudos futuros:

- 1) Nova rodada de desenvolvimento buscando contemplar as sugestões elencadas nessa pesquisa e reavaliação do MVP melhorado concretizando a validação de todas as características da qualidade de *software*.
- 2) Implementar o *webfólio* dentro de uma situação real de ensino e aprendizagem, buscando incorporar uma avaliação do público alvo (docentes e alunos).
- 3) Comparar sua usabilidade e eficiência à de outros formatos de portfólio reflexivo, como o manuscrito ou formatos digitais com a utilização de *softwares* educacionais institucionais não específicos (exemplo: Moodle e/ou Stoa).

# **PRODUÇÃO CIENTÍFICA**

## **ARTIGO CIENTÍFICO PUBLICADO EM PERIÓDICO**

DERGUIRMENDJIAN, S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Serious game desenvolvidos na saúde: Revisão integrativa da literatura. **Journal of Health Informatics**. No prelo.

## **APRESENTAÇÃO DE TRABALHO**

MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Recursos Educacionais Abertos na educação brasileira: Revisão integrativa. In: XIII CIENF – XIII Conferencia Iberoamericana de Educacion em Enfermeria, 2015, Rio de Janeiro/RJ. Anais do XIII CIENF - XIII Conferencia Iberoamericana de Educacion em Enfermeria, 2015.

MIRANDA, F.M.; FORTUNA, C.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Análise das vivencias de estudantes de enfermagem a partir de seus portfólios. Sessão Pôster da 14<sup>o</sup> Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem, com o tema "Educação em Enfermagem: qualidade inovação e responsabilidade", realizado em Maceió/AL, no Hotel Ritz Lagoa da Anta, no período de 06 a 08 de agosto de 2014.

## **RESUMOS EM ANAIS DE EVENTOS CIENTÍFICOS**

DERGUIRMENDJIAN, S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Recursos tecnológicos na saúde: análise da produção de um evento científico. In: 67<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Enfermagem, 2015, São Paulo/SP. **Anais do 67<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Enfermagem**, 2015.

MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Recursos Educacionais Abertos na educação brasileira: Revisão integrativa. In: XIII CIENF – XIII Conferencia Iberoamericana de Educacion em Enfermeria, 2015, Rio de Janeiro/RJ. **Anais do XIII CIENF - XIII Conferencia Iberoamericana de Educacion em Enfermeria**, 2015.

CASTRO, M.R.S.C.; MIRANDA, F.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Instrumentos avaliativos formativos: análise dos planos de ensino de um curso de enfermagem. In: 67<sup>a</sup> reunião anual da Sociedade Brasileira para o



Progresso da Ciência (SBPC), 2015, São Carlos/SP. **Anais da 67ª reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)**, 2015.

MIRANDA, F.M.; FORTUNA, C.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Análise das vivências de estudantes de enfermagem a partir de seus portfólios. In: **Anais 14º Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem**, com o tema "Educação em Enfermagem: qualidade inovação e responsabilidade", Maceió/AL, 2014.

# REFERÊNCIAS

## REFERENCIAS

- ALVARENGA, G.M.; ARAÚJO, Z.R. Portfólios: conceitos básicos e indicação para utilização. **Estudos em Avaliação Educacional**. Fundação Carlos Chagas, São Paulo, v.17, n. 33. p. 137-165, 2006.
- ALVES, E.D.; RIBEIRO, L.S.N.; GUIMARÃES, D.C.S.M. et al. Moodle-fólio para o ensino em saúde e enfermagem: avaliação do processo educacional. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 14, n. 3, 2012. p. 473-82.
- AMAZON WEB SERVICES. Amazon SES. 2015. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/ses/>> Acesso em: 01/02/2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/IEC 25062**: Engenharia de Software – Requisitos e avaliação da qualidade de produto de software (SQuaRE) – Formato comum da indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade. Rio de Janeiro, 2011. 24p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO/IEC 9126-1**: Engenharia de software: qualidade de produto: Parte 1: modelo de qualidade. Rio de Janeiro, 2003.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. Psicologia educacional. 1980. In: MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica. In: **Anais V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**, Madrid, Espanha, setembro de 2006.
- ARESTI, N.; RAMACHANDRAN, M. Developing an electronic teaching and training portfolio. **Curr. Rev. Musculoskelet. Med.**, v.7, n.2, p.172-6, 2014.
- BEHAR, P. A.; PASSERINO, L.; BERNARDI, M. Modelos pedagógicos para educação a distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 5, p. 25-38, 2007.
- BELCHER, R.; JONES, A.; SMITH, L.I. et al. Qualitative study of the impact of an authentic electronic portfolio in undergraduate medical education. **BMC Med. Educ.**, v. 14, n.1, p.265, 2014.
- BERTOIA, M. VALLECILLO, A. Quality attributes for COTS components. In: **Proceedings of the 6th ECOOP Workshop on Quantitative Approaches in Object – Oriented Software Engineering (QAOOSE)**; 2002; Spain.
- BOGOSSIAN, F.E.; KELLETT, S.E. Barriers to electronic portfolio access in the clinical setting. **Nurse Educ. Today**. v. 30, n. 8, p. 768-72, 2010.
- BRASIL. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre os direitos autorais [Internet]. Brasília; 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9610.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm)> Acesso em 02/02/2016.

BRASIL. **Resolução nº 466**, de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde, Brasília 2012. Disponível em: < <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: 03/12/2014.

BRASIL. **Resolução Nº 3 CNE/CES**, de 7 de Novembro de 2001 (BR). Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Diário Oficial da União, 9 nov 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES03.pdf>>. Acesso em: 01/02/2016.

BRICELAND, L.L.; HAMILTON, R.A. Electronic reflective student portfolios to demonstrate achievement of ability-based outcomes during advanced pharmacy practice experiences. **Am. J. Pharm. Educ.** v. 74, n. 5, 2010.

COTTA, R.M.M.; COSTA, G.D.; MENDONÇA, E.T. Portfólio reflexivo: uma proposta de ensino e aprendizagem orientada por competências. **Ciênc. saúde coletiva**. v. 18, n. 6. 2013. p. 1847-1856. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63027450032>> Acesso em 14/10/2013.

COTTA, R.M.M. et al. Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 17, n.3. 2012. p.787-796. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a26.pdf>> Acesso em: 14/10/2013.

DRIESSNACK M, SOUSA VD, MENDES IAC. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 3: métodos mistos e múltiplos. **Rev. Latino-am. Enferm.**, v. 15, n.5, p.1046-9, 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/pt\\_v15n5a24.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n5/pt_v15n5a24.pdf)> Acesso em 01/02/2016.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Sistemas de Banco de Dados**. Editora Pearson. 6ª edição. 2011. 788 p.

ESPERIDIÃO, E.; MUNARI, DB. Holismo só na Teoria: a trama de sentimentos do acadêmico de enfermagem sobre a sua formação. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, vol.38, n.3, p. 332-340, dez. 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 43ª ed, 2013.

FINK, G; FLATOW, I. **Pro Single Page Application Development**. 1ª edição. Editora Apress. 2014. 324 p.

FORTE, F.D.S.; VIEIRA, L.B.; PESSOA, T.R.R.F et al. Portfólio: desafio de portar mais que folhas: a visão do docente de odontologia. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 1, Mar. 2012.

GARRETT; MACPHEE; JACKSON. Evaluation of an eportfolio for the assessment of clinical competence in a baccalaureate nursing program. **Nurse Educ. Today**. v. 33, n. 10, p. 1207-13, 2013.

GIUSTA, A.S. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. **Educ. rev.**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 20-36, Mar. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-46982013000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982013000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 01/02/2016.

HALL, P.; BYSZEWSKI, A.; SUTHERLAND, S. et al. Developing a sustainable electronic portfolio (ePortfolio) program that fosters reflective practice and incorporates CanMEDS competencies into the undergraduate medical curriculum. **Acad. Med.** v. 87, n. 6, 2012. p. 744-51.

INÁCIO JÚNIOR, V.R. **Um Framework para Desenvolvimento de Interfaces Multimodais em Aplicações de Computação Ubíqua**. Dissertação. 2007. 101p. Dissertação - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP). São Carlos, 2007.

JENSEN, R.; LOPES, M.H.B.M.; SILVEIRA, P.S.P et al. Desenvolvimento e avaliação de um software que verifica a acurácia diagnóstica. **Rev. Esc. Enferm. USP.** v. 46, n.1, p.184-91, 2012.

KALATA, L.R.; ABATE, M.A.. A Mentor-Based Portfolio Program to Evaluate Pharmacy Students' Self-Assessment Skills. **Am. J. Pharm. Educ.**, v.77, n. 4, p. 81, 2013.

KARDOS, R.L.; COOK, J.M.; BUTSON, R.J. et al. The development of an ePortfolio for life-long reflective learning and auditable professional certification. **Eur. J. Dent. Educ.** v. 13, n.3, 2009. p. 135-41.

KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8ª edição. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

LEMLEY, T.; BURNHAM, J.F. Web 2.0 tools in medical and nursing school curricula. **Journal of the Medical Library Association : JMLA**. 2009. v. 97, n. 1. p. 50-52. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2605032/>> Acesso em 01/02/2016.

LEMOS, R. Creative commons, mídia e as transformações Recentes do direito da propriedade intelectual. **Revista Direito GV**. v. 1 n. 1, p. 181 – 187. 2005.

LOPEZ, T.C.; TRANG, D.D.; FARRELL, N.C. et al. Development and implementation of a curricular-wide electronic portfolio system in a school of pharmacy. **Am. J. Pharm. Educ.** v. 75, n. 5, 2011. p. 89.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

MARIN, M.J.S.; MORENO, T.B.; MORAVCIK, M.Y. et al. O uso do portfólio reflexivo no curso de medicina: percepção dos estudantes. **Rev. bras. educ. méd.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, June 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n2/a02v34n2.pdf>> Acesso em 03/09/2013.

MCDUFFIE, C.H.; SHEFFIELD, M.C.; MILLER, M.S. et al. Web-based portfolios for pharmaceutical care plans during advanced pharmacy practice experiences. **Am. J. Pharm. Educ.** v. 74, n. 4, 2010, p. 59.

MCKIMM, J.; SWANWICK, T. Web-based faculty development: e-learning for clinical teachers in the London Deanery. **Clin. Teach.** v. 7, n. 1, 2010. p. 58-62.  
MCNEILL, H.; BROWN, J.M.; SHAW, N.J. First year specialist trainees' engagement with reflective practice in the e-portfolio. **Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract.** v. 15, n.4, p. 547-58, 2010.

MIRANDA, F.M.; FORTUNA, C.M.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Análise das vivências de estudantes de enfermagem a partir de seus portfólios. In: **Anais do 14º Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem.** Maceió: Associação Brasileira de Enfermagem, Alagoas, 2014, s/p.

MIRANDA, F.M.; PEREIRA, M.A.; SILVA, J.S. et al. Caracterização do uso dos portfólios no curso de Bacharelado e Licenciatura da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. In: **Anais do 64º Congresso Brasileiro de Enfermagem.** Porto Alegre: Associação Brasileira de Enfermagem, Rio Grande do Sul. 2012. p. 1456-7.

MINAYO M.C. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 11 ed. São Paulo, Hucitec, 2014.

MIZUKAMI, M.G.N.; REALI, A.M.M.R.; REYES, C.R. et al. Desenvolvimento profissional da docência: analisando experiências de ensino e aprendizagem. **Pro-Posições.** v. 1, n. 4, p.97-109, 2000.

MOREIRA, M.A.; MANSINI, F.S. **Aprendizagem Significativa:** A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moreira 1982. 102 p.

MOREIRA, J.R.; FERREIRA, M.J. Webfolios reflexivos: contributos para o desenvolvimento profissional do professor. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 4, n.2. 2011. p. 61-75. Disponível em: <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646933X201100200007&lng=es&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646933X201100200007&lng=es&nrm=iso)> Acesso em: 01/02/2016.

NEVADO, R. A.; BASSO, M. V. A.; MENEZES, C. S. Webfólio: uma proposta para Avaliação na Aprendizagem Conceitos, estudos de casos e suporte computacional, In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 15, 2004, Manaus-AM. **Anais do XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.** Manaus-AM, 2004.

NIDECK, R.L.P.; QUEIROZ, P.P. Perspectivas para o ensino na saúde: do 'apagão educacional' à política de educação permanente. **Trab. educ. saúde** v.13 n.1. Rio de Janeiro Jan./Apr. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-77462015000100159&lng=en&tlng=en&SID=2DZDirhEa7F8kFdjjIR](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462015000100159&lng=en&tlng=en&SID=2DZDirhEa7F8kFdjjIR)> Acesso em 01/02/2016.

NIELSEN, L.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: Projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NOGUERO, F.L. **Metodologías participativas en la enseñanza universitaria**. 2ª Edição. Madrid: Narcea S.A. Ediciones; 2007.

OKADA, A.L.P. **Memorial reflexivo em cursos on-line**: um caminho para avalia formativa emancipadora. 2007 In: VALENTE, J.Á; ALMEIDA, M.E.B. Formação de Educadores a Distância. São Paulo, SP: Avercamp Editora. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/41745/1/c10avercamp2007.pdf>> Acesso em 01/02/2016.

OLIVEIRA, N.B.; PERES, H.H.C. Evaluación del desempeño funcional y calidad técnica de un Sistema de Documentación Electrónica del Proceso de Enfermería. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** v .23, n. 2, p. p. 242-249, 2015. ORACLE CORPORATION. MySQL 5.7. Reference Manual. 2015. Disponível em: < <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/data-types.html>> Acesso em 01/02/2016.

O'REILLY, T. What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. **Communications & Strategies**, n. 65, n.1, 2007, p. 17.

OTWELL, T. Documentation. Disponível em: <<https://laravel.com/docs/5.2>> Acesso em: 01/02/2016.

PANG, A. What is a bug? 2002. Disponível em: <<http://www.softwaredevelopment.ca/bugs.shtml>> Acesso em 02/02/2016.

PARANHOS, V.D.; MENDES, M.M.R. Currículo por competência e metodologia ativa: percepção de estudantes de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, vol.18, n.1, p. 109-115, 2010.

PEREIRA, E.A.; DEAN, B.J. British surgeons' experiences of a mandatory online workplace based assessment portfolio resurveyed three years on. **J Surg. Educ.** v. 70, n. 1, 2013. p. 59-67.

PEREIRA, IM; GAIDZINSKI, R.R.; FUGULIN, F.M.T. et al. Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: avaliação de um software. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v.45, n. spe, p.1600-1605, 2011.

PEREIRA, M.H.R. **Angular JS**: Uma abordagem prática e objetiva. 1ª edição. Editora Novatec. 2014. 208 p.

PERES, H.H.C.; KURCGANT, P. O ser docente de enfermagem frente a informática. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 12, n.1, pp. 101-108. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v12n1/v12n1a14.pdf>> Acesso em 01/02/2016.

PERLMAN, R.L.; CHRISTNER, J; ROSS, P.T et al. A successful faculty development program for implementing a sociocultural ePortfolio assessment tool. **Acad. Med.** v. 89, n. 2, 2014. p. 257-62.

PIAGET, J. A equilibração das estruturas cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar, 1976. Prefácio. In: GIUSTA, AS. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. **Educ. rev.**, Belo Horizonte , v. 29, n. 1, p. 20-36, Mar. 2013 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-46982013000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982013000100003&lng=en&nrm=iso)>. access on 01 Feb. 2016.

PINCOMBE, J.; MCKELLAR, L.; WEISE, M. et al. EPortfolio in midwifery practice: "the way of the future". **Women Birth.** v. 23, n.3, p. 94-102, 2010.  
PRESSMAN, RS. **Engenharia de Software** – Uma abordagem profissional. 7a edição. Editora ARTMED. 2011. 780 p.

RIES, E. **The Lean Startup.** 1ª edição. Crown Business, 2011. 320 p.  
SÁNCHEZ GÓMEZ, S.; OSTOS, E.M.; SOLANO, J.M. et al. An electronic portfolio for quantitative assessment of surgical skills in undergraduate medical education. **BMC Med. Educ.** v. 13, 2013. p. 65.

SANTAELLA, L. A tecnocultura atual e suas tendências futuras. **Signo y Pensamiento**, v.30, p. 30 - 43, 2012.

SÁ-CHAVES, I. **Portfólios reflexivos estratégia de formação e de supervisão.** Aveiro: Universidade de Aveiro; 2007. 4ª ed. 60p.

SÁ, L.D. E a enfermagem no século XXI? 1999. In: Silva AL, Camillo SO. A educação em enfermagem à luz do paradigma da complexidade. **Rev. Esc. Enferm. USP** 2007; 41(3): 403-10.

SANTOS, M.S. Implications of the use of computer networks and the internet in nursing education: its usefulness and limitations. In: **Proceedings of the 8. Brazilian Nursing Communication Symposium.** São Paulo, SP, Brazil. 2002. Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC000000052002000100017&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC000000052002000100017&script=sci_abstract&tlng=en)> Acesso em 01/02/2016.

SILVA FILHO, A.M.; Documento de Requisitos - Essencial ao Desenvolvimento de Software. **Engenharia de Software Magazine**, p. 24 - 29, 18 fev. 2009.

SILVA, R.F.; FRANCISCO, M.A. Portfólio reflexivo: uma estratégia para a formação em medicina. **Rev. bras. educ. méd.**, Rio de Janeiro , v. 33, n. 4. 2009.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração de dissertação.** 4ª edição. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, R.F.; SÁ-CHAVES, I. Formação reflexiva: representações dos professores acerca do uso de portfólio reflexivo na formação de médicos e enfermeiros. **Interface comun. saúde educ.** Botucatu. v.12, n. 27. 2008. p. 721-34.



SPERANDIO, D.J. **A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem**: avaliação de um software-protótipo. 2008. Tese. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-11092008-165036/>> Acesso em 01/02/2016.

STACCINI, P.; STACCINI, P.M.; ROUGER, P. Modeling and using a web-based and tutored portfolio to support certification of professional competence in transfusion medicine. **AMIA Annu. Symp. Proc.**, p. 697-701, 2008.

STEWART, S.M. Making practice transparent through e-portfolio. **Women Birth**. v. 26, n. 4, 2013. p. 117-21.

SUMMERNOTE TEAM. Super Simple WYSIWYG Editor on Bootstrap. 2016. Disponível em: <<http://summernote.org/>> Acesso em 01/02/2016.

TANJI, S.; SILVA, C.M.S.L.M.D. As potencialidades e fragilidades do portfólio reflexivo na visão dos estudantes de enfermagem. **Rev. Enferm. UERJ**. Rio de Janeiro. v. 16, n. 3. 2008. p. 392-398.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar). Projeto pedagógico do curso de enfermagem UFSCar. 2011. Disponível em: <<http://www.denf.ufscar.br/documentos/projeto-pedagogico-2011>> Acesso em: 01/02/2016.

VACCA, J.R. **Practical Internet Security**. Springer. 2006.

VALLI, L. Reflective teacher education: cases and critiques. 1992. In: MIZUKAMI, M.G.N.; REALI, A.M.M.R.; REYES, C.R. et al. Desenvolvimento profissional da docência: analisando experiências de ensino e aprendizagem. **Pro-Posições**. v. 1, n. 4, p.97-109, 2000.

VERNAZZA, C.; DURHAM, J.; ELLIS, J. et al. Introduction of an e-portfolio in clinical dentistry: staff and student views. **Eur. J. Dent. Educ**. v. 15, n. 1, 2011. p. 36-41.

VIEIRA,P.L.P.; MARTINS, D.M.S. Segurança na comunicação entre Aplicações Web e REST. **Caderno de Estudos em Sistemas de Informação**. V. 2, n. 1. 2015.

VILLAS BOAS BMF. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. **Educ. Soc**. v. 26, n. 90, p.291-306, 2005.

WASSEF, M.E.; RIZA, L.; MACIAG, T. et al. Implementing a competency-based electronic portfolio in a graduate nursing program. **Comput. Inform. Nurs**. v. 30, n. 5, 2012. p. 242-8; 249-50.

WCAG. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WCAG/>>. Acesso em: 02/02/2016.

WIERINGA, R. WIEBREN, J. "The identification of objects and roles-object identifiers revisited." University of Twente. Report. 1991. Disponível em: <<http://doc.utwente.nl/80489/>> Acesso em 01/02/2016.

W3C. World Wide Web Consortium. Disponível em: <<http://www.w3.org/>>. Acesso em: 02/02/2016.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: AUTORIZAÇÃO DE ELABORAÇÃO DA PESQUISA PELO LOCAL DO ESTUDO.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO**  
**EM ENFERMAGEM**



**Of. nº 33/2014 - CCE.**

São Carlos, 19 setembro de 2014.

Prezada Sra.

Venho por meio deste autorizar a realização da pesquisa de mestrado "Webfólio como estratégia facilitadora para a formação em enfermagem", a ser desenvolvido nesta instituição pela mestranda Fernanda Maria de Miranda, sob a orientação da Profa. Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas.

Atenciosamente,

*Maria Isabel R. Beretta*

Profa. Dra. Maria Isabel R. Beretta  
 Coordenadora Curso Enf. UFSCar

Profª Drª  
 Maria Isabel R. Beretta  
 Coordenadora do Curso de  
 Graduação em Enfermagem  
 Ufscar

Ilma Sra.  
 Fernanda Maria de Miranda  
 Mestranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da UFSCar

## ANEXO 2: APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** WEBFÓLIO COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA PARA A FORMAÇÃO EM ENFERMAGEM

**Pesquisador:** Fernanda Maria de Miranda

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 37301814.1.0000.5504

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 966.592

**Data da Relatoria:** 09/02/2015

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto que visa a desenvolvimento e avaliação de um webfólio que deverá ser aplicados em docentes e discentes de universidade federal. A resposta atende aos questionamentos levantados, no entanto, ao que parece por um problema de sistema, o TCLE que este assessor tem acesso é apenas o de alunos. A pesquisadora assume em sua resposta que tem também o TCLE para os docentes (documento avaliado no parecer anterior). Dessa forma parece que todos os questionamentos foram solucionados

#### Objetivo da Pesquisa:

adequados

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

adequados

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

idem ao parecer anterior

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

nada a declarar

#### Recomendações:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

UF: SP

Município: SAO CARLOS

CEP: 13.565-905

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 966.592

aprovar

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

nada a declarar

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SAO CARLOS, 27 de Fevereiro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Ricardo Carneiro Borra**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**Telefone:** (16)3351-9683

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br

# APÊNDICES

**APÊNDICE 1: INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO. FONTE: ADAPTADO DE SPERANDIO (2008)**

**A. Instrumento de Avaliação de Software - Docente de Enfermagem.**

Nome do Software: WEEn - Webfólio para o Ensino de Enfermagem.

<b>1.1.1. O software atende a aplicação de webfólio no Ensino de Enfermagem.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.1.2. O software dispõe de todas as funções necessárias a aplicação do webfólio no Ensino de Enfermagem.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.1. O software permite a aplicação de webfólio para o ensino de Enfermagem de forma correta.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.2. O software é preciso na execução das funções do webfólio.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.3. O software é preciso nos resultados desejados para um webfólio</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.3.1. O software permite ao docente a adequada interação dos módulos do webfólio.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.5.1. O software dispõe segurança de acesso através de senhas</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.1.1. O software apresenta falhas com frequência.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.2.1. O software reage adequadamente quando ocorre falhas.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.2.2. O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.3.1. O software é capaz de recuperar dados em caso de falha.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.1.1. É fácil entender o conceito e a aplicação.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.1.2. É fácil executar suas funções.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.2.1. É fácil aprender a usar.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.2.2. O software facilita a entrada de dados pelo usuário.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica



<b>3.2.3. O software facilita a saída de dados para o usuário.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.3.1. É fácil de operar e controlar</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.3.2. O software fornece ajuda de forma clara.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.1.1. O tempo de resposta do software é adequado.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.1.2. O tempo de execução do software é adequado.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.2.1. Os recursos utilizados pelo software são adequados.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>COMENTÁRIOS GERAIS:</b>	

Apêndice A - Instrumento para Avaliação de Software - Docentes de Enfermagem.

Fonte: Adaptado de Sperandio, 2008, p. 138.

## B. Instrumento de Avaliação de Software - Especialista de Computação.

Nome do Software: WEEn - Webfólio para o Ensino de Enfermagem.

<b>1.1.1. O software propõe-se a fazer o que é apropriado.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.1.2. O software dispõe de todas as funções necessárias para sua execução</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.1. O software faz o que foi proposto de forma correta.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.2. O software é preciso na execução de suas funções.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.2.3. O software é preciso nos resultados.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.3.1. O software interage com os módulos especificados pelo diagrama entidade-relacionamento.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.3.2. O software tem capacidade para processamento multiusuário.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.3.3. O software tem capacidade para operação com redes.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.4.1. O software está conciso com as normas, leis, etc.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.5.1. O software dispõe segurança de acesso através de senhas.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.5.2. O software dispõe de rotina interna de backup.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>1.5.3. O software dispõe de rotina interna de restore.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.1.1. O software apresenta falhas com frequência.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.2.1. O software reage adequadamente quando ocorre falhas.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.2.2. O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>2.3.1. O software é capaz de recuperar dados em caso de falha.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.1.1. É fácil entender o conceito e a aplicação.</b>	A: De Acordo

	DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.1.2. É fácil executar suas funções.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.2.1. É fácil aprender a usar.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.2.2. O software facilita a entrada de dados pelo usuário.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.2.3. O software facilita a saída de dados para o usuário.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.3.1. É fácil de operar e controlar.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>3.3.2. O software fornece ajuda de forma clara.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.1.1. O tempo de resposta do software é adequado.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.1.2. O tempo de execução do software é adequado.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>4.2.1. Os recursos utilizados pelo software são adequados.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>5.1.1. É fácil de encontrar uma falha, quando ocorre.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>5.2.1. É fácil modificar e adaptar.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>5.3.1. Há grande risco quando se faz alterações.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>5.4.1. É fácil testar quando se faz alterações.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>6.2.1. É fácil instalar em outros ambientes.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>6.3.1. Está de acordo com padrões de portabilidade.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>6.4.1. É fácil usar para substituir outro.</b>	A: De Acordo DE: Desacordo NA: Não de aplica
<b>COMENTÁRIOS GERAIS:</b>	

**Apêndice B** - Instrumento de Avaliação de Software para Especialistas em Computação.

Fonte: Adaptado de Sperandio, 2008, p.138.

## APÊNDICE 2: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### A. ESPECIALISTAS DE COMPUTAÇÃO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa “*Webfólio* como Estratégia Facilitadora para a Formação em Enfermagem”.
  2. O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de formação do profissional enfermeiro.
    - a. Você foi selecionado por ser especialista em computação, dedicando-se a área desenvolvimento de recursos educacionais informatizados.
    - b. Os objetivos do estudo são: desenvolver e avaliar um *webfólio* para a formação em enfermagem, ou seja, um espaço interativo, dinâmico e disponível online para o registro de atividades e desenvolvimento de avaliações de aprendizagem, visando facilitar e potencializar o emprego de avaliações formativas que já vem sido utilizadas nesta Universidade. Para a coleta de dados será realizada primeiramente uma entrevista com docentes do curso de enfermagem e o levantamento documental das características das disciplinas do curso a fim de identificar aspectos relevantes para a construção de um *webfólio* para a formação em enfermagem. Em seguida, o protótipo elaborado será avaliado por meio de um questionário por especialistas.
    - c. Sua participação nesta pesquisa constituirá na avaliação da usabilidade do protótipo, através do preenchimento de um questionário elaborado para esse fim após o contato com o protótipo do *webfólio*. As atividades serão realizadas pelo pesquisador responsável.
  3. Trata-se de uma pesquisa que envolve seres humanos e considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Os riscos que você estará sujeito são de constrangimento, sensação de estar sendo analisado e avaliado. Algumas precauções serão tomadas para que esses riscos sejam minimizados: será elaborado questionário para a sistematização das informações requeridas assim como disponibilidade de um ambiente virtual adequado para a elaboração da avaliação, visando o anonimato dos avaliadores. No entanto, você estará livre para tomar a decisão de interromper a atividade, retomando-a em outro momento ou de desistir da participação em qualquer etapa do estudo sem ter qualquer prejuízo profissional ou em sua relação com o pesquisador.
  4. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pela própria pesquisadora que é enfermeira e mestranda do programa de pós-graduação em enfermagem. A mesma estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.
  5. Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa. As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitas diretamente com a pesquisadora Fernanda Maria de Miranda, fone (16) 997217292, email [fmdemirandap@gmail.com](mailto:fmdemirandap@gmail.com).
1. Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida.
  2. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.
  3. Não haverá benefícios diretos em curto prazo de sua participação, como também não haverá despesas ou compensação financeira em qualquer fase do estudo.
  4. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Fernanda Maria de Miranda

Rua Dr. Viriato Fernandez Nunes, 1360, Ap 121, Jd. Santa Paula [fmdemriandap@gmail.com](mailto:fmdemriandap@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 33518110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br).

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Participante

## B. DOCENTE DE ENFERMAGEM

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa “*Webfólio* como Estratégia Facilitadora para a Formação em Enfermagem”.

2. O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de formação do profissional enfermeiro.

a. Você foi selecionado por ser docente do curso de Enfermagem, dedicando-se utilização de relatos reflexivos ou portfólio reflexivo.

b. Os objetivos do estudo são: desenvolver e avaliar um *webfólio* para a formação em enfermagem, ou seja, um espaço interativo, dinâmico e disponível online para o registro de atividades e desenvolvimento de avaliações de aprendizagem, visando facilitar e potencializar o emprego de avaliações formativas que já vem sendo utilizadas nesta Universidade. Para a coleta de dados será realizada primeiramente entrevistas com docentes do curso de enfermagem e o levantamento documental das características das disciplinas do curso a fim de identificar aspectos relevantes para a construção de um *webfólio* para a formação em enfermagem. Em seguida, o protótipo elaborado será avaliado por meio de um questionário por especialistas.

c. Sua participação nesta pesquisa constituirá na participação em entrevista e avaliação ou da validade dos instrumentos de avaliação de conteúdo do da usabilidade e conteúdo do protótipo, através de questionários específicos. As atividades serão realizadas pelo pesquisador responsável.

3. Trata-se de uma pesquisa que envolve seres humanos e considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Os riscos que você estará sujeito são de constrangimento, sensação de estar sendo analisado e avaliado e consequentemente ter receio em participar da etapa de entrevista. Algumas precauções serão tomadas para que esses riscos sejam minimizados: durante a entrevista todos os procedimentos serão repassados aos participantes de maneira ética e se requisitará sigilo e respeito; caso houver necessidade do pesquisador em filmar a entrevista sua autorização será requisitada e você pode negá-la ou retirá-la a qualquer momento; será elaborado questionário para a sistematização das informações requeridas assim como disponibilidade de um ambiente virtual adequado para a elaboração da avaliação, visando o anonimato dos avaliadores. No entanto, você estará livre para tomar a decisão de interromper a atividade, retomando-a em outro momento ou de desistir da participação em qualquer etapa do estudo sem ter qualquer prejuízo profissional ou em sua relação com o pesquisador.

4. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pela própria pesquisadora que é enfermeira e mestranda do programa de pós-graduação em enfermagem. A mesma estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.

5. Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa.

As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitas diretamente com a pesquisadora Fernanda Maria de Miranda, fone (16) 997217292, email [fmdemirandap@gmail.com](mailto:fmdemirandap@gmail.com).

1. Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida.

2. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

3. Não haverá benefícios diretos em curto prazo de sua participação, como também não haverá despesas ou compensação financeira em qualquer fase do estudo.

4. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Fernanda Maria de Miranda

Rua Dr. Viriato Fernandez Nunes, 1360, Ap 121, Jd. Santa Paula [fmdemriandap@gmail.com](mailto:fmdemriandap@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 33518110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br).

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Participante

## APÊNDICE 3: DOCUMENTO DE REQUISITOS. FONTE: PRÓPRIO AUTOR

### 1. INTRODUÇÃO

**1.1. Propósito do documento:** Este documento contém a especificação dos requisitos para a criação de uma versão mínima viável de um software, do tipo *web application (WebApp)*, para a construção de *webfólios*. Os *webfólios* são entendidos como “espaços” singulares, disponíveis online, para o registro dos processos ensino-aprendizagem e da avaliação contínua dentro de um contexto específico, sendo pautados em referenciais pedagógicos construtivistas, entendem o estudante como sujeito ativo no processo ensino-aprendizagem e o professor como facilitador deste processo.

**1.2. Escopo do produto:** Esta *WebApp* tem como objetivo ser uma estratégia para o ensino de enfermagem, auxiliando na gestão de documentos e informações gerados no decorrer deste processo tanto pelos discentes quanto pelos docentes, registrando a aprendizagem e suas conseqüentes avaliações, além de ser um canal de comunicação e criação de vínculo entre docentes e discentes de cursos de graduação em enfermagem.

**1.3. Definições e abreviações:** As definições de abreviaturas e siglas utilizadas neste documento são explicitadas a seguir.

*Web Application:* WebApp

*Single Page Application:* SPA

Requisito funcional: RF

Requisito não funcional: RNF

Sigla em língua inglesa para Create/Retrieve/Update/Delete (Criação/Consulta/Atualização/Deleção): CRUD

**1.4. Visão geral do documento:** Este documento apresenta uma descrição geral dos requisitos do sistema para o desenvolvimento da versão mínima viável do *software* e posteriormente apresenta suas funcionalidades, especificando as entradas e saídas para todos os requisitos funcionais. Expõe, também, uma descrição sucinta dos requisitos não funcionais neste sistema.

## 2. REQUISITOS

Serão explicitados a seguir os RF e RNF do sistema.

### 2.1. RF

#### **RF 1: CRUD de Usuários**

Esse requisito permite no sistema a criação, consulta, atualização e exclusão de usuários no sistema.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 2: CRUD de Universidades**

Esse requisito permite no sistema a criação, consulta, atualização e exclusão das “Universidades”, ou seja, o objeto que será responsável por vincular vários usuários do sistema.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 3: CRUD de Disciplinas**

Esse requisito permite no sistema a criação, consulta, atualização e exclusão das “Disciplinas”.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 4: Configurar disciplina e vincular Alunos**

Após a criação da disciplina ela deverá ser vinculada a um docente que a configurará e posteriormente vinculará esta disciplina aos demais participantes (alunos) através de uma busca do registro do aluno cadastrado no sistema.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 5: Perfil da Disciplina**

Durante o processo de criação da disciplina um perfil da disciplina será criado para gerenciar todas as informações relativas a ela. Este perfil é estruturado de maneira distinta para docentes e alunos, sendo que ambos possuirão uma ficha da disciplina, criada pelo docente no ato de configuração

da disciplina, contendo informações essenciais em texto e opcionalmente arquivos anexados. Ainda, possuirá uma subunidade chamada “perfil de relatos” que servirá para vincular um relato a suas devolutivas, possibilitando sua recuperação e visualização. Esta subunidade será diferente para alunos e docentes, pois o aluno só conseguirá visualizar seus relatos, enquanto o docente poderá visualizar todos os relatos de todos os alunos. Por fim, esse perfil trará uma lista dos “perfis dos alunos” de todos os alunos matriculados na disciplina.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 6: CRUD de Relatos**

Esse requisito permite no sistema a criação, consulta, atualização e exclusão dos relatos, que são diretamente vinculados a um aluno e a uma disciplina.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 7: CRUD de Devolutivas**

Esse requisito permite no sistema a criação, consulta, atualização e exclusão das devolutivas, que são diretamente vinculadas a um relato, um aluno e uma disciplina.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

#### **RF 8: Perfil do Aluno**

Todos os alunos terão um perfil que servirá para facilitar a recuperação de dados relativos as disciplinas, assim como poderão configurar e compartilhar algumas informações pessoais como avatar, imagem de fundo etc.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------



**RF 9: Alterar senha de acesso**

Permite ao usuário trocar sua senha de acesso ao sistema. Para efetivar a troca de senha ela deve possuir tamanho mínimo e máximo da senha. Ainda, a senha anterior deve ser inserida para finalização do processo. Estes critérios deverão ser definidos no banco de dados.

Prioridade:	Essencial	✓	Importante	Desejável
-------------	-----------	---	------------	-----------

**RF 10: Recuperar senha de acesso**

Permite ao usuário recuperar sua senha de acesso ao sistema. Para efetivar a recuperação de senha, um e-mail cadastrado no sistema deve ser inserido. O sistema reconhecerá o usuário e enviará uma nova senha para este endereço de e-mail. Estes critérios deverão ser definidos no banco de dados.

Prioridade:	Essencial	✓	Importante	Desejável
-------------	-----------	---	------------	-----------

**RF 11: Envio de Mensagens**

Permite o usuário enviar uma mensagem privada para outro usuário. Para isso o emissor deve inserir assunto e mensagem no sistema. O sistema insere todos esses dados em um banco de dados e envia para uma caixa de mensagens do receptor. Caso o processo seja bem sucedido o sistema emite uma mensagem de confirmação, senão, mensagem de erro.

Prioridade:	Essencial	Importante	✓	Desejável
-------------	-----------	------------	---	-----------

**2.2. RNF****RFN. 1: Linguagem de Programação**

O Sistema é composto por 2 softwares, isso se dá por conta de se tratar de uma SPA onde na Aplicação, que é responsável por toda a interface portanto também pelas interações do usuário, foi utilizado *Javascript* com o Framework AngularJS do Google, além da linguagem de marcação HTML, para estilização CSS, JSON para comunicação com a API. Na API, que é responsável pela interface de comunicação com o sistema de persistência de dados, eventos de envio de e-mail e autenticação foi utilizada a linguagem de

programação PHP versão 7 com o Framework Laravel 5.2 e para persistência dos dados MySQL 5.6.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

### **RFN. 2: Hardware/Banco de dados**

A máquina servidora do banco de dados utilizada será definida após a avaliação da qualidade do *software*, pensando-se em uma implementação de teste com o público-alvo.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

### **RFN. 3: Usabilidade**

Deve disponibilizar uma interface simples e intuitiva, de fácil navegação para facilitar o uso pelos usuários.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

### **RFN. 4: Segurança**

Conter mecanismos de segurança para a autenticação de usuários e controle de acesso a conteúdos e funcionalidades do sistema, garantindo o acesso apenas para indivíduos cadastrados. O site deverá garantir a autenticação do servidor, bem como proteção e confidencialidade das informações.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

### **RFN. 5: Disponibilidade**

O sistema deve estar sempre disponível, caso ocorra alguma interrupção ele deve ser restaurado o mais rápido possível.

Prioridade:	✓	Essencial	Importante	Desejável
-------------	---	-----------	------------	-----------

### **RFN. 6: Ajuda Online**

O sistema deve prover ajuda online para orientar o usuário quanto ao acesso e uso das funcionalidades do sistema.

Prioridade:	Essencial	Importante	✓ Desejável
-------------	-----------	------------	-------------

### 3. ATRIBUTOS

**3.1. Manutenção:** A manutenção será feita pelo programador e pela coordenação do projeto, que terá acesso irrestrito e autonomia para alteração de quaisquer campos e funcionalidade durante todos os períodos de desenvolvimento e avaliação. Depois de implementado e lançado no mercado, prevê-se que os usuários cadastrados no nível de acesso “secretaria” tenham autonomia para prestar manutenção ao sistema.

#### 3.2. Níveis de acesso ao sistema:

- a) Administrador: acesso a todas as ferramentas do site, incluindo layout e manutenção, porém não pode gerar relatos e devolutivas. É também responsável pelo CRUD de Universidades e secretarias.
- b) Secretaria: acesso a todas as ferramentas do site, incluindo layout e manutenção, porém não pode gerar relatos e devolutivas. Possibilita CRUD de docentes e discentes e CRUD de disciplinas.
- c) Professor: acesso à inserção, consulta, resgate e visualização de informações. Possibilita configurar disciplinas criadas e vincular alunos à elas. Participa do processo de ensino-aprendizagem, visualizando relatos e criando devolutivas.
- d) Aluno: acesso à inserção, consulta, resgate e visualização de informações. Participa do processo de ensino-aprendizagem, escrevendo relatos que são enriquecidos pelas devolutivas docentes.