



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

RELACIONAMENTOS ENTRE FEATURES DE BATE-PAPO E CONCEITOS  
DA DIDÁTICA

Marcelo de Almeida Estruc

**Orientador**  
Mariano Pimentel

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL  
FEVEREIRO DE 2020

RELACIONAMENTOS ENTRE FEATURES DE BATE-PAPO E CONCEITOS DA  
DIDÁTICA

Marcelo de Almeida Estruc

TESE DE DOUTORADO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUA-  
ÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO  
DE JANEIRO(UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA  
ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:



---

Mariano Pimentel, D.Sc (Orientador) – UNIRIO

---

Sean Wolfgang Matsui Siqueira, D.Sc – UNIRIO

---

Marcelo Fornazin, D.Sc – UNIRIO

---

Rosemary dos Santos de Oliveira, D.Sc – UERJ

---

Clodis Boscaroli, D.Sc – USP

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

FEVEREIRO DE 2020

Estruc, Marcelo

P180 RELACIONAMENTOS ENTRE FEATURES DE BATE-PAPO E CONCEITOS DA DIDÁTICA/  
Marcelo de Almeida Estruc, 2020.  
217 f.

Orientador: Mariano Pimentel.

Tese (Doutorado em Informática) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

1. Sistema de bate-papo. 2. Fetures. 3. Grupos de bate-papo pela internet. 4. Ensino via web. I. Pimentel, Mariano. II. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Curso de Doutorado em Informática. III. Título.

## **Dedicatória**

A minha linda família, aos meus pais e aos meus sogros por todo apoio, amor e carinho que sempre demonstraram estar comigo.

## AGRADECIMENTOS

Neste doutorado o que ficou evidente para mim foram as palavras esforço, foco, dedicação e suor. Experimentei cada uma delas com muita vontade de vencer mais uma fase de minha vida. Fase maravilhosa de estar realizando um sonho. Poder ser o que sou, fazer aquilo que amo, exercer aquilo que um dia quero poder viver, ser um incentivador com as pessoas que estão em minha volta e amam aprender, pesquisar, estudar e desenvolver coisas novas. Nada disso seria possível se não fosse também a compreensão do meu querido e amado orientador Mariano Pimentel...Que cara incrível. Muito obrigado por acreditar em mim, você sempre terá um pedaço no meu coração. Minha linda esposa Sara, nessa década quanto nós já passamos. Mas olha ai.. agora seu marido terminando mais uma fase cheio de alegria por ter você sempre ao meu lado. Aos meus filhos Arthur, meu primogênito, que teve que esperar eu passar no mestrado para ser concebido e meu filhinho Lucas por ter que esperar também para vir a este mundo quando o papai chegasse ao doutorado. Vocês são meus presentes. Aos meus pais por se orgulharem de mim em ver meu crescimento como ser humano, amo vocês, vocês são meu meu motivo de provar que esforço e dedicação dão resultado. Aos meus sogros, por tanto amor, carinho, sustento em momentos tão complexos da minha vida. Vocês foram essenciais nesta jornada. Ao meu Deus todo poderoso, que me auxilia, dá força, não esquece de mim, me alimenta em amor, me dá paciência, me auxilia em momentos difíceis, me ajuda a superar todas as barreiras, Você é um Deus que nunca me desamparou. Toda honra e Gloria dada a ti, Jesus. Te amo.

## RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo produzir conhecimento sobre a concepção e projeção do desenvolvimento de sistemas de bate-papo no contexto da Educação a Distância brasileira. Conjecturamos que desenvolvedores de sistemas de bate-papo para educação terão mais subsídios para projetar os sistemas de bate-papo alinhadas com conceitos educacionais e melhores práticas didáticas. A proposta dessa pesquisa é desenvolver um mapa (RFD), um guia de uso do mapa, um guia de features e um guia dos conceitos da didática. Com esses artefatos, será possível especificar sistemas de bate-papo mais adequados ao contexto educacional, irá facilitar e será útil aos desenvolvedores a projetar sistemas de bate-papo no contexto de ensino e aprendizagem. No trabalho que foi desenvolvido para esta pesquisa, o Design Thinking é utilizado como estruturante de vários processos, desde a organização e análise dos dados, passando pela ideação, até a prototipagem do artefato. Esta pesquisa foi concebida de acordo com a abordagem epistemológica-metodológica *Design Science Research* (DSR), utilizando nosso próprio modelo DSR

**Palavras-chave:** Sistema de Bate-papo, Educação a Distância, Educação Online, Interatividade, Design Science Research, Design Thinking, Didática, Features

## **ABSTRACT**

The present research aims to produce knowledge about the conception and projection of the development of chat systems in the context of Brazilian Distance Education. We conjecture that developers of chat systems for education will have more subsidies to design chat systems in line with educational concepts and best teaching practices. The purpose of this research is to develop a map (RFD), a map usage guide, a features guide and a didactic concepts guide. With these artifacts, it will be possible to specify chat systems more suited to the educational context, it will facilitate and be useful for developers to design chat systems in the context of teaching and learning. In the work that was developed for this research, Design Thinking is used to structure various processes, from the organization and analysis of data, through ideation, to the prototyping of the artifact. This research was conceived according to the epistemological-methodological approach Design Science Research (DSR), using our own DSR model

**Keywords:** Chat, Education, Interactivity, Design Science Research, Design Thinking, Didactic, Features

# SUMÁRIO

1.	Itinerância e Implicações do pesquisador com Educação Online.....	15
1.1.	“Viventi” minha experiência com o desenvolvimento de sistemas computacionais para educação .....	19
1.2.	“Tagarelas”, para interatividade e dialogo na educação .....	23
1.3.	Disciplina do doutorado: Docência em Sistemas da Informação .....	30
1.4.	Experiência docente.....	42
1.5.	A importância do sistema de bate-papo .....	45
1.6.	Pesquisas do Grupo.....	48
1.7.	Implicação e Questão da Pesquisa .....	52
2.	Pesquisando por meio da criação de artefatos .....	56
2.1.	As Ciências do Artificial como um novo paradigma epistemológico.....	57
2.2.	O uso do Design Science Research .....	59
2.3.	Os ciclos da pesquisa em DSR .....	62
2.4.	Modelo DSR .....	63
2.5.	Instanciação da pesquisa no Modelo DSR.....	70
2.6.	Grupo Focal (GF) em <i>Design Science Research</i> (DSR).....	73
2.7.	Bricolagem de Estudo de Caso com DSR .....	75
2.8.	Teoria Fundamentada em Dados.....	78

3.	Design Thinking .....	84
3.1.	Processo de design do artefato.....	84
3.2.	- Características .....	86
3.3.	Etapas do Design Thinking.....	92
3.3.1.	Imersão preliminar .....	94
3.3.2.	Imersão em profundidade.....	95
3.3.3.	Ideação ou ideation.....	95
3.3.4.	Prototipação ou prototipagem .....	96
4.	Conceitos fundamentais da didática .....	97
4.1.	Didática.....	97
4.2.	Pedagogia ou didática ou currículo.....	103
4.3.	Processo de busca dos conceitos e fundamentos .....	108
4.4.	Os Conceitos Fundamentais .....	111
4.4.1.	Aprendizagem .....	111
4.4.2.	Método de Ensino.....	112
4.4.3.	Avaliação.....	116
4.4.4.	Objetivos Educacionais .....	118
4.4.5.	Conteúdo .....	120

4.4.6.	Recursos .....	122
4.4.7.	Aula .....	125
4.4.8.	Planejamento .....	128
4.4.9.	Mediação docente.....	130
4.4.10.	Professor e Aluno .....	132
5.	Features dos sistemas de bate-papo .....	135
5.1.	Definição de feature.....	135
5.2.	Modelagem de features .....	137
5.3.	Template e regras de composição para descrição das <i>features</i> .....	141
5.4.	Análise de domínio .....	142
6.	Proposta de Solução .....	148
6.1.1.	A fase de imersão preliminar.....	148
6.1.2.	A fase de imersão em profundidade (análise e síntese).....	149
6.1.3.	A fase de ideação .....	152
6.1.4.	A fase de prototipagem.....	155
7.	Avaliação Empírica.....	157
7.1.	Projeto de estudo de caso.....	157
7.2.	Definição das unidades de análise .....	157
7.3.	Estudo de Caso .....	158

7.4. Relato da participação do pesquisador .....	161
7.5. Procedimentos para apoiar a interpretação das entrevistas.....	161
7.6. Efeitos nos desenvolvedores .....	165
7.7. Avaliação das conjecturas a partir da experiência vivida .....	185
7.8. Avaliação do artefato: O Mapa apoia os desenvolvedores a revisarem seu projeto de sistema de bate-papo para o contexto educacional?.....	190
7.9. Melhorias do artefato .....	194
7.10. Achados da Pesquisa.....	199
7.10.1. Achados Técnico – “O guia de features ajuda os desenvolvedores a pensar novas features.”.....	199
7.10.2. Achados Teorico – “Potencial para melhorar o diálogo entre o desenvolvedor e o professor.”.....	201
7.11. Aceitação do artefato.....	203
8. Conclusão .....	206
8.1. Contribuições da pesquisa .....	208
8.2. Limitações e trabalhos futuros.....	208
9. Referências Bibliograficas.....	211

## Lista de figuras

Figura 1 - Sinopse Estatísticas da Educação Superior- Graduação, 2015 .....	17
Figura 2 - Perspectiva do professor utilizando o Viventi.....	20
Figura 3 - Pesquisas realizadas pelo grupo ComunicaTEC (PIMENTEL, 2015) .....	24
Figura 4 - Portal Tagarelas .....	27
Figura 5 - Exemplos de Sistemas específicos de Bate-papo.....	49
Figura 6 - Tela do Debatepapo v3 versão com reações .....	52
Figura 7 - Ciclos em Design Science Research (adaptado e traduzido de Hevner <i>et al.</i> , 2010).....	63
Figura 8 - Separação-e-Relação entre Artefato e Teoria.....	66
Figura 9 - Os 4 componentes do DRS-Map.....	66
Figura 10 - Fundamentos dos 4 componentes do Modelo DSR .....	68
Figura 11 - Versão atual do Modelo DSR.....	69
Figura 12 - Instanciação da pesquisa no Modelo DSR.....	70
Figura 13 - Design Thinking e o Mundo .....	90
Figura 14 – Design Thinking e Empresas.....	91
Figura 15 - Processo do Design Thinking utilizada nessa pesquisa .....	93
Figura 16 - Processo do Design Thinking no formato do diamante duplo .....	93

Figura 17 - Processo do Design Thinking proposto por Marc Stickdorn .....	94
Figura 18 - Processo do Design Thinking proposto por Tim Brown.....	94
Figura 19 – Busca no Google Scholar pelo termo didática .....	110
Figura 20 - Exemplo das features em mensageiro instantâneo.....	137
Figura 21 - Notação para identificação das <i>features</i> .....	139
Figura 22 - Exemplo das <i>features</i> de um veículo automotor .....	139
Figura 23 - Engenharia de Domínio Baseada em Componentes .....	143
Figura 24 - Processo de Análise de Domínio.....	144
Figura 25 – Conceitos mais citados .....	150
Figura 26 – Mapa dos conceitos da didática.....	153
Figura 27 – Mapa Revisado dos conceitos da didática.....	154
Figura 28 – Mapa de Relacionamento de Features e Conceitos da Didática....	155
Figura 29 - Estudo de caso único com duas unidades de análise. ....	158
Figura 30 - Codificação no Atlas.TI cloud .....	162
Figura 31 – Fala codificada de um participante como um bloco.....	163
Figura 32 – Etapa de codificação 15 codigos .....	163
Figura 33 – Grupo dos codigos.....	164
Figura 34 –Percepção dos Desenvolvedores .....	165

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Resumo metodológico da pesquisa .....	56
Tabela 2 - Tempos de instâncias das <i>features</i> .....	140
Tabela 3 - Template para definição de <i>feature</i> . .....	141
Tabela 4 - Fonte de informação para a análise de domínio. ....	145
Tabela 5 - Template para o quadro conceitual de domínio .....	146
Tabela 6 - Exemplos de Features nos Sistemas de Bate papo. ....	151
Tabela 7 – Lista Parcial de Features Agrupadas por Sistemas de Bate-Papo ...	152
Tabela 8 - Desenvolvedores do estudo de caso.....	159

# **1. Itinerância e Implicações do pesquisador com Educação Online**

Início este capítulo abordando minha itinerância no desenvolvimento de sistemas computacionais e docência, mais especificamente na docência online. Concebo o uso e projetos dos sistemas computacionais como dispositivos de interatividade e pedagogia para os docentes e discentes na modalidade da educação online. Também, apresento minha experiência na educação online, que tem se caracterizado como espaço para práticas pedagógicas e que venho buscando novas formas de ensinar e aprender. Nesses anos, aprimorei continuamente meus conhecimentos sobre educação online e, entre 2005 e 2010, adquiri conhecimentos tecnológicos para desenvolver sistemas voltados para educação online que visam promover a interatividade. No mesmo período, tive a oportunidade de lecionar e formar alunos para desenvolver sistemas com recursos ricos em interatividade. Entre 2010 e 2013, em meus estudos de mestrado, desenvolvi "Portal Tagarelas: Bate-papo para educação". E a partir de 2015 no doutorado, me dediquei a pesquisar uma forma de proporcionar aos desenvolvedores a pensarem como projetar sistemas de bate-papo olhando para os conceitos da didática.

Sempre fui apaixonado pela docência na área de tecnologia da informação. Meu interesse está na interatividade entre o usuário e o sistema computacional. Aprimorei

meus conhecimentos e acabei sendo convidado a desenvolver dois produtos midiáticos interativos: a discografia em CD\_Rom do Caetano Veloso e o *portfolio* da cerveja Miller.

Com o olhar sempre atento a importância da interatividade, percebi o potencial da web para promover uma educação online fazendo uso das conexões em rede. Como defendido por Edméa (2010), também considero a Educação Online como um fenômeno emergente da cibercultura, que é a nossa cultura contemporânea mediada pelas tecnologias digitais em rede. Nós praticantes da cibercultura, não somos apenas receptores com pouca ou nenhuma interatividade, como nos impõe os meios massivos de comunicação. Deixamos de ser apenas receptores passivos, e nos transformamos em seres que interagem, participam no ciberespaço, produzindo, nós autorizamos e constituímos comunidades e redes sociais através das mediações das tecnologias digitais em rede(Santos, 2010).

Nossa sociedade vem passando por profundas mudanças (NICOLACI-DA-COSTA; PIMENTEL, 2011), uma ruptura de paradigmas, da sociedade industrial para a sociedade mediada pelo digital em rede (CASTELLS, 1999). Sob tais condições, as pessoas demandam por interatividade num modelo de conversação todos-todos e, inevitavelmente, a educação será impulsionada a mudar suas práticas comunicacionais. Entendo como Silva (2010a) que, no contexto da cibercultura, a interatividade ganha o centro da cena até então ocupado pela unidirecionalidade que separava a o emissor do receptor (SILVA, 2010). A popularização da Educação Online – em que o professor não está mais no centro das atenções nem é o principal emissor da informação – já representa uma visível transformação no campo educacional com essa mudança no cenário sociotécnico que estamos vivenciando: não é possível ignorar o grande impacto que esta modalidade, ainda em franca expansão, já provocou e continuará causando no mercado de ensino superior.

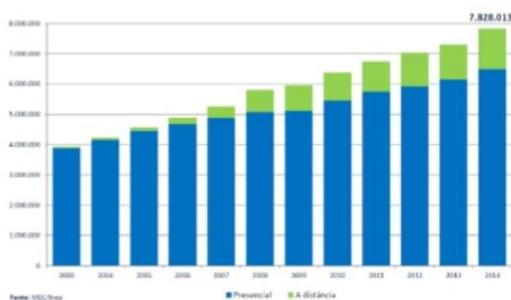
Impulsionada pelas tecnologias digitais em rede temos acompanhado a grande popularização da educação a distância (EAD) no ensino superior de nossos pais, sendo que em 2015, 24% dos graduandos matriculam-se nessa modalidade (SINOPSE,2015). Porém, incomodava-me a falta de interatividade entre professor e aluno, tema que também assombra muitos pesquisadores da área (MIRANDA, 2015; SANTOS et al. 2008).

## Crescimento de EAD no Brasil

**17%** dos graduandos brasileiros estudam na modalidade a distância em 2015

**1,4 milhão de estudantes**  
1.393.752 EAD / 6.633.545 Presencial

Evolução do número de matrículas por modalidade de ensino no Brasil 2003-2014



**24%** dos graduandos brasileiros matricularam-se em cursos na modalidade a distância em 2015... e crescendo!

694.559 EAD / 2.225.663 Presencial

Ingressantes no Ensino Superior de 2003 a 2014

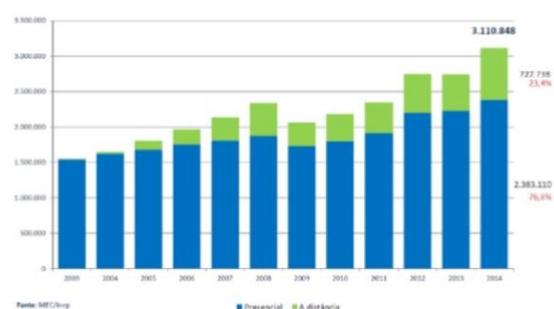


Figura 1 - Sinopse Estatísticas da Educação Superior- Graduação, 2015

O que se percebe é uma mudança na formatação do conteúdo. A minha inquietação aumenta, porque existem aporte teórico e tecnologias computacionais para a interatividade no contexto educacional, mas não identifico na EAD a adoção de práticas pedagógicas interativas. O paradigma da sala de aula tradicional, na qual a relação é

unidirecional (o professor fala e o aluno memoriza o conteúdo) ainda é a prática hegemônica na educação a distância. Mesmo com o advento da web 2.0, percebi que ainda havia uma ênfase muito grande no desenvolvimento de sistemas computacionais para EAD concebidos para dar suporte a pedagogia tradicional. Muitas instituições de ensino vislumbraram o uso do Moodle (DOUGIAMAS & TAYLOR, 2002) como um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para publicar conteúdo, captar alunos e, conseqüentemente, ganhar dinheiro com EAD. Muitas dessas instituições continuam paralisadas no tempo, adotam um modelo falido, baseado fortemente na comunicação unidirecional e com pouca interatividade, que com frequência impede que os participantes tenham suas próprias experiências e construam seu próprio caminho para obter o conhecimento. As instituições que adotam essa pedagogia consideram que os alunos têm autodisciplina para estudar e, no caso de dúvidas, irão saná-las consultando diretamente o tutor ou expondo a dúvida em um fórum de discussão para as indagações. Desta forma, a interatividade é baixa. O professor não conhece os alunos, e estes não sabem quem são seus colegas de turma. Existe um distanciamento entre todos, não apenas em termos físicos como é característica da EAD, mas principalmente um distanciamento comunicacional decorrente da pouca interatividade. Esse distanciamento gera ausência do sentimento de pertencimento, que é um dos principais motivos do abandono de um curso a distância (MENDES; SÁ, 2009; OBBADI; JUBERG, 2005). Segundo Bittencourt e Mercado (2014):

Concluimos que a principal causa da evasão dos alunos no curso está relacionada a problemas endógenos, ou seja, relacionados a instituição de ensino superior. Problemas como: atitude comportamental ligada diretamente à insatisfação com o tutor e professores; motivos institucionais e requisitos didáticos pedagógicos relacionados a problemas com a plataforma e encontros presenciais. (p. 496)

A adequação de práticas pedagógicas com apoio da tecnologia vem esbarrando na

falta de preparo, falta de interesse e na falta de experiência das instituições com a informática e seus recursos. Vivemos em tempos de cibercultura, uma cultura da interatividade, do dialógico, do compartilhamento, da autoria, da colaboração. O professor precisa dar conta do que a tecnologia pode agregar em sua forma de ensinar. Silva (2012a, p. 84) destaca que a educação não tem acompanhado a mudança cibercultural pela qual nossa sociedade vem passando, dando continuidade às suas práticas de emissão da informação de massa – “os professores não sabem raciocinar senão na transmissão linear e separando emissão e recepção”. A conclusão é de que ainda não se faz uma adequada apropriação das potencialidades comunicacionais na educação, que permanece alheia ao que se passa no atual cenário sociotécnico (MACHADO, 2010). Concordo com Santos (2014) quando diz que os professores precisam de inclusão cibercultural capaz de prepará-los para fazer mais do que meramente subutilizar as potencialidades da web 2.0, precisam lançar mão dos novos recursos ricos em interatividade com o fim de melhorar seu ofício.

### **1.1. “Viventi” minha experiência com o desenvolvimento de sistemas computacionais para educação**

Diante de meus dilemas e minhas inquietações, resolvi pensar em um sistema computacional no qual o aluno pudesse ter um contato maior com os seus colegas e professores. A partir daí fiz um levantamento das principais tecnologias que possibilitassem a implementação de recursos ricos em interatividade. Encontrei algumas opções no mercado e estudei para conseguir desenvolver um software que possibilitasse a comunicação síncrona do aluno com o professor, que também possibilitasse o compartilhamento em tempo real de arquivos, publicação de power point para discussão e promoção de discussões em grupo. Meu objetivo foi dar voz ao aluno e encurtar a

distância entre docentes e discentes. Com isso, desenvolvi o sistema “Viventi”, que hoje comercializo com mais de 1000 alunos ativos e 5 instituições utilizando, quebrando paradigmas das aulas online e instaurando a nova cultura da interatividade na educação online.



Figura 2 - Perspectiva do professor utilizando o Viventi

Com o sistema Viventi possibilitou a expansão da sala de aula presencial e exploração do ciberespaço. Resolvi empreender em um curso de educação online com foco em concurso público. Para a concretização do sonho, contratei uma equipe para montar conteúdo do curso, selecionei os professores e fiz a divulgação do curso. No primeiro momento os professores foram selecionados por mim, utilizando a plataforma de educação online proposta no Viventi. Neste ponto, o objetivo era que os candidatos já vivenciassem a experiência na plataforma. A entrevista aconteceu neste ambiente, em que eu no papel de coordenador e o candidato se comunicavam por meio da *webcam* e áudio. O coordenador inicialmente apresentou todos os recursos ricos em interatividade com objetivo do candidato conhecer o que a plataforma oferece para proporcionar uma aula

mais interativa. A seleção dos professores revelou que eles pouco conhecem sobre educação online, não estão sintonizados com as novas demandas sociais, culturais e pedagógicas da cibercultura. Também não compreendem como os recursos comunicacionais podem contribuir para a sua formação e potencializar uma docência utilizando os recursos da web 2.0.

Deste momento em diante, os professores demonstraram interesse em se apropriar dos recursos oferecidos pelo Viventi e criar um espaço em que haja autoria e construção coletiva do conhecimento. Entretanto, essa primeira experiência dos professores em contato com a plataforma apontou que deve haver uma mudança no paradigma curricular baseado nas práticas da transmissão, excessivamente centralizadas pela ação comunicacional unidirecional entre docentes e discentes. Caso não ocorra, não teremos mudanças efetivas nas práticas, mesmo tendo a presença das tecnologias digitais nos espaços educacionais.

Todo o desenvolvimento do Viventi é decorrente das questões que me incomodavam, como a impossibilidade de comunicação e interação entre os sujeitos que participam da construção de uma aula. Desta forma, pensei em recursos que promovessem a discussão ao aluno, como um aviso visual de que o aluno quer utilizar o microfone. Esse recurso limitador é utilizado porque não é adequado ter vários microfones abertos simultaneamente. Se tal fato ocorresse, teríamos vários áudios confusos e a transferência de dados muito grande causando problemas na transmissão. Porém, o aluno pode fazer perguntas e falar com os outros alunos pelo bate-papo a qualquer momento.

Um outro recurso muito utilizado no Viventi é o bate-papo, que é um dos mais utilizados nos ambientes virtuais de aprendizagem (Gabardo et al., 2010), o que já indica a relevância e o potencial desse tipo de sistema para a educação (GELLER, 2004). No

Brasil, o bate-papo e o fórum de discussão são os recursos online mais utilizados, adotados em mais de 70% das instituições que ministram cursos a distância, muito à frente dos demais meios de interação (ABED, 2015) – o uso de bate-papo é real e não apenas potencial.

Um ponto que me chama atenção nos “Referenciais de Qualidade para Educação a Distância” do MEC (2007) é o reconhecimento de que os sistemas de comunicação devem ser usados no processo de ensino-aprendizagem para promover a formação de grupos de estudos e comunidades de aprendizagem. Sendo assim, o Viventi implementou o sistema de bate-papo para que os alunos se expressem de forma livre. O professor não controla o bate-papo, os alunos têm a liberdade de expor seus conteúdos sem intervenção. Esse recurso é muito utilizado e os alunos se sentem confortáveis em participar da aula. O que vivenciei com alunos e professores com o uso do bate-papo foi a integração ativa dos participantes, o que fez os alunos se perceberem como parte de um grupo, tornando as aulas mais atraentes e motivantes para os participantes.

Outro recurso importante é o de construção de texto compartilhado. Por meio dele, alunos e professores constroem textos juntos. Enquanto o aluno escreve o professor acompanha a sua escrita e pode intervir cocriando o texto. Além disso, outros alunos têm autonomia para intervir e sugerir outros textos. Desta forma, o conhecimento vai sendo construído na interatividade entre esses vários autores. Esse recurso é muito utilizado para a revisão de textos, construção de textos acadêmicos (artigos, dissertações e teses). Nessa experiência, constatei que os alunos e professores trabalharam em conjunto praticando a coautoria de textos e construindo conhecimentos de forma colaborativa. Cada um trazia seu conhecimento no tratamento e reescrita do texto, com aprimoramentos e revisões que contribuíam para a formação de alunos e professores.

Outro recurso, também muito utilizado é o compartilhamento de tela. Por meio desse serviço, é possível, por exemplo, que o professor mostre a tela do seu *desktop* ao aluno enquanto trabalha em um software e apresenta algumas das suas funcionalidades. Esse recurso também possibilita que aluno compartilhe seu *desktop* para apresentar o que está fazendo e assim tirar suas dúvidas. O professor vê o que o aluno está fazendo e, mesmo distante, pode intervir nas operações do aluno, explorando as vantagens das capacidades interativas do ciberespaço.

## **1.2. “Tagarelas”, para interatividade e dialogo na educação**

Percebi que a parte referente à tecnologia eu havia desenvolvido. Porém, eu não sabia se estava no caminho certo. Um problema me assombrava: eu não me conformava com as pessoas usando Moodle achando que era a resposta definitiva para as questões da educação online. Escutei muitos dizerem: “agora eu estudo em casa!”, e ao ouvir isso eu me perguntava: “será que estuda mesmo? Será que está satisfeito com isso? E se eu desenvolver um sistema computacional para promover mais interatividade, será que irão usá-lo? Será que, por meio de um sistema para promover a interatividade, conseguirei apontar os problemas da educação massiva baseada na comunicação unidirecional? Depois de tantas perguntas, percebi que faltava respaldo teórico para fundamentar a concepção de um sistema. Então resolvi entrar no mestrado para saber como as teorias de aprendizagem poderiam basear uma tecnologia digital para promover uma EAD mais interativa. No mestrado me tornei pesquisador do grupo *Comunicatec*, que investiga o desenvolvimento e uso de Tecnologias de Comunicação para Educação e Colaboração. O objetivo do grupo é promover suporte computacional para apoiar a realização de sessões de conversação síncrona visando apoderar os professores-tutores e os alunos no contexto da educação online (ESTRUC, 2013). As pesquisas já realizadas por nosso grupo estão

centradas, principalmente, em três eixos (como representado na Figura 3): desenvolvimento de sistemas de bate-papo específicos para o contexto educacional; análise computacional de logs de bate-papo e visualização das informações extraídas dessas análises; e definição de métricas da participação.

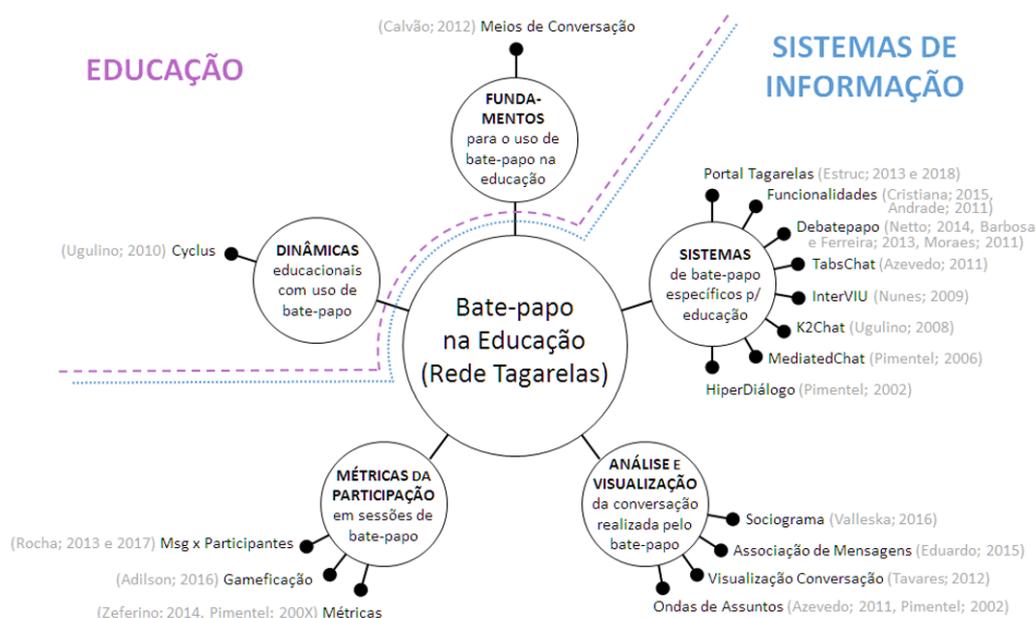
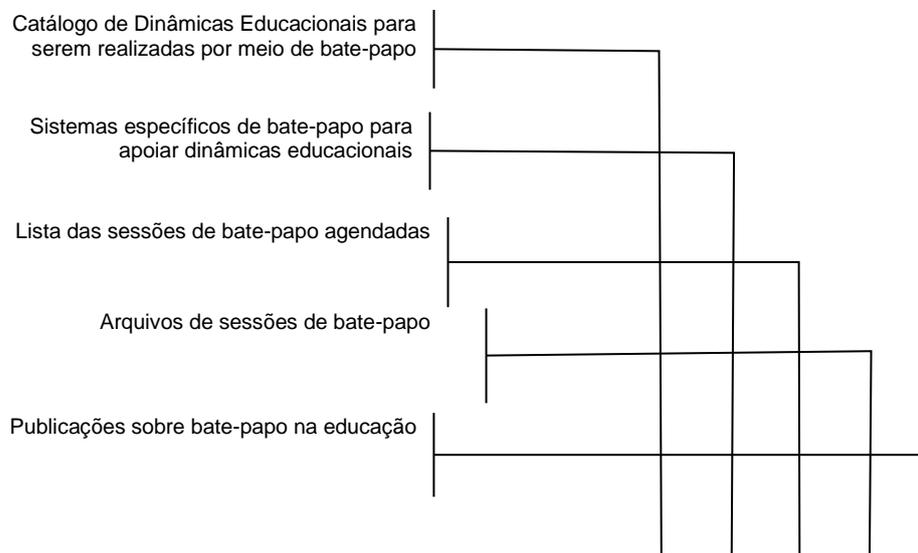


Figura 3 - Pesquisas realizadas pelo grupo ComunicaTEC (PIMENTEL, 2015)

Em busca de teorias que promovam interatividade e colaboração, no mestrado pude conhecer os princípios da sala de aula interativa, do sociólogo Marco Silva (2000), e a pedagogia libertadora de Paulo Freire (1999). Ambos apontam que professor e aluno aprendem juntos em uma relação dinâmica, dialógica voltada para a socialização, a construção do conhecimento, com o objetivo de promover a autonomia do aluno. Com base nessas conjecturas teóricas, desenvolvi no mestrado o Portal Tagarelas, que objetiva promover o diálogo na educação online por meio de bate-papo, tornando uma aula online mais interativa. Como diz o próprio Marco Silva (2001)

Então é preciso enfatizar: o essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Mais do que nunca o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação. Isso significa modificar sua autoria enquanto docente e inventar um novo modelo de educação. (p. 15)

O Portal Tagarelas (figura 4) constitui-se num ambiente para a disponibilização dos sistemas pesquisados pelo grupo Comunicatec e cujo objetivo é promover o uso do bate-papo na educação. O portal foi estruturado nas seguintes seções: dinâmicas, sistemas, agenda, arquivos, análises, publicações e tagarelando é a página inicial do portal em que é apresentado um resumo de cada seção, bem como convida o usuário a se logar no sistema.



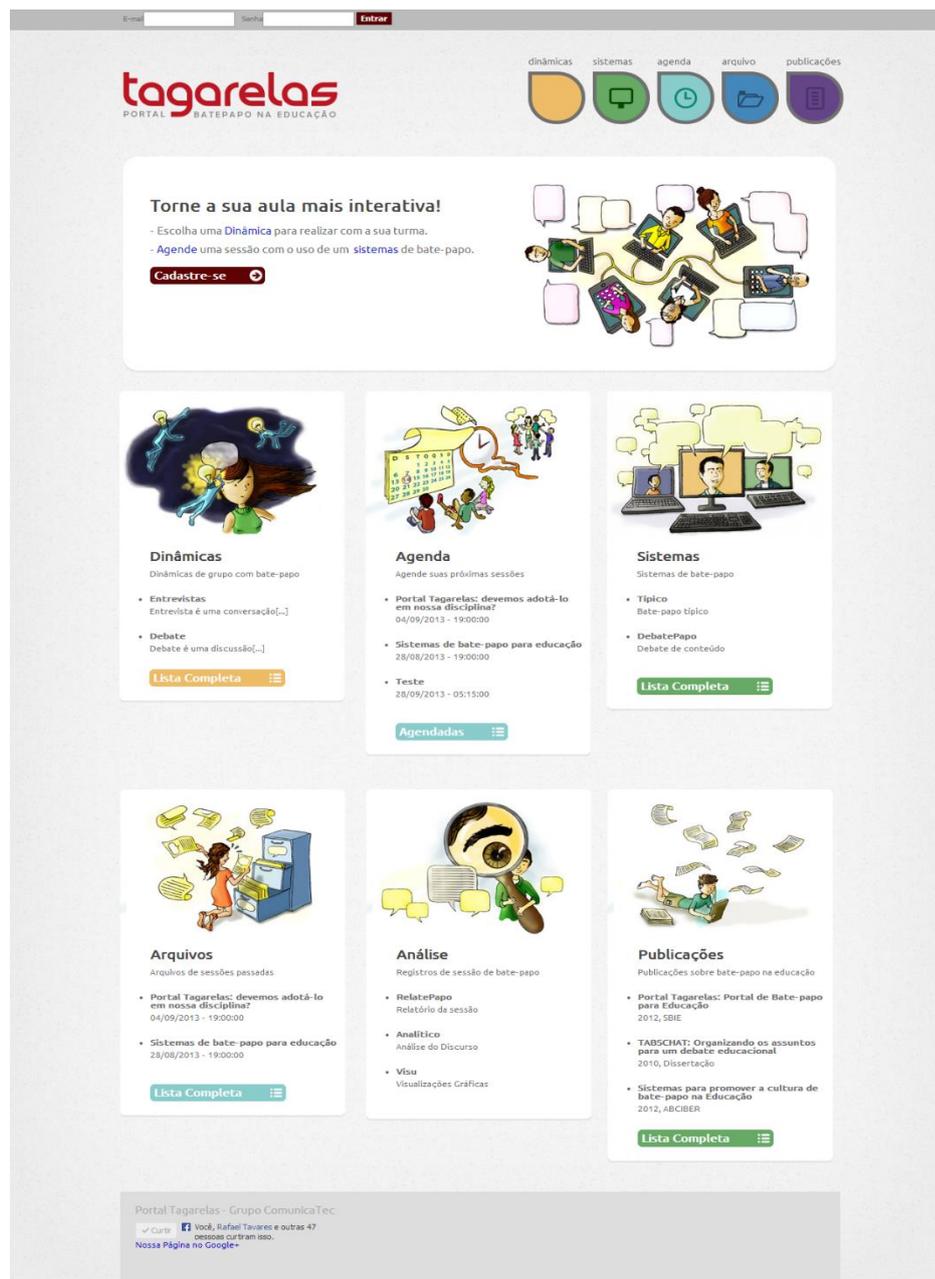


Figura 4 - Portal Tagarelas

Na seção “Dinâmicas” estão sugeridas algumas dinâmicas educacionais para a realização de uma aula por meio de bate-papo, tais como: entrevista, debate, discussão de conteúdo, controvérsia acadêmica, júri pedagógico entre outras (Watkins, 2005; Castro e Menezes, 2011). Para cada dinâmica, são catalogadas informações como: os objetivos educacionais, a descrição de todos os passos do processo da dinâmica, os recursos necessários para realizar a dinâmica incluindo a indicação de qual sistema de bate-papo

específico deve ser usado, quais os papéis dos participantes e como organizar os alunos em grupos para participar da dinâmica, como moderar a sessão, o que posteriormente analisar da conversação realizada e como avaliar o desempenho da participação dos alunos. O objetivo é divulgar um conjunto de práticas pedagógicas para o professor conhecer e escolher quais dinâmicas com bate-papo deseja realizar com a sua turma.

Na seção “Sistemas” estão apresentados os sistemas de bate-papo projetados para dinâmicas educacionais específicas. O design de cada sistema já dá boas pistas sobre a dinâmica educacional a ser realizada, mas cada sistema encontra-se explicado nesta seção do portal que é para o professor ter um primeiro contato com os diferentes sistemas e conhecer as funcionalidades de cada bate-papo específico. O objetivo é apoiar o professor na escolha de qual sistema utilizar para realizar a atividade educacional desejada.

Na seção “Agenda” estão listadas as futuras sessões de bate-papo que os professores agendaram pelo Portal Tagarelas. Cada sessão planejada pelo professor é divulgada nessa agenda pública. Por exemplo, o professor pode agendar uma entrevista com algum especialista no assunto a ser trabalhado com a turma. A ação do professor agendar uma sessão contribui para o planejamento das atividades educacionais online a serem realizadas na disciplina. A agenda também induz o professor a conhecer como o portal está sendo usado antes que ele planeje sessões em sua disciplina. O objetivo é divulgar os próximos eventos e com isso também estimular um professor a agendar a sua própria sessão.

Na seção “Arquivo” encontram-se todas as sessões de bate-papo já realizadas pelo portal. Qualquer usuário pode consultar o registro (log) de um bate-papo para ler as mensagens trocadas naquela sessão. Também pode consultar a análise do log de cada sessão, sendo encaminhado para um relatório em que são apresentados dados extraídos do

log e algumas análises automáticas sobre esses dados. Para o professor, consultar o arquivo das sessões realizadas no portal, por meio da recuperação e da análise da conversação em cada log, é útil para aprender mais sobre as práticas de cada dinâmica.

Na seção “Análises” são apresentadas as análises automáticas feitas sobre os logs de bate-papo, bem como as customizações que o professor pode efetivar sobre cada análise para obter a informação que deseja do log. Ao visualizar a análise de uma sessão arquivada de bate-papo, no relatório gerado sobre a sessão são apresentados dados extraídos diretamente do log (tais como a quantidade total de mensagens enviadas na sessão, a duração, a lista de participantes e a quantidade de mensagens enviadas por cada participante), são apresentadas algumas análises a partir desses dados (como as palavras mais importantes conversadas ao longo da sessão) e são apresentadas algumas visualizações interativas sobre esses dados para apoiar o professor a analisar a sessão e o desempenho dos participantes. O objetivo é apoiar um professor a atribuir uma nota sobre a participação dos alunos ou planejar uma próxima dinâmica com aquela turma.

Na seção “Publicações” estão disponibilizados os artigos, dissertações e outros documentos publicados pelo grupo de pesquisa sobre o desenvolvimento e o uso de sistemas de bate-papo na educação. O objetivo é divulgar o conhecimento produzido e fomentar novas pesquisas na área.

A seção “Tagarelando” é apresentada quando o usuário se identifica no Portal Tagarelas, e nessa página são listadas todas as sessões de bate-papo que o usuário irá participar ou já participou, bem como as sessões que ele criou.

Com base nos conhecimentos adquiridos no mestrado, tanto teóricos quanto técnicos, resolvi avançar e buscar no doutorado um aprofundamento ainda maior. O objetivo é produzir mais conhecimento sobre como projetar melhor sistemas de bate-papo

no contexto da Educação Online. Tenho contribuído com meu grupo de pesquisa o desenvolvimento do artefato mapa “RFD” mapa do relacionamento dos conceitos da didática com as features de sistemas de bate-papo. O que nosso grupo espera com esse mapa é apoiar o desenvolver a projetar melhores sistemas de bate papo para educação.

### **1.3. Disciplina do doutorado: Docência em Sistemas da Informação**

Durante meu período de mestrado e doutorado, algumas disciplinas apresentaram conceitos sobre educação que se tornaram parte de mim, me levando a refletir principalmente sobre o papel do professor em sala de aula e os métodos de ensino, aprendizagem e de avaliação adotados pelas instituições educacionais. Tive a chance de olhar para minha atuação como educador e também de rever muitas coisas que aprendi como aluno, lembrando que nunca deixamos realmente de ser aprendizes. Entendi a necessidade de rever algumas práticas, adaptar comportamentos e incorporar novas ações na minha práxis docente. Como dizem Menegazzo e Xavier (2004):

O processo de entendimento do fazer pedagógico é construído com base nas crenças, princípios, valores e nas teorias implícitas que o professor carrega. Certamente, os saberes e conhecimentos dos professores não permanecem estáticos ao longo do tempo (ou, pelo menos, não deveriam); devem ser reinterpretados continuamente com as experiências adquiridas no cotidiano escolar e fora dele. Em outras palavras, o professor pode melhorar a sua prática pedagógica e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos, à medida que ele compreende o que faz em sala de aula, questiona suas ações, vivencia com responsabilidade certas experiências diferenciadas, avalia essas novas experiências, acredita nos alunos e em si próprio, deseja mudar verdadeiramente e continuar se desenvolvendo a partir dos conhecimentos construídos na prática reflexiva e em contextos acadêmicos, sem se esquecer, no entanto, de seu papel de gerar mudanças na sociedade. Neste sentido, o professor caminha para uma autonomia ou consciência crítica de suas ações pedagógicas, podendo impactar a sociedade através do seu ensino e da aprendizagem que gera nos aprendizes. (p. 124).

Assim, acredito que minha prática docente é permeada por tudo que aprendi e ouvi, que me tocou e que reflete meu mundo e forma de viver, em um compromisso de melhora contínua. Aqui apresento o que aprendi na disciplina Docência em Sistemas de Informação (DSI) que destaco como fundamental para minha formação como doutor.

Baseado naquilo que vivenciei e nos meus dilemas, a disciplina de DSI me deu a oportunidade de aprender diversos conceitos sobre educação, tais como: plano de aula, atos de currículo, didática, avaliação por competência, métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, gameificação, educação a distância, educação inclusiva e sala de aula invertida. Tais conceitos me levaram a confrontar o modelo tradicional de educação: fabril, positivista, cartesiano e conteudista (LEÃO, 1999). Mas ao longo de quatro meses de estudo tive a chance de debater e explorar novas práticas e métodos de educar, descobrindo as visões dos educadores como Piaget, Vygotsky, John Dewey, Anísio Teixeira, Paulo Freire e Marco Silva. Eles me comoveram, despertaram o desassossego, a inquietude, o desconforto e, ao mesmo tempo, me fizeram sentir alegria, remanso, suavidade, conforto, entusiasmo e encorajamento, na esperança de que posso ser um educador/doutor que promova e pratique processos de aprendizagem dialógicos, colaborativos, autorais, baseados na interatividade para a formação dos alunos.

Com a disciplina reconheci que pratico pouco do que me foi ensinado. Alguns métodos de ensino abordados na disciplina eu já praticava, mas não sabia seus nomes e tampouco os fundamentos teóricos que justificam tais abordagens. Compreendi que essa disciplina apoia os doutorandos na sua prática docente, apresentando técnicas e métodos com o objetivo de potencializar as práticas educacionais, auxiliando alunos e professores a se engajarem no processo de ensino-aprendizagem.

Desde então tenho empregado, algumas práticas apresentadas na disciplina. Uma delas é promover a interatividade e colaboração dos alunos usando a prática da sala de aula invertida. Este é a prática pedagógica no qual os elementos típicos de aula expositiva e “lição de casa” são trocados de posição (EDUCAUSE, 2012). Nessa prática, o papel do aluno, do professor e da aprendizagem são reconfigurados, promovendo o desenvolvimento de uma aprendizagem ativa, investigativa e colaborativa. O professor

deixa o papel de detentor do conhecimento e passa a ser um mediador entre o aluno e o conhecimento. O professor promove um processo de aprendizagem contínuo, que acontece em diferentes espaços e possibilita ampliar estudos, conhecimentos, e ainda desenvolver habilidades de comunicação, gestão e autonomia.

Esta proposta de aprendizagem propõe que o aluno estude uma temática específica antes da aula, chegando mais preparado, com questionamentos e inquietações que serão o ponto de partida para as discussões na sala de aula. A aula se torna mais dialógica e interativa, modificando assim a prática usada no ensino tradicional de transmissão, no qual o aluno, como um ser passivo, escuta o professor, faz atividades e estuda em casa para a prova. Uma das formas de execução dessa abordagem é disponibilizar vídeos de curta duração para os alunos assistirem em casa antes da aula; o tempo em sala, então, é dedicado a debates, trabalhos em grupo ou dinâmicas.

Atualmente, tenho praticado essa abordagem nas minhas aulas. Porém, tenho percebido dificuldades em alguns alunos aceitarem ou entenderem uma nova prática de ensino-aprendizagem. Acredito que isso ocorra pelo fato dos alunos já estarem acostumados com a pedagogia tradicional: “professor passa conteúdo e aluno copia”. A resistência se apresenta na forma de passividade, sem a busca da pesquisa, do debate, da discussão, da mudança das práticas de estudo.

Para um aluno é mais fácil continuar pegando um livro pronto, com respostas prontas e decorar o que está apresentado. Tal situação ficou muito marcada para mim quando assisti ao filme “A Educação Proibida” (La educación prohibida, 2012), que me causou forte inquietude. O filme mostra várias práticas educacionais desafiadoras em escolas da América Latina e Espanha, com muita ênfase na cultura popular como instrumento de ensino. Também passei a entender que certos modelos de educação podem

ter um olhar muito mais centrado no aprendiz, em sua socialização e formação humana. Isso entrou em choque com o que eu entendia por “educação”, pois considero que grande parte de minha própria educação foi baseada no método tradicional conteudista, com aulas expositivas que giravam em torno dos professores transmitindo seu conhecimento. Infelizmente, tal situação ainda é a prática hegemônica na maioria das escolas atualmente.

Acredito que as práticas da sala de aula invertida ganhem força a partir do momento em que o objetivo final seja apresentar assuntos que possam ser explorados, desenvolvidos e que haja diálogo, sem a necessidade de memorização. Sem a mudança do objetivo final não acredito que novas práticas sejam aceitas pelos alunos.

Hoje os alunos são educados para passar em vestibular, concursos públicos e uma entrevista de emprego. Tais fins acabam refletidos em propostas pedagógicas muito voltadas para decorar conteúdos, sem aprendizado real. Analisando os cursos preparatórios para concurso público, percebo que estão totalmente industrializados, objetivam a venda de conteúdos ao invés da formação de pessoas. O que se divulga nessas instituições é o quanto eles já fizeram para os alunos conquistarem uma vaga. Quantos alunos o curso conseguiu fazer passar em um concurso. Os alunos parecem buscar esse tipo de informação e objetivo. Sabendo desse ponto importante, os cursos aumentam sua máquina de industrialização montando cursos com práticas educacionais tradicionais, em que o papel do aluno é repetir diversas vezes exercícios que serão cobrados em provas.

O que chama a atenção é que os concursos públicos são governamentais, uma esfera educacional que deseja promover salas de aula interativas (BARROS & CARVALHO, 2011). Uma incoerência absurda, já que estamos preparando crianças e jovens para seguirem o padrão da sociedade: crescimento e desenvolvimento para que tenham um bom emprego e mantenham uma família. Porém, para chegar até esse ponto,

as crianças são submetidas ao padrão de educação bancária. Promove-se um processo no qual o cidadão no futuro tenha condições de ter uma vida digna, trabalhando em uma grande empresa ou em um emprego público. A sala de aula tradicional parece obedecer aos mesmos parâmetros que geram o cidadão conformado com os padrões sociais (SOUSA, 2006), levando muitos professores a também adotarem práticas padronizadas de ensino, a fim de satisfazer as expectativas de um aluno com pouca visão de quão ampla poderia ser a sua educação.

Todas as aulas realizadas na disciplina de Docência foram práticas pedagógicas baseadas na sala de aula invertida e na interatividade, com potencial de adoção nas salas de aula em que o fim não seja apenas fazer o aluno passar em uma prova. Os conceitos da sala de aula invertida não se encaixam facilmente em sala de aula de concurso público ou cursinhos preparatórios para Enem. Porque as dinâmicas da aula exigem do professor a compreensão do assunto e transmissão do conteúdo com clareza para que os alunos decorem. O papel do aluno é estar concentrado e assimilar o conhecimento. Acompanhando as práticas da sala de aula tradicional, muitas vezes fundamentada na teoria behaviorista, o professor age como um “adestrador” do comportamento do aluno. Com base na instrução programada, o professor organiza o conteúdo em pequenos módulos e aplica exercícios de fixação para a memorização do aluno. O conteúdo é explanado em aulas expositivas, em que o professor se coloca no papel de detentor do conhecimento e responsável pela transmissão da informação. A relação é unidirecional, é o professor quem fala e o aluno precisa memorizar o conteúdo ensinado. O aluno aprende passivamente o conteúdo, de forma mecânica por assimilação e repetição.

Por outro lado, existem práticas pedagógicas com novas formas de ensinar e aprender, mais colaborativas e que não colocam o professor como o detentor da palavra e do conhecimento; elas promovem a interatividade entre professores e alunos, podem ser

adotadas em salas de aula em que a construção do conhecimento seja mais importante do que a memorização de conteúdo.

Um exemplo de dinâmica de aula, da disciplina de Docência, baseada na interatividade e colaboração entre os alunos que pode ser citada é coding Dojo (ESTÁCIO et al., 2015). Neste processo de ensino e aprendizagem a característica principal e que o código vai sendo construído passo-a-passo, ajudando para que todos estejam entendendo o que está acontecendo e que rumo tudo está tomando. Sempre que alguém não estiver entendendo o que está acontecendo, esse tem o direito de perguntar e resolver suas dúvidas integralmente, para retornar ao ritmo e fluxo da aula. Tive uma excelente experiência com essa técnica na aula planejada de Técnicas de Programação 1: como o conteúdo está ligado à aprendizagem de uma linguagem de programação, essa técnica foi adotada com objetivo de engajar os alunos e trazer novas experiências com níveis diferentes de conhecimento. Coding Dojo é uma das técnicas que considero mais interessantes devido à realização da programação em duplas (um piloto e um copiloto), em que um (piloto) coloca a mão na massa, digitando e editando código e testes, o outro participante (copiloto) opina e ajuda olhando e apontando onde pode melhorar o que está errado, etc. Quando esse piloto volta para a plateia após cinco minutos, o copiloto se torna piloto e alguém da plateia vem para ajudá-lo no papel de copiloto. E assim segue. Essa dinâmica em sala de aula permite que a plateia interaja e opine a respeito do código. Sendo assim, o código fica entendido por todos os participantes trazendo uma motivação e responsabilidade para todos.

Outro exemplo ocorreu em uma aula com o tema “industrialização e comercialização do ensino”, na qual pude perceber que esta é uma prática social educacional. Se vivemos em uma sociedade em que o capitalismo impera (DIAS, 2003) e nossos custos estão cada vez mais altos, a solução apresentada por este sistema é ter o

máximo de alunos em sala de aula presencial (e principalmente online) e um único professor para atender à demanda. Claro que isso pode degradar a qualidade da aula, se não existirem protocolos a serem seguidos. Para formar uma turma é necessário um número mínimo de alunos dispostos a pagar pelo curso. Dependendo do valor do curso até os materiais de apoio são cobrados. A massificação da aula online, ajuda a diminuir os custos e aumentar a quantidade de alunos. Enxergando essas perspectivas, muitos cursos têm adotado o ensino online. Essa prática tem conquistado a preferência de muitos alunos devido à flexibilidade de horário e ao fato de poderem estudar em casa. Para os empresários essa necessidade fez com que o professor fosse substituído por uma videoaula ou arquivos pdf para leitura. Sendo assim, os custos são reduzidos, não havendo a necessidade de um professor e muito menos de um lugar físico. Visando à comercialização de cursos, muitas empresas têm adotado essas práticas para aumentarem seus lucros.

Nas aulas frequentadas, aprendi também o método da “aprendizagem por projeto” (OLIVEIRA, 2006), que vem sendo utilizado em alguns cursos da Computação. Um ponto a destacar é que muitas vezes o projeto transdisciplinar exige dos alunos um conhecimento que está sendo ministrado em outra disciplina, e o projeto necessita desse conhecimento para poder caminhar. O sincronismo ou encadeamento das disciplinas é fundamental para que esses entraves não aconteçam. Além disso, existe a necessidade de um pré-requisito para que os alunos possam participar do projeto. Muitos alunos assumem projetos e não estão preparados devido à falta de conhecimento básico, necessário para seu andamento. Isso se torna um desafio tanto para o aluno como para o professor em formar melhor o aluno e ter as disciplinas mais interligadas e encadeadas de acordo com a demanda dos projetos. Muitos professores encaram uma tarefa de desenvolver um sistema, por exemplo, como um projeto de ensino aprendizagem. Se o aluno perde a

autonomia de definir o que ele vai criar e desenvolver, isso já deixa de ser a aprendizagem por projeto. O que acaba por tornar-se mais uma lista de exercícios e não um projeto de concepção, interesse e autoria do próprio aluno.

Outra experiência vivida na disciplina foi o fórum de discussão. É um dos recursos para interatividade mais utilizados na educação a distância. Dentre os problemas, com o uso de fórum na EAD, discutimos o de avaliação (DUARTE, 2011). Para que o professor avalie um aluno em um fórum é necessário verificar todas as mensagens de cada aluno e identificar se aquela mensagem foi relevante a ponto de contribuir para aprendizagem do grupo. Esse mecanismo, tanto em turmas pequenas quanto grandes, é difícil a execução desse meio como modo de avaliação. Outro ponto negativo é a troca intensa de mensagem que dificulta o acompanhamento dos assuntos, pois o aluno pode ficar muito perdido e não se interessa em participar porque ele perdeu os diversos pontos relevantes ou porque já foi discutido o que ele gostaria de colocar como tema. Por outro lado, o conteúdo produzido é enriquecedor e agrega muitos conhecimentos e experiências de todos. Um papel do professor é não utilizar respostas muito longas para os alunos e não responder todas as perguntas individualmente. Isso tem a intenção de estimular os outros alunos a responderem e discutirem entre si. Nesse papel o professor se torna um mediador e precisa deixar de ser centralizador. Quando o professor responder deve deixar um tempo maior que 24 horas para que os outros alunos respondam. Isso se faz necessário, para que outros alunos respondam e não fiquem dependendo somente da resposta do professor. Os assuntos tratados no fórum devem ser de interesse dos alunos; devem estar ligados ao seu contexto social, histórico e ideológico. Um dos pontos que mais incomoda os alunos é a cobrança do professor quando ele não participa das aulas. Caso um aluno não entre no fórum isso não quer dizer que ele não esteja lendo as mensagens. Com isso, o professor não deve enviar mensagens para os alunos perguntando o motivo da sua ausência.

Um recurso adicional utilizado na disciplina foi o bate-papo, pois reconheço que tem grande potencial de uso na educação online. Nesse meio ocorre a intensa troca síncrona de pequenas mensagens informais entre todos (modelo de comunicação todos-todos). O dinamismo e a informalidade típicos da conversação pelo bate-papo tornam a aula mais prazerosa, motivam os alunos e aumentam o engajamento na disciplina. Por criar um “espaço para emoção”, diminui a impessoalidade e a frieza racional típica da comunicação assíncrona. Por trabalhar a afetividade, além da cognição, leva os aprendizes a se conhecerem melhor. O uso frequente do bate-papo na disciplina é capaz de promover o sentimento de pertença, em que o aluno conhece melhor os colegas e acaba se sentindo parte da turma, reduzindo o sentimento de isolamento (Pimentel et al., 2003), que é uma das principais causas de abandono dos cursos a distância (Mendes e Sá, 2009; Obbadi e Jurberg, 2005).

Outra aula muito instigante foi a de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, na qual tivemos a possibilidade de mesclar diversas formas de pensar na relação entre a exposição do conteúdo e a compreensão do aprendiz. Discutimos que as aulas expositivas são cansativas e desinteressantes, mas muitos professores têm adotado essa prática hegemônica ainda que haja a percepção de que isso precisa ser mudado para engajar os alunos. Percebe-se a existência e a emergência de novas práticas pedagógicas que têm promovido mais interesse dos alunos. Cabe ao professor a busca por diferentes e mais engajadoras maneiras de envolver os aprendizes. Diversas táticas podem ser adotadas, não precisando empregar apenas a estratégia de exposição de conteúdo, podemos lecionar usando um mix de metodologias pedagógicas.

Mais um ponto relevante da aula de docência foi a abordagem do uso de novas tecnologias em sala de aula. Sobre esse tema, cito Cysneiros (1999):

Esse tipo de construção de novas formas de ensinar e de aprender, de conhecimentos novos, exigirá do professor uma atitude permanente de tolerância à frustração e de pesquisa não formal, de busca, de descoberta e criação [...]. Descoberta de usos pedagógicos da tecnologia já experimentados por outros, que exige comunicação, troca, estudo, exploração. Criação no sentido de adaptação, de extensão, de invenção. Em ambos os casos, fracassos e sucessos são faces da mesma moeda, com demonstra a história da produção humana de conhecimento e especificamente as histórias de sucesso em Informática na Educação (p. 23)

Atualmente estamos conectados em tempo integral e a não apenas não somente os jovens, estamos totalmente envolvidos com as tecnologias digitais em rede e principalmente com os sistemas de redes sociais, estruturando a sociedade e influenciando o nosso modo de pensar, de ensinar e de aprender, e até mesmo de estar no mundo (NICOLACI E PIMENTEL, 2011). Mas a verdadeira mudança que vem sendo realizada por alguns professores que já entenderam que não é a tecnologia em si que promove as inovações na sala de aula, mas os professores que entendem como natural o fato de que o conhecimento está disperso, pulverizado no mundo, nas redes sociais, na internet. E assumem o papel de guiar e estimular os alunos a encontrarem por eles mesmos o que desejam.

Porém, existe certa resistência por parte de professores que não conseguem acompanhar os avanços e a rapidez com que as coisas acontecem. Existe uma dificuldade dos docentes na adaptação e mudança de suas práticas em acordo com as novas tecnologias. A falta de interesse e a má formação do docente ignoram os meios tecnológicos voltados para uso na educação, fazendo com que muitos docentes não despertem para novas práticas que utilizam as tecnologias. Enquanto entre os alunos – que possuem uma vivência constante com uso de redes sociais, dispositivos móveis e videogame – é notória a demanda pela utilização destes meios na sua educação. Quando o professor continua adotando práticas educacionais sem utilizar novos mecanismos com uso de tecnologias digitais que já são utilizados por seus alunos, percebe-se que os alunos

não se sentem engajados. O contexto em que eles vivem suas práticas de cultura, deve ser levado em consideração, o que nos faz pensar sobre a importância da apropriação das tecnologias que envolvam essa nova geração de alunos conectados. Os alunos que já experimentam em sala de aula novos recursos da internet têm impulsionado novas formas de interação e comunicação entre alunos e professores. Alunos deixam de ser meros receptores da informação, passam a ter voz e tornam-se também produtores de informação (Gabardo, 2010).

Outro assunto abordado na disciplina Docência, diz respeito ao desenvolvimento das competências sócio-emocionais, que são fundamentais para a formação do indivíduo na sua integralidade, ajudando-o a atuar mais harmonicamente em sociedade. Constatamos que estas competências já vêm sendo tratadas pelas corporações, principalmente como aspectos observáveis nos programas de avaliação de desempenho. Destaco, por exemplo, a importância que se dá ao trabalho em equipe para alcançar resultados, bem como a capacidade do indivíduo de ser aberto a novas experiências, estimulando a inovação e criatividade. Em se tratando de instituições educacionais, parece ainda ser um grande desafio ir além do desenvolvimento das competências cognitivas somando-se a elas a construção das habilidades em aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, para uma formação mais completa da pessoa.

Com relação ao tema alfabetização e letramento, passei a entender que alfabetizar e letrar são ações distintas, porém indissociáveis. A primeira se refere a conhecer os códigos para saber ler e escrever, o que não é suficiente. Já a segunda vai além, e referencia o ler, escrever e fazer uso aplicado ao cotidiano. Apenas conhecer o código em si (Alfabetização) não dá a condição ao indivíduo de fazer uso competente daquela linguagem (Letramento). Logo, é fundamental que o professor ao alfabetizar contextualize os códigos de leitura e escrita.

O conhecimento adquirido nesta disciplina foi muito valioso para minha formação. Algumas técnicas e métodos eram conhecidos por mim, mas outros eu ignorava. Também não tinha conhecimento de práticas e sua execução no dia-a-dia da sala de aula. No escopo das disciplinas que tenho ministrado, reconheço que o uso do coding dojo é bem aplicado em disciplinas que exigem do aluno o desenvolvimento de código. O uso de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem ajudou muito a compreender que é possível fazer uma aula que mescla várias técnicas. Na aula de tecnologias digitais, entendi a importância da utilização de meios tecnológicos conhecidos pela nova geração de alunos.

Depois de todo o conhecimento adquirido nesta disciplina, comecei a desenvolver planos de aula pensando em todas as possibilidades e evitando formatar aulas expositivas como única forma de apresentação do conteúdo. Acredito que tenho, agora, condições de ministrar minhas aulas de forma mais eficiente, pensando mais nos alunos do que no conteúdo. Vejo que minha prática deve ser mais de promotor da construção do conhecimento do que de simples transmissão do saber. É necessário engajar e envolver o aluno em uma atividade que faça sentido para sua vida, e não apenas pensando em objetivos de curtíssimo prazo, pois isso gera conhecimento também instável, de curta duração.

Toda a experiência adquirida na disciplina de Docência, me ajuda a pensar na minha pesquisa que entender o professor e o aluno, antes da elaboração de um artefato tecnológico. Essa bagagem ajuda a me posicionar como um professor que deseja utilizar novas práticas docentes e estar no contexto em que ele vive. Desta forma, torna-se possível, a exclusão das minhas próprias convicções de que um artefato pode ser projetado sem que haja o entendimento do contexto praticado pelo professor. Portanto, nessa pesquisa busquei compreender os conceitos da didática para que eu possa ter melhor

entendimento desse tema e propor um artefato que seja útil e seja utilizado por desenvolvedores para projetar sistemas de bate-papo .

#### **1.4. Experiência docente**

Há cerca de 5 anos venho atuando professor em cursos acadêmicos de graduação e pós-graduação. A instituição em que leciono disciplinas de pós-graduação possui um perfil conteudista; ou seja, o professor prepara todo o material da disciplina e pratica a pedagogia instrucionista que estamos acostumados desde do ensino fundamental. Percebo, também, que os alunos carregam a bagagem desse modelo tradicional para dentro da sala de aula e esperam que o professor leccione seguindo esse modelo.

Eu, como professor de banco de dados e análise orientada a objetos, procuro promover inquietações, fazer o aluno pensar e questionar situações do cotidiano. Sou questionado por não ter uma aula mais objetiva em que devo responder questões do tipo “certo ou errado” e explicar o motivo do erro. Entendo e defendo, como Freire que, “a educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1999, p.84). Paulo Freire também defende que o professor deve abandonar o papel de narrador (concepção de educação bancária) e passar a exercer a dialogicidade com o educando (educação como prática da liberdade). Para uma educação libertadora é preciso exercer o diálogo: “somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz, também, de gerá-lo. Sem ele não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação” (p. 83). Como diz o próprio Paulo Freire (1982)

Como, porém, aprender a discutir e a debater em uma escola que não nos habitua a discutir, porque somente impõe? Ditamos idéias, não trocamos idéias. Discursamos aulas, não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre o educando, não trabalhamos com ele. Impomos uma ordem a que ele não se ajusta de forma concordante ou discordante, mas apenas se acomoda.

Não o ensinamos a pensar, porque recebendo as fórmulas que lhe damos, simplesmente as guarda. Não as incorpora, porque a incorporação é o resultado da busca de algo, que exige, de quem o tenta, esforço de realização e procura, exige reinvenção

Alguns pesquisadores em educação criticam o paradigma de unidirecionalidade: o professor transmissor, e o aluno sedentário e espectador passivo que assiste a transmissão de conteúdo. Essa prática de aula já foi muito questionada por Vygotsky, Paulo Freire, Anísio Teixeira e outros tantos teóricos internacionais da aprendizagem. O que se percebe são rejeições por parte do aluno, que deseja sair de uma posição passiva e passar a entender que emissão e a recepção criam colaborativamente a mensagem e a própria comunicação. Contudo, os alunos estão sujeitos as instituições que impõem serem conteudista e querem que o aluno retenha informações e passe a rerepresentá-las em momentos pontuais de avaliações e de provas. Essa estagnação das instituições ocorre devido ao propósito final de enfrentar exames padronizados para ingressar em uma universidade.

Nos últimos anos o ENEM produz provas totalmente baseadas em memorização, com conteúdo desarticulados de problemas reais, contextos pouco atrativos e a escassez de situações-problema. Por outro lado, a prova de 2016 foi mais exigente em termos de raciocínio interpretativo e menos conteudista do que nas edições anteriores. A irregularidade dos exames dificulta o trabalho do professor, que fica dividido entre ensinar habilidades e formas de pensar, ou simplesmente apresentar conteúdo fixo que certamente será cobrado do aluno em outras instâncias educacionais.

Outro exemplo que tenho vivido é em cursos preparatórios para concurso público, em que atuo há 2 anos em uma instituição particular. Devido à minha ação de proporcionar aulas mais interativas e com participação ativa dos alunos, tento, por

diversos mecanismos, fazer os alunos entenderem as questões, raciocinar, compreender os conceitos que ali estão sendo cobrados e não decorar. Algumas questões só podem ser respondidas quando se entende os conceitos. Essas questões possuem características em que o aluno deve entender o contexto, dominar conceitos básicos e ler com atenção, a fim de elaborar uma resposta adequada. Por outro lado, existem questões que, mesmo o aluno sabendo o conceito, precisará decorar fórmulas, tabelas e até mnemônicos para responder às questões corretamente. Por tudo isso, procuro ser um professor flexível e vou apresentando aos alunos a importância de compreender o assunto em vez de decorar.

Independentemente dos objetivos do aluno, é necessário que o professor esteja aberto a novas práticas pedagógicas. A ideia é criar alternativas ao modelo conteudista, promovendo mais interatividade, transformando a aula para se tornar interativa, onde o aluno pode ter suas próprias experiências e construir seu próprio caminho para obter o conhecimento. Em tempo de cibercultura, precisamos mudar. Para isso, o professor precisará repensar suas práticas, mas também o aluno precisará entender que precisa se engajar e ter uma participação ativa nas aulas. O professor deve pensar em novas formas de educar, deve favorecer a participação e a colaboração dos alunos potencializando o diálogo e a autoria.

Novas posturas precisam ser adotadas segundo Silva (2012, p 27):

A sala de aula interativa seria o ambiente em que o professor interrompe a tradição do falar/ditar, deixando de identificar-se como o contador de histórias, e adota uma postura semelhante a do designer de software. Ele constrói um conjunto de territórios a serem explorados pelos alunos e disponibiliza coautoria e múltiplas conexões, permitindo que o aluno também faça por si mesmo.

Atualmente o aluno usa dispositivos como celulares, ipads e notebooks que, além

de dar acesso a vídeos, artigos, blogs, fóruns e tantas outras fontes de informação sobre o assunto estudado, também possibilita contribuir com novas informações e modificar o conteúdo (SOUSA et al., 2011). A ampla disponibilidade da rede, em conjunto com o fato do aluno ter dispositivos para se manter conectado o tempo todo em qualquer lugar, tem tornado esse aluno “mais comunicacional”: conversando, trocando ideias, interagindo, marcando encontros, compartilhando fotos, publicando vídeos e textos. Sendo assim, os artefatos tecnológicos fazem saltar aos olhos a infinidade de mecanismos interativos que poderiam ser usados numa aula online e oportunizam uma sala de aula mais interativa.

Pensando assim, a educação passa por uma transformação em suas práticas de comunicação e pedagógicas. Venho pesquisando no doutorado maneiras de oferecer ao desenvolvedor uma forma deles projetarem sistemas de bate-papo e posteriormente seja implementado para proporcionar ao professor confiança e domínio sobre o uso dos recursos tecnológicos impulsionando uma cultura de uso na aula online. Dessa maneira, novos paradigmas, novas formas de pensar, novas formas de educar e de construir conteúdo serão reformuladas e adaptadas à aula online, de forma que contribuam eficazmente e eficientemente na capacitação dos alunos. Afinal, de acordo com MORAN (2000, p. 137): “na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social.”

### **1.5. A importância do sistema de bate-papo**

Segundo o CensoEAD.br (2013), os cursos de ensino à distância têm privilegiado algumas ferramentas como recursos didáticos: o email, o fórum de discussão e o bate-

papo. A ampliação da EAD em âmbito mundial (com incorporação também cada vez maior do bate-papo) torna evidente a relevância de estudar esse serviço, com fins de usabilidade e eficácia. A importância do bate-papo como instrumento educacional fez com que eu me debruçasse sobre o seu desenvolvimento no mestrado e no doutorado encontrar uma forma de melhor projetá-lo. Já que, somente no contexto brasileiro, observamos que as adequações do serviço de bate-papo para o contexto educacional têm potencial para impactar milhões de usuários.

O uso do bate-papo no contexto educacional é atualmente investigado por diversos pesquisadores como Marco Silva (2012a), que enfatiza a possibilidade de aumentar a afetividade e proximidade entre usuários através do seu uso. Ele insiste que este serviço pode diminuir a distância entre professor e aluno, e que é possível ter uma relação “*de olho no olho, mesmo online*”, gerando o sentimento de pertencimento ao grupo e participação com mais “calor humano”. Silva também destaca o uso de wikis, fóruns e bate-papo na EAD, ponderando que o último é o menos aceito possivelmente porque muitos professores acreditam que o bate-papo não permite discussões densas; ele seria um espaço de produção textual efêmera, telegráfica, ligeira. Contudo, Silva discorda desta avaliação e incentiva o uso do bate-papo na educação, insistindo que esta ferramenta tem condições de proporcionar “*um espaço para construção de sentimento de pertencimento, é o espaço em tempo real, ele é o espaço mais próximo da sala de aula tradicional, por que ‘todos estão ali na hora combinada, previamente para se discutir alguma coisa’.*”. Podemos então pensar no bate-papo como uma segunda sala de aula, muito próximo de tudo aquilo que a aula presencial pode realizar.

O sistema de bate-papo tem sido objeto importante dos meus estudos desde o mestrado, quando tive a oportunidade de começar a investigar a sua integração nos ambientes educacionais:

Nessa dissertação são discutidas as concepções acerca da relação entre tecnologia e educação sob o olhar das diferentes teorias de aprendizagem. É abordado o uso das tecnologias na sala de aula, principalmente, a partir do referencial teórico do sociólogo Marco Silva sobre os princípios da sala de aula interativa. Também são discutidas as novas práticas didáticas potencializadas com a cibercultura. Identifica-se que o bate-papo é um instrumento que se mostra adequado para promover a interatividade na educação. (Estruc *et al.*, 2013)

Minha pesquisa trouxe a voz dos usuários, que identificaram muitos pontos positivos e potencialidades de desenvolvimento do bate-papo. Os referenciais de qualidade de EAD do MEC também mostram a importância de estabelecer vínculos e relações de trocas entre os alunos (interação aluno-aluno), servindo como importante precursor do sentimento de pertencimento, e evitando a sensação de isolamento ou solidão no desenvolvimento das atividades educacionais:

Da mesma forma que a interação entre professor-estudante, tutor-estudante e professor-tutor deve ser privilegiada e garantida, a relação entre colegas de curso também necessita de ser fomentada. Principalmente em um curso a distância, esta é uma prática muito valiosa, capaz de contribuir para evitar o isolamento e manter um processo instigante, motivador de aprendizagem, facilitador de interdisciplinaridade e de adoção de atitudes de respeito e de solidariedade ao outro, possibilitando ao estudante o sentimento de pertencimento ao grupo. (MEC, 2007, p.11)

A sensação de isolamento experimentada em sistemas de educação a distância é uma das principais causas de abandono nestes cursos (OBBADI; JURBERG, 2005) e muitos alunos de cursos EAD sentem de forma intensamente negativa a ausência de interação, fator que faz com que se desmotivem e desistam desta modalidade de estudo (AbraEAD, 2008, p.66).

Mas, embora o bate-papo seja apontado em vários trabalhos como um dos serviços online mais presentes na educação a distância, é importante notar que ele também pode ser um dos mais subutilizados; ou seja, embora esteja disponível de forma ampla como

sistema, ele é utilizado concretamente de forma restrita ou sem aproveitamento total de seus recursos. Em muitos casos, observa-se que ele efetiva apenas uma tutoria reativa: o tutor fica disponível no bate-papo durante um horário específico e os alunos com dúvidas acessam o tutor de forma individual, para esclarecer dúvidas pontuais na compreensão do material ou do conteúdo.

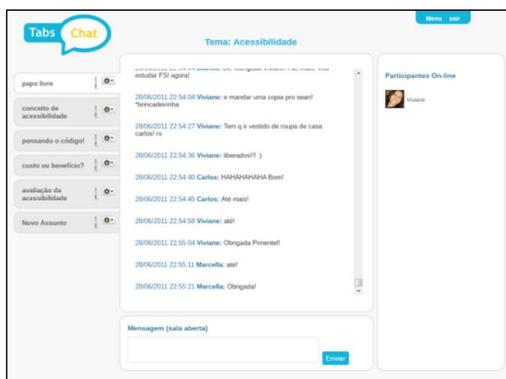
Entendemos em nosso grupo de estudos, e com o Professor Marco Silva, que esta modalidade de uso é um exemplo determinante de subutilização, já que não promove a interatividade e tampouco a colaboração do tipo aluno-aluno. Ao utilizar o bate-papo apenas para a resolução de dúvidas isoladas não está sendo acessado o potencial conversacional todos-todos que este meio de conversação síncrona estabelece (CALVÃO *et al.*, 2014). E é justamente neste tipo de interação que o bate-papo tem forte atuação, contribuindo de forma decisiva para reduzir o sentimento de isolamento que resulta na possível desistência do curso pelo aluno que não interage com os demais.

O abandono dos cursos na modalidade EAD é um dos problemas que as pesquisas do grupo Comunicatec procuram sanar. Procuramos realizar adequações do bate-papo aos ambientes educacionais, diminuindo ou eliminando os obstáculos ao uso desta ferramenta, ao mesmo tempo em que proporcionamos maiores incentivos para sua utilização em debates e outras dinâmicas educacionais nas turmas.

## **1.6. Pesquisas do Grupo**

Nas pesquisas realizadas pelo grupo ComunicaTEC, do qual a presente pesquisa emerge, busca-se adequar um sistema de comunicação para uma dinâmica em grupo, sendo focado o desenvolvimento de sistemas de bate-papo para dinâmicas educacionais. Na Figura 5 são apresentados os sistemas de bate-papo específicos já desenvolvidos pelo

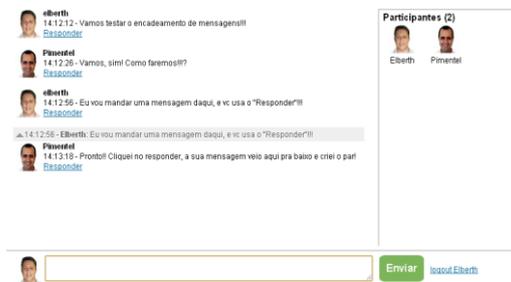
grupo. Cada sistema de bate-papo foi desenvolvido para resolver problemas que ocorrem quando se usa um sistema de bate-papo genérico em atividades educacionais específicas (Pimentel, 2006). Dentre os problemas já identificados, destacam-se: a dificuldade para identificar a relação entre as mensagens, a dificuldade para identificar o assunto em discussão, a dificuldade para seguir uma técnica de discussão, a intensa troca de mensagens por vezes acima da capacidade de leitura dos participantes, dentre outros problemas (Fuks et al., 2006).



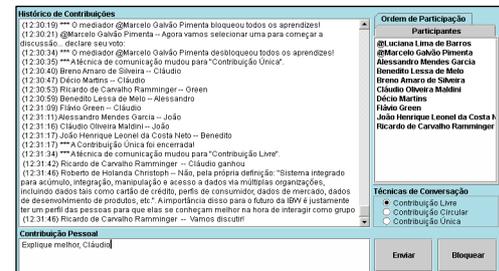
**TabsChat (Azevedo, 2011)**



**InterVIU (Nunes, 2009)**



**Debatepapo (Moraes, 2011)**



**MediatedChat (Pimentel et al., 2005)**

**Figura 5 - Exemplos de Sistemas específicos de Bate-papo.**

O sistema TabsChat (Azevedo, 2011) foi desenvolvido para facilitar a discussão dos conteúdos planejados para uma aula online. O sistema visa organizar a conversação do bate-papo em abas de discussão, uma para cada assunto da aula. É o professor-moderador quem gerencia as abas, podendo criá-las previamente durante o planejamento

da aula, ou dinamicamente durante a realização da sessão de bate-papo. Cada assunto é discutido separadamente em função das abas, o que possibilita que o participante se foque num único assunto por vez, e o resultado é um log de mensagens organizadas em função dos tópicos discutidos. Esse sistema foi desenvolvido para evitar o problema da desfocagem quanto à organização tópica da conversação. Constatou-se que esse sistema induz a organização prévia dos assuntos a serem discutidos na aula, facilita a percepção dos alunos sobre o que deve ser discutido, facilita o mediador a manter o foco em um único assunto por vez, diminuiu o esforço do mediador na coordenação da discussão, e resulta numa conversação mais organizada.

O sistema InterVIU (Nunes, 2009) foi desenvolvido para a realização de entrevistas no contexto educacional. Durante a sessão, os alunos enviam perguntas para o convidado online e o entrevistado responde cada pergunta enviada, e o sistema organiza o registro dos pares conversacionais pergunta-resposta. Esse sistema foi desenvolvido para evitar que as perguntas se misturem com as mensagens de socialização e que fiquem perdidas sem respostas do entrevistado, o que frequentemente acontece quando se realiza uma entrevista por meio de um sistema de bate-papo típico.

O sistema Debatepapo (Moraes, 2011) foi desenvolvido para apoiar a realização de debates e discussão livre. Um dos principais problemas identificados nesse tipo de dinâmica é a perda de co-texto que ocorre quando um participante não identifica a que mensagem anterior a nova mensagem se referencia. No sistema Debatepapo, o usuário pode encadear as mensagens e consultar as sequências encadeadas até uma dada mensagem. Esta organização possibilita identificar mais corretamente e mais rapidamente a relação entre as mensagens numa sessão de bate-papo.

O sistema Mediated Chat (Pimentel et al., 2005) foi desenvolvido para facilitar a

moderação num bate-papo educacional. Quando é usado um sistema de bate-papo típico, frequentemente o moderador tem dificuldades para coordenar a conversação, muitas vezes os participantes não seguem o protocolo de interação proposto e a discussão fica confusa, às vezes parecendo improdutiva ou despropositada. Para evitar os problemas decorrentes da interrupção do protocolo de interação, foram implementadas técnicas de conversação que especificam quem pode falar a cada instante: contribuição livre, contribuição única, contribuição circular, e bloqueio dos participantes. Essas técnicas induzem o professor a planejar uma dinâmica organizada em etapas como: apresentação de questão, opinião de cada participante sobre a questão, votação e debate livre. Com uma dinâmica organizada em etapas, o objetivo do debate fica melhor definido e fica mais evidente como os participantes devem ser coordenados para que o objetivo seja alcançado.

Esses sistemas, desenvolvidos e investigados por nosso grupo de pesquisa nessa última década, ilustram algumas possibilidades de bate-papo específico para uma dinâmica educacional. Os sistemas até agora investigados não esgotam as alternativas, ao contrário, indicam um ponto de partida do que pode vir a ser desenvolvido para apoiar a realização de atividades educacionais online. Exemplo disso, é a pesquisa do Adilson(2016) que investigou o uso de gamificação e inteligência coletiva para promover a participação em sessões de bate-papo realizadas no contexto educacional, a partir de outros sistemas já implementados pelo grupo Comunicatec.

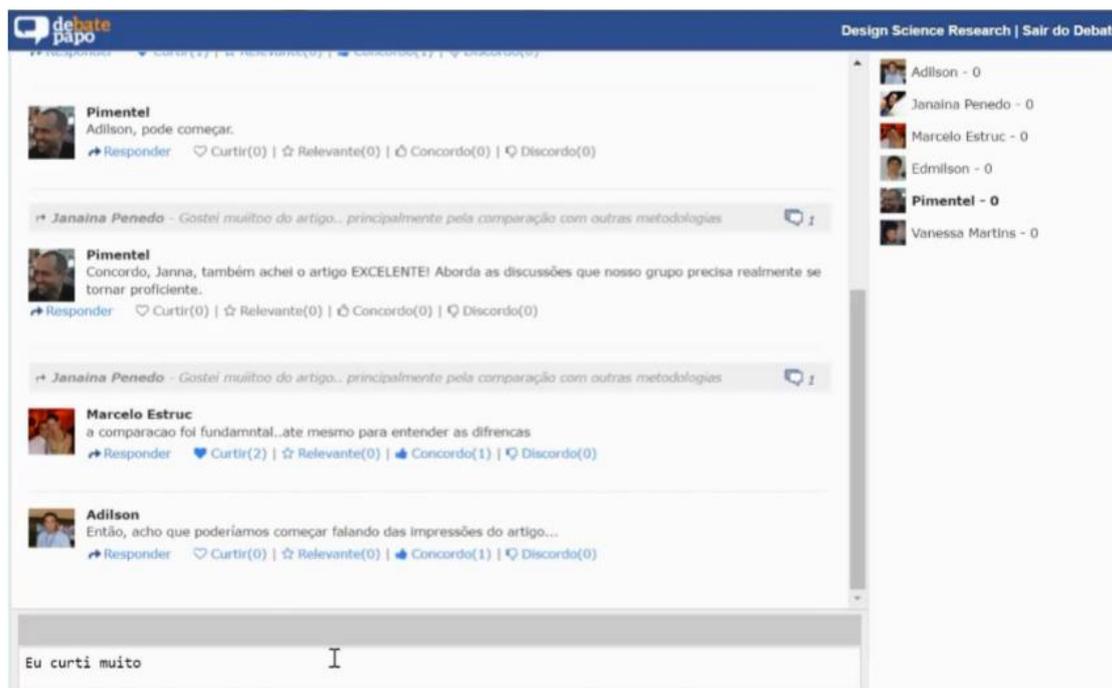


Figura 6 - Tela do Debatepapo v3 versão com reações

O Debatepapo v3 é uma versão que implementa a gamificação a partir das reações dos participantes sobre as mensagens da sessão. A ideia é possibilitar os próprios participantes indicarem as mensagens mais relevantes, e cada indicação pontuar para o participante emissor da mensagem relevante, e dessa forma apresentar um ranking dos participantes que produziram mensagens mais relevantes para o grupo. O pesquisador considerou que o bate-papo assim gamificado pode promover a participação com quantidade e qualidade, atingindo assim os níveis superiores de participação.

### 1.7. Implicação e Questão da Pesquisa

Muitas pesquisas na área de Educação indicam que ainda há dominância de um paradigma tradicional de ensino, baseado em unidirecionalidade da informação: o que há para ser aprendido só flui do professor para o aluno. As mesmas pesquisas mostram que há necessidade de adoção de um novo paradigma, com aulas participativas, autorais,

interativas, dialógicas. Ou seja, há necessidade também de maior engajamento do aluno. A nova cibercultura apresenta um desafio inerente à sua velocidade comunicacional: a necessidade de troca ativa de informações, de diálogo e fluxo bilateral de conteúdo relevante.

Mas esta troca, como já afirmava Freire (1967), se baseia em uma pedagogia ativa, crítica e voltada à comunicação. O educador já apontava na década de 60 que a troca relevante é estabelecida quando existe uma relação horizontal de A com B, na qual professor e aluno se consideram como iguais e quebram barreiras hierárquicas baseadas apenas em “quem sabe mais”. Freire também mostra que a relação vertical de A com B, na qual o professor é superior ao aluno, é representativa do antidiálogo: “quebra-se aquela relação de “simpatia” entre seus pólos, que caracteriza o diálogo. Por tudo isso, o antidiálogo não comunica. Faz comunicados.” (1967, p. 107). A preocupação de Freire persiste na prática diária de ensino, pois como Silva diz (2012a, p. 230):

Não mais a prevalência do falar-ditar, da distribuição, mas a perspectiva da proposição complexa do conhecimento, da participação ativa dos alunos como coautoria. Enfim, a responsabilidade de disseminar um outro modo de pensamento.

Tais concepções deixam claro que a tecnologia é um dispositivo poderoso de auxílio pedagógico. Ressalte-se nesta afirmação a palavra “auxílio”, pois, sem a participação ativa de professor e aluno, de nada serve a tecnologia. Como aponta Moran (1995, p. 26) a revolução tecnológica da educação deve ser precedida por uma revolução pedagógica:

As tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, país ou do exterior, no seu próprio ritmo. O mesmo acontece com os professores. Os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados

instantaneamente na rede para quem quiser. Alunos e professores encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas on line, com muitos textos, imagens e sons, que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e ter materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno. [...] O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora e individualista, como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa, encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas para ampliar a interação. Percebo a emergência de tais questões na minha prática docente: em uma das instituições na qual trabalho observo o crescimento contínuo da EAD nos últimos anos, e a necessidade de implementar um ambiente virtual de aprendizado. Assim como acontece em várias outras organizações, a ferramenta eleita para este fim foi o *Moodle*. Mas percebo que, devido ao conservadorismo da instituição (e também às limitações da própria ferramenta), o *Moodle* acaba se tornando apenas um repositório de arquivos, de materiais para a aula a serem baixados para os alunos. Recursos adicionais, como o próprio bate-papo, são esquecidos e não utilizados como formas inovadoras de estabelecer a comunicação entre professor e aluno.

A resistência da instituição ao uso das novas tecnologias é também reflexo da rigidez e conservadorismo dos próprios desenvolvedores das plataformas educacionais. Observo, no grupo Comunicatec, que os desenvolvedores de sistemas para educação possuem grande conhecimento técnico, mas não se atentam para o que de fato é importante para que o professor consiga incorporar os sistemas de bate-papo na sua prática docente. Frequentemente os sistemas são desenvolvidos com grande rigor e planejamento, porém, ignoram preceitos das disciplinas da Didática e do que está em jogo no ato de ensinar e aprender, resultando em sistemas tecnicamente excelentes e

funcionais, mas que não atendem às necessidades de professores e alunos para o desenvolvimento educacional.

Consideramos este o problema fundamental desta pesquisa, proponho uma maneira para apoiar desenvolvedores no projeto de sistemas de bate-papo , voltados para a educação online. Minha proposta consiste no mapeamento das principais *features* dos sistemas de bate-papo mais utilizados e dos sistemas de bate papo que o grupo comunicatec já desenvolveu e fazer o relacionamneto com os principais conceitos relacionados à didática, gerando um mapa (RFD), para facilitar o projeto de novos sistemas de bate-papo no contexto de ensino e aprendizagem. Considero que, ao dar visibilidade a este tipo de informação, desenvolvedores de sistemas para educação terão subsídios para implementar novas funcionalidades nos sistemas de bate-papo, alinhadas com conceitos educacionais inovadores, melhores práticas didáticas, e mais adequados ao contexto educacional. Além disso, facilitar a comunicação e entendimento entres projetistas de sistemas de bate papo e os professores que atuam no contexto da educação online.

## 2. Pesquisando por meio da criação de artefatos

Neste capítulo apresentamos os quadros epistemológico e metodológico utilizados na pesquisa. Os fundamentos científicos do conhecimento aplicados são provenientes da *Design Science Research* (DSR), apoio teórico que permite olhar para os sistemas de bate-papo como objetos que podem ser alvo de estudo, implementação, design e evolução. Para avaliar o artefato proposto neste trabalho, foi acoplada ainda ao método do Estudo de Caso (EC), para sistematizar a produção de dados que gerariam os subsídios do mapeamento entre *features* e os conceitos da didática. A produção efetiva dos dados empíricos se valeu fundamentalmente das informações geradas por desenvolvedores de sistemas de bate papo para educacao, e para abordá-los utilizei a técnica do Grupo Focal (GF), que foi complementada por entrevistas individuais a fim de enriquecer a produção, dando oportunidade para o surgimento de informações que poderiam escapar à abordagem unicamente grupal. A análise dos dados qualitativa foi fundamentada na interpretação dos dados baseados em técnicas obtidas do Grounded Theory.

Desta forma, apresento um resumo metodológico da pesquisa. Partindo da diretriz de Pimentel, Filippo e Santoro (2019), bricolamos com os seguintes métodos:

Tabela 1 – Resumo metodológico da pesquisa

Metodologia de pesquisa	Design Science Research
Método de avaliação	Estudo de caso
Produção de dados	Grupo focal e entrevista

Análise dos dados qualitativos	Interpretação dos dados baseados na técnica de análise de conteúdo obtida do Grounded Theory
--------------------------------	--

## 2.1. As Ciências do Artificial como um novo paradigma epistemológico

No trabalho que desenvolvo em minha tese, adoto a abordagem epistemológica e metodológica denominado *Design Science Research (DSR)*, que é cada vez mais utilizado nas áreas tecnológicas e de engenharia; mas deixo aqui claro que o DSR não é apenas uma forma de fazer pesquisa, sendo também uma nova forma de olhar e conceber o mundo como cenário de intervenção humana. Herbert Simon (1996) é um dos estudiosos que, ainda na década de 60, deu início a uma nova perspectiva da pesquisa científica, mostrando a importância de entender que o mundo em que vivemos possui um número elevado de características artificiais em detrimento contínuo das características naturais, já que o desenvolvimento de sistemas e tecnologias pelo homem mudou completamente o cenário da vida cotidiana da maioria das pessoas – especialmente nos meios urbanos. Simon aponta as mudanças feitas pelo homem ao substituir cenários naturais (como o ambiente selvagem de uma floresta intocada) por artificiais (como o ambiente projetado de uma grande cidade, onde até as árvores surgem de forma planejada), e deixa claro que as ciências devem atentar para este caráter de *planejamento* ou *projeto* ao estudar objetos do mundo.

O pesquisador também faz uma advertência conceitual importante em sua obra, quando diz que nem tudo que é “biológico” será necessariamente “natural”. Exemplifica este fato mostrando que uma rua asfaltada e um campo cultivado de uma fazenda são

ambos projetados e modificados pelo homem, ou seja, artificiais. O caráter de *projeto* ou, mais especificamente, de *artefato*, é o que define o objeto das Ciências do Artificial estabelecido por Simon. O artefato, assim, surge como resposta às demandas e desejos do ser humano como objetos adaptativos, em jogo evolutivo. Por este motivo, A Ciência do Artificial também aparece denominada como “Ciência do Projeto” ou “Ciência do Design” (*Design Science*). Simon eleva os estudos sobre o artificial ao mesmo nível das Ciências Naturais e Ciências Sociais, criando um terceiro ramo das ciências, alinhado com a mudança constante provocada pelo homem na natureza; mudança esta que também o ser humano, em processo dialético.

Mas é importante notar, como apontam Dresch e colaboradores (2015), que a discussão da alternativa aos paradigmas científicos tradicionais não se limita ao século XX ou à obra de Simon. Já no século XV podia-se notar, nos cadernos de Leonardo da Vinci, uma preocupação em *inventar*, em propor soluções novas e criativas para problemas que a ciência tradicional (baseada apenas na física emergente) não conseguia resolver. O filósofo italiano Giovanni Battista Vico também publicou suas obras com tal preocupação, entre 1702 e 1725, e sua epistemologia inovadora pode ser considerada um dos pilares que levaram ao desenvolvimento da *design science* moderna. A obra de Simon – *The Sciences of the Artificial*, cuja publicação original é de 1969 – inaugurou a preocupação moderna com o tema, ganhando notoriedade devido ao Prêmio Nobel de Economia recebido pelo autor em 1978. Além de apresentar e discutir fundamentos epistemológicos para os estudos do artificial, o foco na produção de soluções e artefatos abriu uma nova seara científica e rompeu de certa forma com a maneira “sagrada” de fazer ciência que dominava o discurso científico até então.

Este objeto central de estudo, o artefato, se constitui como algo não-natural, algo que é elaborado e construído desde o início com um propósito ou intenção (com uma

inteligência lhe dando impulso), e que possui ainda um caráter de mudança ao longo do tempo. A natureza também produz soluções para problemas do meio (como a evolução do olho humano, por exemplo), mas estas não têm um caráter de projeto ou intenção prévia (não há inteligência criadora). A natureza produz uma série de soluções graduais ou mutacionais, dentro de um cenário probabilístico e limitado de variação; estas soluções, sejam pequenos incrementos ou mutações aberrantes, são criadas e selecionadas por pressões do meio, em um processo longo de tentativa e erro. Mas quando nós, seres inteligentes e conscientes, criamos intencionalmente a solução para um problema, isso envolve um estudo prévio e descarte de soluções ineficientes sem que precisemos antes passar pelo teste do ambiente; o projeto que desenvolvemos também não é limitado por espectro de variação, sendo que objetos totalmente novos podem surgir sem uma história prévia de implemento gradual. Nestes pontos os artefatos humanos se diferenciam dos designs naturais.

Ainda, como o valor central do artefato está em seu caráter de *projeto* ou *planejamento*, isso significa que ele não precisa ser apenas um objeto físico. Qualquer coisa que se constitui a partir de um projeto e que tenciona realizar um objetivo, pode ser conceituada como artefato (GREGOR & HEVNER, 2013; PEFFERS et al., 2007).

## **2.2. O uso do Design Science Research**

Quando criamos uma solução com um propósito, um artefato, é necessário que primeiramente colemos informações e conhecimento sobre o meio em que se aplicará a solução. Simon (1996, p. 6) dirá que “Um artefato pode ser pensado como uma “interface”, um ponto de encontro entre um ambiente "interior" (a substância e organização do próprio artefato), e um ambiente "exterior" (o ambiente em que o artefato atua). Se o ambiente interno é adequado ao ambiente externo, ou vice-versa, o artefato irá

servir a sua finalidade”. Ou seja, é necessária uma relação entre: 1) propósitos ou objetivos; 2) as características que o artefato apresenta e 3) o ambiente onde o artefato é implementado. Simon demonstra essa relação ao descrever um relógio, que apresentará: 1) uma função possível de medir o tempo; 2) uma arquitetura interna de molas e engrenagens e 3) uma função dependendo do ambiente, já que um relógio de sol – por exemplo – só funcionará em um meio que esteja ensolarado, e não teria uso fora dessas condições ambientais.

Dentro desta perspectiva acontece o *Design Science Research*, que consiste em uma pesquisa aplicada em um ambiente específico, com o fim de criar um artefato com objetivos também específicos, e que se adeque ao meio pesquisado (HEVNER et al., 2004). Este paradigma metodológico vem sendo aplicado intensamente na área de Sistemas de Informação, justamente por produzir soluções que respondem a problemas de gestão e aplicação de software e hardware em ambientes controlados. Por este motivo é adotado em minha pesquisa, que trabalha com uma solução baseada em recursos computacionais e conceitos teóricos para um ambiente bem definido e do qual tenho condições de coletar importantes dados sociais e culturais.

O artefato, portanto, é elemento central na minha pesquisa. Ele é projetado para a solução de um problema, dentro de um contexto definido e levantado com base no que posso observar no mundo artificial, natural e social. Ao construir o artefato tenho condições de coletar informações que validam ou não minhas conjecturas iniciais, e que dão direção à evolução do artefato em futuras iterações. Assim, ao criar um artefato e investigar seu uso, investigo também a realidade e o mundo onde a solução foi aplicada, definindo o paradigma epistemológico em DSR (DRESCH et al., 2015). Ao definir tal paradigma epistemológico, acho importante ainda esclarecer algumas diferenças entre este caminho escolhido por mim e os caminhos mais tradicionais de pesquisa: o

paradigma epistemológico *positivista* (dominante nas Ciências Naturais) e o paradigma epistemológico *interpretativista* (dominante nas Ciências Sociais). O paradigma do DSR será denominado como *projetivo*, sendo dominante nas Ciências Artificiais (VAISHNAVI & KUECHLER, 2015).

Em termos ontológicos, ou do conhecimento do mundo, a perspectiva *positivista* considerará que existe apenas uma realidade, passível de estudo e descobrimento gradual pelo pesquisador. Por este motivo, o viés metodológico positivista também assenta sobre um pesquisador/observador imparcial, separado de seu objeto de estudo e organizador das informações que o mundo apresenta. O pesquisador das Ciências Naturais quantifica, mede e calcula probabilidades. Busca entender fenômenos complexos, descobrir como as coisas funcionam e explicar porque funcionam desta maneira. É o paradigma predominante em ciências como a Física e a Química.

Já na perspectiva *interpretativa*, o mundo pode conter várias realidades diferentes, socialmente construídas por grupos independentes, de variáveis tamanhos. A construção do saber e a metodologia das Ciências Sociais reconhece que o pesquisador não pode ser apenas observador, e o conhecimento surge da relação com seu objeto. Têm mais relevância os dados qualitativos, episódicos, que surgem da dialética entre o pesquisador e o pesquisado. Está voltado para a descrição e compreensão do ser humano e de suas ações. É o paradigma predominante em ciências como a Antropologia, História e Sociologia.

A perspectiva *projetiva*, significa que devo considerar múltiplas realidades, mas elas não são apenas socialmente construídas; elas também são extremamente sensíveis ao contexto, e possibilitadas por artefatos e modificações do homem sobre o mundo. Não se aplica o distanciamento positivista do objeto, e a interação interpretativa social é levada

um passo adiante: crio conhecimento não só na interação, mas na *modificação* ativa do meio que estudo. Os significados surgem no meu fazer, na criação do meu artefato e observação do seu impacto no mundo. O principal objetivo é contruir o que ainda não existem, ou melhorar significativamente os resultados daqueles que já existem, sempre orientado pela busca da solução. É o paradigma predominante em ciências como a Engenharia, Gestão e Medicina (DRESCH et al., 2015).

### **2.3. Os ciclos da pesquisa em DSR**

Embora o foco da pesquisa em DSR esteja na produção do artefato, é importante considerar que existem fases ou ciclos distintos neste processo. A obra de Wieringa (2014) mostra com mais clareza como existe uma separação inicial entre o *design* e o *conhecimento*, mas que eles se tornam relacionados no decorrer da pesquisa e aplicação da solução. Mesmo que o motivador central da minha pesquisa seja a solução de um problema, acho essencial manter em mente que apenas a criação de um artefato não significa que foi realizada uma pesquisa científica. Considero que estão intimamente relacionadas as dimensões de *desenvolvimento da solução* e o *levantamento das conjecturas teóricas* a respeito do problema.

Esta relação faz com que, no decorrer do processo de pesquisa, se imponham certas perguntas: 1) a respeito do problema, ele foi resolvido de forma satisfatória? 2) a respeito do artefato, ele satisfaz aos requisitos de funcionalidade e apresenta as características necessárias ao uso adequado? 3) a respeito das conjecturas teóricas, elas parecem válidas e são legitimadas na avaliação do artefato em funcionamento? Tais preocupações e relações são resumidas na figura seguinte, adaptada da obra de Hevner e colaboradores (2010):



Figura 7 - Ciclos em Design Science Research (adaptado e traduzido de Hevner *et al.*, 2010)

A figura indica duas dimensões básicas na pesquisa e, de uma forma geral, podemos considerar dois ciclos relacionados em DSR: 1) o ciclo do projeto ou desenho do artefato (Ciclo de Design ou Ciclo de Engenharia), que objetiva a solução para o problema em um contexto específico e 2) o ciclo que investiga e teoriza cientificamente o comportamento humano ou da organização (Ciclo do Conhecimento ou Ciclo do Rigor), no qual o conhecimento científico dá base ao projeto do artefato. Os ciclos se relacionam de forma recíproca, já que a base científica permite a implementação de um artefato mais adequado e projetado de acordo com parâmetros atuais; ao mesmo tempo, a implementação do artefato permite a investigação e validação das hipóteses teóricas que ajudaram a desenhar a solução.

#### 2.4. Modelo DSR

O grupo Comunicatec trabalha há uma década com o estudo e apropriação do

DSR; desde 2010 aplicamos em nossas pesquisas esta abordagem epistemológica e metodológica na criação de artefatos e produção de conhecimento científico. Inicialmente, utilizamos as propostas de Hevner et al. (2004), Hevner e Chatterjee (2010), passando também por Peffers et al. (2007) e Wieringa (2014). Estes autores trouxeram importantes contribuições, que experimentamos e encaixamos em um jeito próprio de aplicar DSR nas pesquisas do Communicatec, promovendo aproximações sucessivas para que criássemos o nosso Modelo DSR.

O Modelo DSR surge como uma resposta às nossas necessidades particulares e localizadas de produção, representação e apresentação de pesquisas. Os autores citados, que guiavam nossa produção, apresentavam algumas lacunas naquilo que entendíamos como fundamental: usar teorias para direcionar o projeto de um artefato, e teorizar com o projeto e o uso do artefato a partir das pesquisas empíricas. Em alguns casos, consideramos que as *guidelines* existentes na aplicação da DSR eram genéricas e abstratas demais, e não integravam plenamente tudo aquilo que deveria ser pensado e articulado em uma pesquisa. Em outros casos, como na aplicação do DSRM, observamos que a teoria era apenas um elemento intermediário para a transição entre a fase de definição dos objetivos da solução e a fase de design e desenvolvimento do artefato. Em nosso grupo, consideramos que a teoria deve ocupar um espaço mais amplo e, de fato, deve constituir a base de todo o pensar-fazer da pesquisa em DSR.

Havia também outro descompasso importante em relação ao nosso modo de pensar-fazer, que consistia na observação de que os métodos e propostas de DSR pareciam excessivamente apoiados sobre o paradigma positivista de ciência; nas leituras sobre o tema encontramos muitas orientações a respeito de “experimentação”, “métricas”, “medidas”, “eficiência” e “conclusões estatísticas”, um vocabulário que deixava claro um modelo objetivo e quantitativo de produção científica. Entretanto, nosso grupo baseia

suas atividades em outras premissas, sempre buscando uma perspectiva interpretativa que envolva a subjetividade humana; verificando, principalmente, como as pessoas avaliam e utilizam o artefato proposto. Nossa perspectiva centrada no usuário – e não em métricas e estatísticas – mostrou-se incompatível com o discurso e com as propostas de vários autores em DSR.

Mas também é importante apontar que observamos, ao longo dessa década, a mudança do viés positivista na área de Sistemas de Informação. Embora esta orientação de produção ainda seja predominante, já é possível constatar o aumento da utilização da perspectiva interpretativa com autores como Palvia et al. (2017). Sendo assim, nosso grupo considera que não há a necessidade de fixação no positivismo em nossa produção, e que é possível empregar nossa prática fundada sobre a subjetividade humana como subsídio para o desenvolvimento dos artefatos, e também para o desenho de nosso próprio instrumento metodológico e teórico, o Modelo DSR.

Embora derive de nossas práticas e discussões o Modelo DSR não é, de forma nenhuma, desvinculado do que a DSR propõe. De fato, ele é derivado da união de vários fragmentos que coletamos da literatura na área, que consideramos como ferramentas úteis para o desenvolvimento de nossas pesquisas. A compilação e lapidação destes fragmentos levou ao desenvolvimento do nosso Modelo DSR, que avaliamos como uma ferramenta alternativa aos métodos de pesquisa como o “*Process for Systems Development Research*” (Nunamaker et al., 1990), o DSRM e outras iniciativas. Consideramos, sob esta perspectiva, que é fundamental a identificação dos principais elementos relacionadas ao rigor da pesquisa – teóricos e metodológicos (Macedo et al., 2009) – e do reconhecimento das relações entre eles; além disso, ao invés de empregar um processo ordenado e linear de produção científica, preferimos construir um mapeamento da pesquisa realizada.

O processo de síntese e atualização dos diferentes fragmentos teve início com os conceitos de Hevner e Chatterjee (2010, p.11), que representam a separação-e-relação entre o artefato (*Design Science Research*) e a teoria que o fundamenta (*Behavioral Science Research*), apresentados na Figura 8

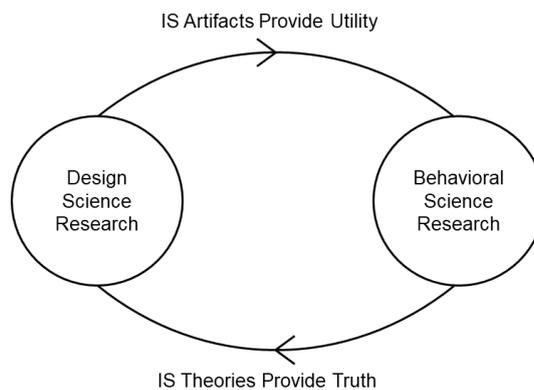


Figura 8 - Separação-e-Relação entre Artefato e Teoria

A relação exposta entre o artefato e a teoria, que também pode ser compreendida como a separação-relação da tecnologia com a ciência, foi elemento de composição de uma primeira versão do Modelo DSR (Figura 9).

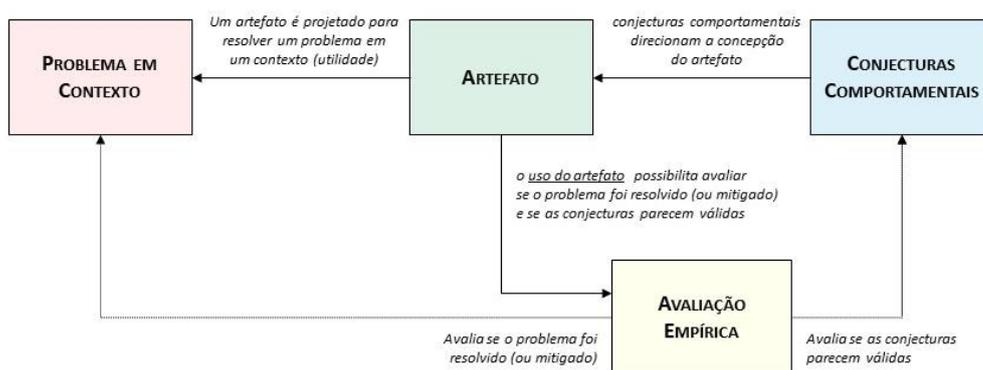


Figura 9 - Os 4 componentes do DRS-Map

Como exposto pelo modelo existem quatro componentes principais no Modelo DSR: o primeiro componente é projeto de um Artefato, que deve estar fundamentado pelo

segundo componente, uma Teoria composta por conjecturas e, através do terceiro componente, a Avaliação Empírica, o uso do artefato viabiliza a investigação das conjecturas que direcionaram o seu projeto. O Problema em Contexto é o quarto componente do modelo, definindo a situação/casuística na qual o artefato se insere. De acordo com Simon: *“artifacts [...] are adapted to human goals and purposes. They are what they are in order to satisfy our desire to fly or to eat well. As our aims change, so too do our artifacts and vice versa.”* (p. 3). Os artefatos emergem de nossos esforços para atingir um objetivo, e este objetivo é a satisfação de uma necessidade. Como as necessidades mudam com o tempo, os artefatos também devem mudar. Portanto, um artefato serve para satisfazer uma necessidade dentro de um certo contexto e, quando o contexto muda, a necessidade também muda, apontando conseqüentemente para uma mudança do artefato.

O desenvolvimento sequencial do modelo ocorre sobre seus quatro componentes principais, que precisam ser fundamentados no estado da arte e da técnica, relacionados ao conhecimento existente em suas respectivas áreas, como indicado na Figura 10.

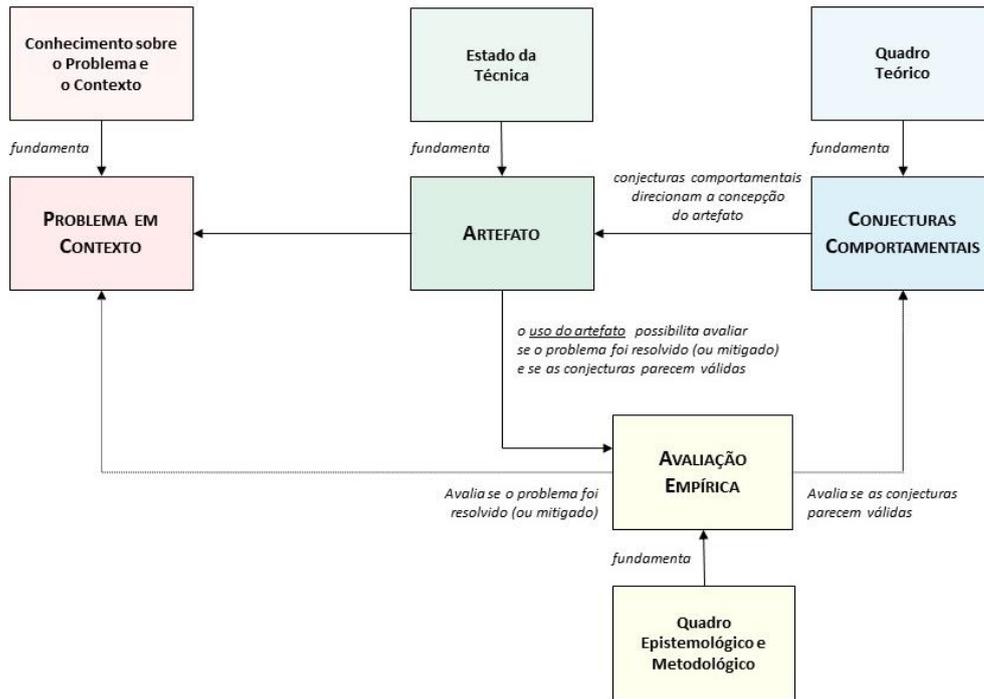


Figura 10 - Fundamentos dos 4 componentes do Modelo DSR

Como o modelo demonstra, a revisão da literatura serve para diferentes propósitos dentro de uma pesquisa, fundamentando os quatro componentes em etapas diversas. Em primeiro lugar, deve estar claro o posicionamento epistemológico e metodológico, de onde se derivam as regras e operações da avaliação empírica. Também é necessária a estruturação do quadro teórico, e do estado da arte e da técnica, relacionados às teorias fundamentais da pesquisa e à proposta de solução, que incluirão (mas não se limitarão) à revisão de artigos científicos, livros especializados, prospecção de patentes (incluindo busca por anterioridade), levantamento de artefatos correlacionados (referentes aos artefatos disponíveis no mercado, ou ainda resgatando a evolução dos artefatos anteriores que levaram ao projeto do artefato atual proposto), e levantamento das técnicas relacionadas à construção do artefato. Finalmente, o problema em contexto é fundamentado pelo conhecimento sobre o problema e seu ambiente de ocorrência, referindo-se aqui tanto à experimentação empírica quanto teórica do problema.

A compreensão dos fundamentos dos quatro componentes principais nos levou a adicionar novos elementos ao modelo, configurando-o em sua versão mais recente como apresentado na Figura 11.

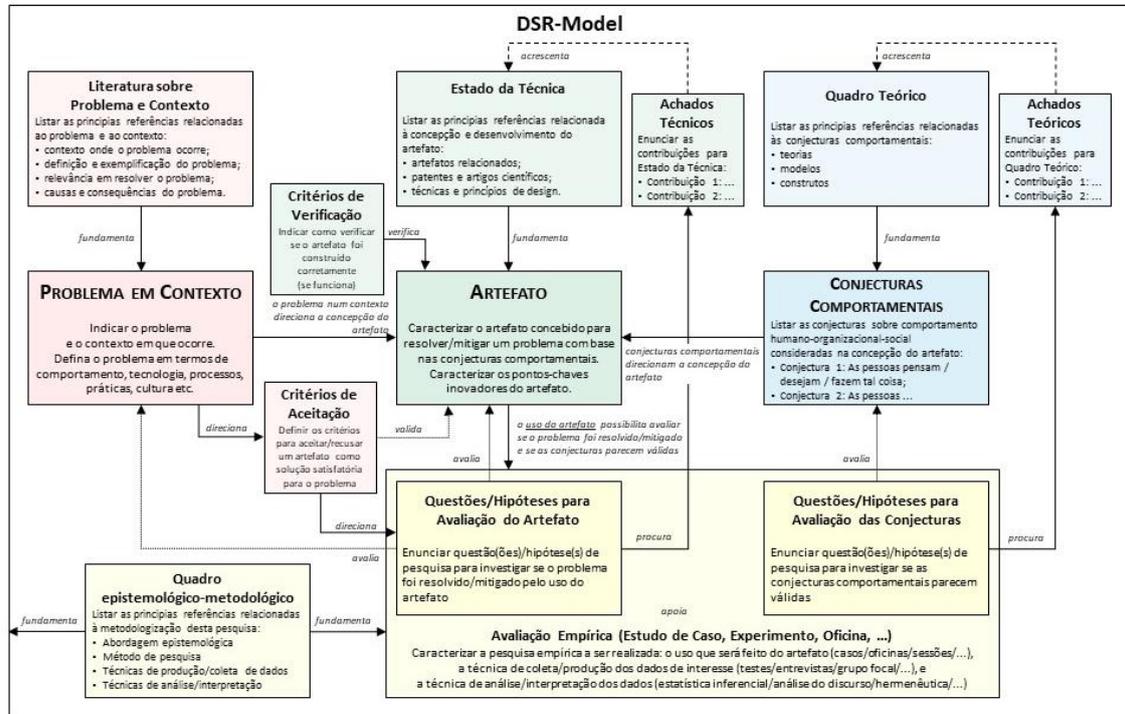


Figura 11 - Versão atual do Modelo DSR

Dentre os elementos adicionados, os Critérios de Verificação operam na checagem do artefato, verificando sua forma de construção e se o funcionamento é correto. Os Critérios de Aceitação são aplicados na verificação do artefato como uma solução satisfatória ou não para o problema, e tais critérios podem ser derivados dos modelos de aceitação de tecnologia, de métricas objetivas relacionadas ao uso do artefato ou também através da avaliação e percepção subjetiva relatada pelos usuários. São adicionadas também nesta versão do modelo as Questões/Hipóteses, tanto para avaliação do artefato (hipótese de resolução ou não do problema pelo uso do artefato) quanto para avaliação das conjecturas (validade ou invalidade das conjecturas comportamentais). Finalmente, são também adicionados os Achados Técnicos e Teóricos, onde são descritas as

contribuições decorrentes da pesquisa para o Estado da Técnica e também para o Quadro Teórico empregado.

## 2.5. Instanciação da pesquisa no Modelo DSR

O modelo atual do Modelo DSR empregado pelo nosso grupo permite então o mapeamento da pesquisa apresentada neste trabalho, que é representada pela Figura 12

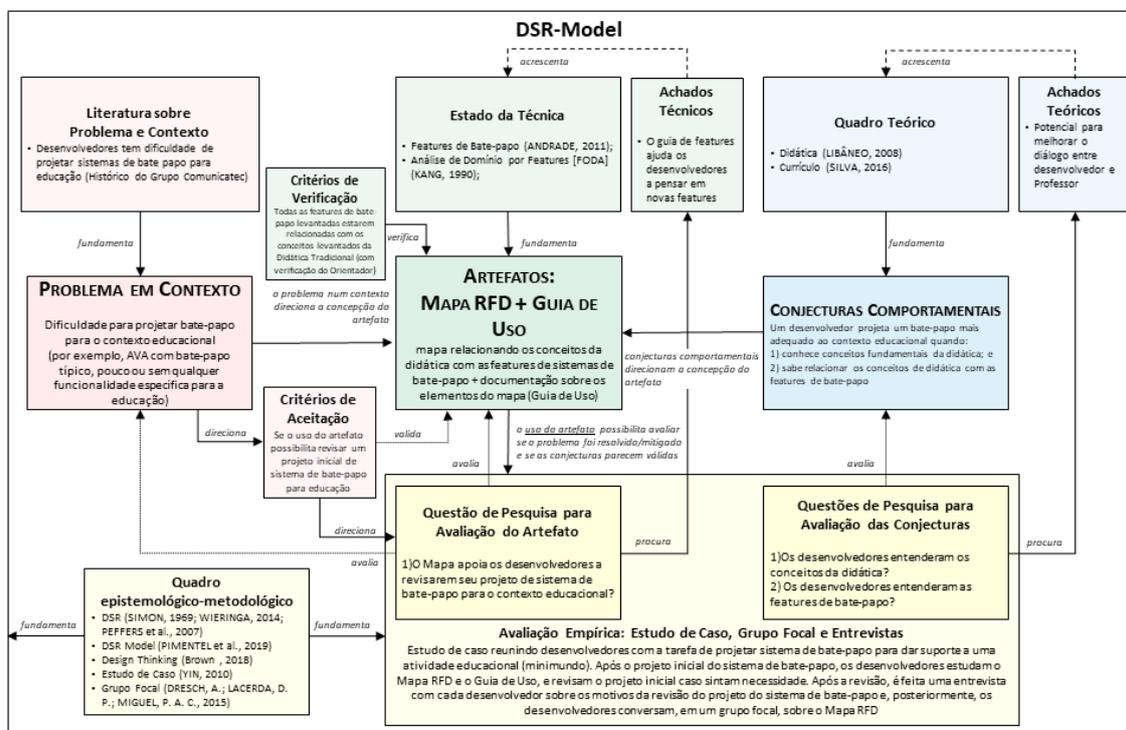


Figura 12 - Instanciação da pesquisa no Modelo DSR

O elemento principal, provocador da minha pesquisa, é o problema em contexto observado da seguinte forma: os desenvolvedores de software possuem um alto conhecimento técnico, mas que pode ser desvinculado da realidade enfrentada pelos usuários de seus produtos, gerando artefatos que não atendem plenamente às necessidades para as quais foram criados. Especificamente, o desenvolvimento de sistemas de bate-

papo parece carecer de recursos que apresentem alinhamento com as necessidades de professores e alunos, inviabilizando a conjugação da didática usualmente aplicada em sala de aula presencial, que não tem seus conceitos de efetividade adequadamente transportados para o ambiente virtual. A literatura sobre o problema e contexto é proveniente dos estudos realizados pelo grupo Communicatec durante uma década que demonstram as dificuldades de uso e pouca eficiência dos sistemas de bate-papo para fins estritamente educacionais que já foram experimentados anteriormente.

A fundamentação das conjecturas deriva da revisão de literatura, utilizando autores-chave como Libâneo (2008) e Silva (2005), que dão suporte ao levantamento e validação dos conceitos da Didática e de currículo, oferecendo um panorama sobre o cenário brasileiro para estes temas. Ao mesmo tempo que o quadro teórico suporta as conjecturas, ele também oferece uma estrutura para possíveis achados teóricos, apontando novas formas de trocas conceituais e melhorando o diálogo entre os desenvolvedores e professores.

Quanto ao artefato proposto, ele tem sua fundamentação na revisão do estado da técnica, decorrente da compilação já existente das *features* mais importantes em um sistema de bate-papo, derivada de autores como Andrade (2011), e da aplicação da Análise de Domínio por *Features* (FODA), de Kang (1990). Também foram analisados vários sistemas de bate-papo existentes, com análise contrastiva de recursos, e procurando avaliar sua aplicação aos ambientes e objetivos educacionais. Os achados técnicos que podem emergir da pesquisa se referem à própria reestruturação dos sistemas de bate-papo para fins educacionais, modificando as etapas de seu desenho, produção e testagem. É possível, ainda, que surjam novas *features*, específicas para o contexto de ensino e aprendizagem.

O artefato proposto nessa pesquisa é avaliado através de sua adequação para o público previsto, ou seja, se o Mapa RFD + Guia de Uso oferece apoio de fato aos desenvolvedores no projeto de sistemas de bate-papo voltados para fins e contextos educacionais. Já para compreender conjecturas comportamentais se um desenvolvedor projeta um bate-papo mais adequado ao contexto educacional quando: 1) conhece conceitos fundamentais da didática; e 2) sabe relacionar os conceitos de didática com as *features* de bate-papo. Serão avaliadas por meio da compreensão das questões de pesquisa relacionadas as conjecturas: 1) Os desenvolvedores entenderam os conceitos de didática? e 2) Os desenvolvedores entenderam as *features* de bate-papo?

Quanto à implementação do artefato, os seus critérios de verificação estão baseados na consistência da relação sugerida entre as *features* e os conceitos da Didática levantados na pesquisa, e os critérios de aceitação convergem para a aplicação real do artefato proposto, ou seja, se ele possibilita que os projetos iniciais de sistemas de bate-papo para a educação sejam revistos e estruturados de forma mais adequada a atender demandas educacionais de forma específica. O artefato passa por avaliação empírica: os desenvolvedores são convidados a participar de um estudo de caso para projetar sistemas de bate-papo voltados para atividade educacional. Após o desenvolvimento do projeto inicial, os desenvolvedores recebem os subsídios do Mapa RFD + Guia de Uso, com a possibilidade de revisarem ou não seus projetos a partir das informações recebidas. Esta etapa é seguida pela realização de Grupo Focal e Entrevistas, para detalhar os motivos de eventuais revisões, relevância das informações recebidas, emprego do artefato, entre outras informações.

Por fim, o quadro epistemológico e metodológico que fundamenta a pesquisa como um todo provém da DSR (SIMON, 1969; WIERINGA, 2014, PEFFERS et al., 2007), do próprio Modelo DSR proposto por nosso grupo (PIMENTEL et al., 2019), dos

conceitos de *Design Thinking*, e da revisão dos métodos contemporâneos de Estudo de Caso, Grupo Focal e entrevistas. Todos os conceitos e teorias são devidamente detalhados em seções específicas deste trabalho.

## **2.6. Grupo Focal (GF) em *Design Science Research* (DSR)**

A avaliação do artefato é parte crítica na concepção da DSR, pois é o momento de validação do que foi construído, bem como de sua utilidade para o contexto e público em foco. Considerando tal necessidade:

Os Grupos Focais parecem apropriados como técnica para a avaliação na Design Science Research, uma vez que garantem uma discussão mais profunda e colaborativa em relação aos artefatos desenvolvidos pela pesquisa. [...] o Grupo Focal pode ser combinado com outras técnicas para: i) suportar as discussões dos grupos interessados; ii) facilitar a triangulação dos dados, e; iii) auxiliar no surgimento de novas ideias a respeito de um determinado problema. (DRESCH, 2013, p. 137-138).

A autora também indica que os resultados da pesquisa podem ser avaliados de maneira crítica quando se utiliza a técnica do GF, trazendo oportunidade adicional de novas possibilidades quanto aos problemas tratados. É uma técnica caracterizada pelo envolvimento simultâneo de várias pessoas, com reuniões realizadas de forma seriada. Possui natureza qualitativa com discussão que incide sobre tópicos bem definidos, guiados e definidos pelos objetivos da própria pesquisa. (LACERDA et al., 2013). No caso específico do uso conjugado com DSR, o GF permite um alinhamento direto com a avaliação do artefato e sua aplicabilidade, o que corresponde às necessidades de nossa pesquisa.

O GF também é caracterizado por outras vantagens, sendo que a principal reside na interação entre os participantes, gerando influência mútua e surgimento de respostas ou ideias que não surgiriam tão facilmente em entrevistas individuais. É

uma técnica que permite acessar informações a respeito de como os indivíduos pensam a respeito de um certo tópico ou objeto, ao mesmo tempo que dá visibilidade à parte emotiva que indicará como as pessoas tomam atitudes e ações em relação àquilo que se encontra sob estudo. Neste sentido, até mesmo a comunicação não verbal que ocorre por parte dos indivíduos pode trazer dados relevantes à pesquisa. (COSTA, 2012; OLIVEIRA; FREITAS, 1998). Freitas e Oliveira (1998) sugerem que o desenho de um GF siga algumas etapas básicas, descritas nos parágrafos seguintes.

Em primeiro lugar é necessário ocorrer um bom planejamento, calcado no principal motivo ou propósito para que o grupo focal aconteça; assim, nesta etapa, também é importante definir exatamente quem serão os participantes da reunião, bem como o seu número, que usualmente deve ser dimensionado entre 6 a 10 pessoas. O conteúdo das entrevistas deve ser delimitado, para garantir que não ocorra dispersão excessiva do grupo em relação ao tema, o que também exigirá restrições e uma boa interação por parte do moderador. Devem também ocorrer de forma prévia a definição do local apropriado para acolhimento do grupo, bem como o tempo previsto para a atividade.

A próxima etapa diz respeito à forma de condução das sessões do GF. O fator tempo é bastante importante, pois sessões muito curtas não permitem o surgimento de interação mais profunda entre os indivíduos, e também restringem de forma intensa a discussão e novas ideias que poderiam emergir com mais tempo. Entretanto, se a sessão ou reunião se torna muito extensa, ela pode se tornar monótona, gerando fadiga nos participantes. O moderador também deve ter controle sobre o grupo, para dirigir as discussões com o objetivo principal de gerar dados relevantes sobre o artefato, tópico ou objeto de estudo. Mas, ao mesmo tempo, não

deve criar uma situação na qual seja visto como figura de poder ou tolhimento, pois isso pode criar constrangimento, impedindo que os participantes se expressem de forma genuína ou criativa.

A última etapa se refere à análise dos dados que o GF trouxe à pesquisa. Devido ao grande volume de informações que pode resultar, a análise deve ser sistemática e guiada pelos objetivos previamente definidos para o GF, fazendo um recorte adequado do que será ou não importante. Deve-se prestar atenção ao fato de que as palavras utilizadas pelos indivíduos ou escolhidas pelo grupo podem possuir significados muito específicos daquele momento da reunião, o que indica o uso de citações diretas daquilo que foi falado no grupo, como forma de permitir a busca de significados também por outros pesquisadores com acesso à análise realizada.

Finalmente, uma etapa que não é obrigatória, mas que pode ser um interessante complemento, é considerar a possibilidade de realização de entrevistas individuais, como forma de suplementar informações do grupo, ou de resolver questões para as quais não houve consenso ou acordo entre as pessoas. A entrevista individual também permite maior expressão àquelas pessoas que normalmente não são tão extrovertidas em situações coletivas, ou que possuem receio de tomar a palavra por muito tempo, deixando de colocar informações que poderiam ser valiosas na pesquisa. (OLIVEIRA; FREITAS, 1998). Nessa pesquisa, as entrevistas individuais foram empregadas como forma de suplementação dos dados do GF.

## **2.7. Bricolagem de Estudo de Caso com DSR**

Mesmo com a utilização dos Grupos Focais e entrevistas individuais

definidos como métodos importantes de avaliação e exploração, algumas perguntas fundamentais podem permanecer sem resposta, e pedem por abordagem específica: Qual deve ser uma boa estratégia para uma pesquisa empírica condizente com a abordagem epistemológica da DSR? Como unir, em um processo de bricolagem, metodologias que possam nos ajudar a qualificar o artefato? De que forma devemos agir para avaliar as conjecturas elaboradas nesta pesquisa?

Inicialmente, deve-se considerar que as pesquisas científicas contemporâneas – tanto nas Ciências Naturais, Ciências Sociais e Humanas quanto na solução de questões em DSR – ocorrem a partir de elementos que possam corroborar totalmente, parcialmente ou até mesmo que possam apresentar divergências em relação às hipóteses e ao foco de pesquisa do investigador. Dessa forma, o rigor empregado nos estudos é o que viabiliza uma maior relevância e, conseqüentemente, melhor troca de conhecimento entre acadêmicos e profissionais da área. Além de um posicionamento metodológico claro, deve-se considerar a opção por vários instrumentos de avaliação ou exploração, para que o volume de dados seja auxiliar na confirmação ou desconfirmação das soluções imaginadas para o problema inicial. (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

Como forma de complementar os dados obtidos no Grupo Focal, optei também por utilizar o Estudo de Caso para ampliar as informações disponíveis na análise, conjugando mais uma fonte de dados gerados pelas entrevistas individuais que trouxesse uma visão abrangente sobre o emprego do artefato sob análise. O estudo de caso é considerado como uma estratégia metodológica de pesquisa que responde a questões do tipo “como” e “por que”, principalmente nos casos nos quais o pesquisador possui controle limitado sobre os eventos (não é possível replicar as condições em laboratório, por exemplo), ou quando o objeto de estudo faz parte

de fenômenos da vida real, em contextos do dia-a-dia da vida das pessoas. (YIN, 2010). Além disso:

O estudo de caso é um método específico de pesquisa de campo. Os estudos de campo são investigações dos fenômenos exatamente como eles ocorrem, sem qualquer intervenção significativa do pesquisador. O estudo de caso refere-se a uma análise detalhada de um caso específico, supondo que é possível o conhecimento de um fenômeno a partir do estudo minucioso de um único caso. O caso pode ser uma instituição, uma escola, um currículo, em evento, um grupo, uma pessoa, etc. [...] O caso é considerado como uma unidade representativa do todo e, portanto, capaz de sustentar proposições acerca da realidade deste todo. (COSTA et al., 2013, p. 52).

Ou seja, o estudo de caso é utilizado para descrever, explorar ou explicar a fenomenologia dos eventos em contextos reais. Um estudo de caso descritivo tem como foco traçar a sequência de eventos ao longo do tempo, entre grupos ou subgrupos visando a descobrir fenômenos-chave (YIN, 2010). O estudo de caso exploratório leva o pesquisador a reflexão, a partir das discussões do GF, sobre as situações em que o fenômeno acontece. É útil para levantar problemas, identificar variáveis relacionadas ao fenômeno, investigar possíveis causas e consequências, e para elaborar algumas proposições (PIMENTEL e FUKS, 2012).

Assim como foi descrito na condução do Grupo Focal, também o estudo de caso possui etapas definidas que garantem seu rigor e relevância. Resumidamente, estas etapas são: 1) Estruturação conceitual-teórica: com mapeamento da literatura, proposições e fronteiras do estudo a ser realizado; 2) Planejamento: quando são selecionadas as unidades de análise, os meios de coleta de dados e seus protocolos; 3) Teste-piloto: para testar os procedimentos selecionados bem como os tipos de dados gerados, permitindo ajustes; 4) Coleta de dados: quando os casos selecionados são contatados e registrados; 5) Análise de dados: quando o pesquisador une os dados em uma narrativa coesa, com o devido recorte e 6) Relatório: documento final

do estudo de caso, que propõe implicações teóricas do estudo e sugere estrutura para que seja replicado por outros pesquisadores. (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

Há diversas vantagens em usar Estudos de Caso no contexto de DSR. Em primeiro lugar o exame dos dados obtidos, durante a utilização do artefato, está dentro de um contexto em um espaço-tempo de seu uso, dentro da situação em que a atividade ocorre. O uso do Estudo de Caso permite, também, uma abordagem de análise qualitativa e quantitativa das informações obtidas (YIN, 2010). E, também, os relatos qualitativos detalhados a partir de microanálises – frequentemente produzidos em estudos de casos – não apenas ajudam a explorar ou descrever os dados no ambiente real, mas também auxiliam na explicação da complexidade de situações da vida que podem não ser capturadas por pesquisas experimentais replicáveis ou outras formas de pesquisa (ZAINAL, 2007).

Finalmente, consideramos que a forma de condução do estudo de caso estabelece um paralelo adequado com a própria forma de aplicação da pesquisa no enfoque da *Design Science*, já que esta não tem apenas o objetivo de explorar, descrever ou explicar um fenômeno, mas também procura projetar ou prescrever soluções para um problema. O estudo de caso permite a verificação empírica de soluções aplicadas anteriormente e sua efetividade estimada para cenários semelhantes. (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

## **2.8. Teoria Fundamentada em Dados**

Segundo Charmaz (2005) a Teoria Fundamentada (Grounded Theory) surge a partir de um viés positivista, oferecendo um modelo de pesquisa qualitativa que

ênfatiza procedimentos analíticos, lógica e métodos comparativos, que seriam aplicados por um observador ou pesquisador neutro. Esta era a concepção inaugural de Glasser e Strauss (1967) no livro *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*.

Entretanto, esta concepção inicial foi alterada através do trabalho de muitos pesquisadores posteriores, e Charmaz propõe que a Teoria Fundamentada atual utilize o viés positivista apenas como uma forma de reconhecer quais são os pressupostos racionais do pesquisador, identificando-os de forma clara na pesquisa, e abrindo espaço para moldar um modelo qualitativo de investigação que deposite mais valor sobre as relações empiricamente observadas, com um método construtivista que se interessa mais pelo fenômeno investigado do que pelas maneiras objetivas de abordá-lo.

Charmaz também deixa claro no seu método construtivista que as categorias conceituais de análise emergem da interpretação dos dados obtidos, e não podem ser estabelecidas a priori, caracterizando a análise do pesquisador como uma interpretação da realidade, e não apenas como um relato objetivo dela. Consideramos que este olhar voltado para o objeto ou fenômeno se adequa aos objetivos de nossa pesquisa pois, ao construir a investigação sobre a visão dos projetistas a respeito do artefato em teste, nos interessa captar as suas visões e percepções particulares sobre o contexto de uso do artefato, levantando e registrando dados que evidenciem as relações individuais do desenvolvedor com o artefato, e também entre os desenvolvedores que participam do grupo.

Na operacionalização deste tipo de pesquisa, o primeiro passo é a coleta de dados ricos e detalhados, o que impõe algum tipo de registro permanente, para que

os dados possam ser acessados posteriormente e repetidamente. Este procedimento permite que o pesquisador possa acessar informações que possivelmente ignorou ou filtrou no momento da coleta, garantindo que a riqueza de informações seja preservada na busca de novas análises e respostas. Assim, para a coleta de dados, realizamos entrevistas com os desenvolvedores envolvidos na pesquisa, cujas falas foram gravadas e posteriormente transcritas para análise.

Charmaz sugere que, para interpretar a profusão de dados resultantes, o pesquisador deve realizar um processo de codificação, com a primeira tarefa de olhar para as falas colhidas e procurar identificar os elementos de ação ou agência, além de tentar explicitar concepções que foram colocadas de forma implícita no relato. Este tipo de categorização habilita o pesquisador para comparar os dados em diferentes níveis: ele pode comparar dados isolados com outros dados isolados (o mesmo tipo de ação entre dois participantes diferentes, por exemplo), dados com categorias (como as ações de vários participantes se encaixam em categorias abrangentes), e categorias com categorias (se as categorias de um participante são similares às de outro participante, por exemplo). Estas possibilidades nos interessaram na pesquisa, pois oferecem a chance de estudarmos a recepção e percepção do artefato pelos desenvolvedores em níveis de análise que podem emergir do processo, trazendo dados inesperados ou episódicos através de relações imprevistas entre os relatos dos desenvolvedores, e quando interagem uns com os outros na discussão de um objeto ou tema comum.

Assim, a aplicação da técnica de codificação exige uma atenção às categorias e informações que emergem dos dados, evitando uma tentativa de conformação daquilo que foi encontrado a categorias previamente definidas. Também é valorizado de forma mais intensa o papel do participante no processo de construção

da teoria:

A vertente construtivista considera que a teoria é uma construção recíproca entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa. Nesse sentido, a investigação tem como foco os significados atribuídos pelos participantes ao fenômeno em investigação, os quais são contextuais, moldados pelas interações sociais e mudam ao longo do tempo. (SANTOS et al., 2018, p. 6).

Para marcar o caráter de construção da interpretação e da própria teoria, Charmaz sugere que o processo de codificação ocorra em três etapas distintas: codificação inicial, codificação focada e codificação teórica. Na codificação inicial, atribuímos códigos às falas dos participantes, conceitualizando ideias e significados que se destacam de seus relatos ou interações, em uma espécie de microanálise que é denominada por Charmaz de “in-vivo codes”. O pesquisador pode utilizar perguntas para orientar a produção das falas, aprofundando a investigação ou dando mais clareza a certos pontos das falas, tendo em vista esta necessidade de obter dados que viabilizem a codificação. Mesmo partindo de uma visão estratégica e detalhada na produção dos dados, esta codificação inicial pressupõe que o pesquisador não se detenha demasiadamente na formação das categorias neste momento, pois a etapa inicial é apenas subsídio para a fase seguinte (SANTOS et al., 2018).

Com a codificação inicial o pesquisador passa a enxergar certas direções de análise, bem como agrupamentos dos códigos em subcategorias e categorias. Esta fase constitui a codificação focada:

A codificação focalizada, segunda etapa de codificação na perspectiva construtivista, permite separar, classificar e sintetizar grandes quantidades de dados. Nessa etapa, os códigos elaborados são mais direcionados, seletivos e conceituais, pois devem sintetizar e explicar

segmentos maiores de dados. Para isso, também podem ser utilizados os códigos mais significativos e/ou frequentes identificados na etapa anterior, a partir da definição pelo pesquisador de quais códigos iniciais possibilitam uma melhor compreensão analítica para os dados. (SANTOS et al., 2018, p. 6).

Charmaz também aponta que na fase focada, é possível filtrar grandes quantidades de dados, com maior visibilidade de tendências ou delimitação de fenômenos que desenham aos poucos o elemento central da pesquisa e que darão o caráter organizador na análise, interpretação e apresentação do objeto de estudo. Na transição para a fase teórica, última codificação, o pesquisador então considera seus próprios vieses e tendências, e revisa os códigos para garantir que não deixou dados de lado por tendenciosidade individual, definindo e agregando novos códigos, se necessário. O estabelecimento final de relações entre os códigos e categorias leva então à finalização da fase teórica, com uma apresentação sintética e organizada do fenômeno.

Como já citado, optamos por colher os dados para aplicação da Teoria Fundamentada em Dados por meio de entrevistas. Consideramos que esta escolha é coerente devido ao fato das entrevistas ser considerado por muito autores como a oportunidade de criar um “local de pesquisa” e não apenas como um “instrumento de pesquisa” (RYAN et al., 2014) . Assim, a realização das entrevistas pode ser considerada como a delimitação de um espaço e tempo para que os desenvolvedores coloquem-se em interação com o pesquisador, dando vazão a percepções, opiniões e sentimentos a respeito de um tema, objeto ou evento específico. Acreditamos que os dados gerados desta maneira seriam os mais adequados para aplicação estratificada da análise, como indicado por Charmaz.

A codificação da Teoria Fundamentada tem algumas especificidades que procuramos relacionar na realização das entrevistas, com o objetivo de realizar uma melhor análise dos dados neste cenário de coleta (KRUEGER, 2000). Para realizar a codificação e interpretação dos dados, observamos inicialmente a quantidade de vezes que um conceito foi representado por um código. Entretanto, esta métrica quantitativa foi complementada e cotejada também com a observação de quantas vezes um código foi mencionado, por quantas pessoas ele é utilizado, e também a intensidade percebida na apresentação do conceito pelo participante.

Na fase de codificação inicial e focada procuramos incorporar também a observação e constatação do quanto o participante foi específico em seu relato, e com qual nível de detalhamento ou explicação posterior para um conceito ou código. Também observamos se o detalhamento era espontâneo ou provocado (através de perguntas do pesquisador). Finalmente, também atentamos para as relações das falas e relatos produzidos entre os desenvolvedores, ou seja: se havia suporte mútuo de conceitos e códigos, se ocorreu adoção de códigos comuns, correção ou rejeição de conceitos, e também se havia persistência na colocação dos códigos, mantendo permanência de uso ou apresentação durante a vigência das entrevistas. Estas observações granulares permitiram constatações mais coerentes e consistentes para a construção integral da percepção do artefato pelos participantes da pesquisa.

### 3. Design Thinking

O *Design Thinking* foi a abordagem utilizada para apoiar o desenvolvimento do artefato desta pesquisa. Essa abordagem privilegia a identificação das necessidades ou demandas, procurando soluções não genéricas que sejam satisfatórias como resposta e solução aos problemas apresentados, valorizando as possibilidades criativas e os aspectos humanos nesse processo.

Neste capítulo, apresento mais detalhadamente essa abordagem, desde sua origem e principais características até suas diferentes aplicações em contextos diversos. Dou destaque à imersão no problema que o *Design Thinking* possibilita, suas fases de ideação até a prototipagem, e como essas etapas foram aplicadas e contribuíram para o desenvolvimento do artefato proposto nesta tese.

#### 3.1. Processo de design do artefato

Conheci *Design Thinking* em um workshop oferecido pela empresa em que trabalho. Neste workshop, tive o privilégio de experimentar todas as etapas desse processo. Em seguida, cursei a disciplina de Inovação em Sistemas de Informação, no PPGI-UNIRIO, em que tive a oportunidade de conhecer em mais detalhes essa abordagem. Para a minha surpresa, meu orientador também já havia escrito um capítulo para o livro “Pesquisa e Inovação: Visões e interseções” bricolando essa abordagem à Design Science Research (PIMENTEL et al., 2017). Esse assunto chamou minha atenção por ser uma abordagem para o desenvolvimento de artefatos.

Ricardo Cereja, o docente responsável pela disciplina (e atual Coordenador da

Diretoria de Inovação da UNIRIO) ilustrou o conceito de maneira clara, apontando que às vezes escutamos os usuários superficialmente, observamos o problema de forma muito rápida e, a partir de nossa própria percepção da demanda, projetamos um artefato e já o oferecemos como solução. Segue-se então outra fase, na qual perguntamos ao usuário o que ele acha, pedimos para que ele avalie, veja se o que foi proposto resolve o problema dele. Esse costuma ser o caminho seguido de forma intuitiva por quem trabalha na área de Informática.

Quando o usuário não participa ativamente do processo de criação, nós não ouvimos efetivamente suas dificuldades. Isto ocorre porque frequentemente o usuário não expressa exatamente o problema de forma que nós possamos entender, e também porque não participamos da sua rotina de trabalho para observar os problemas de utilização *in loco*. Em muitos casos, nossa visão muito técnica também pode ser responsável por gerar soluções que não atendam adequadamente às demandas. Por exemplo, o usuário diz que está com problemas porque o carro dele não funciona, não está com o consumo adequado, não roda da maneira como ele gostaria. Uma solução seria oferecer um carro novo de ponta, com várias funções e alto desempenho. Quando entregamos o carro e perguntamos o que ele acha, talvez o usuário diga que é um ótimo veículo; mas será que era realmente desse carro novo e de ponta que ele precisava? Talvez a insatisfação do cliente não exigisse um novo veículo, mas apenas a troca do filtro de ar, adição de um combustível mais eficiente, ou treinamento do motorista para dirigir de forma aproveitar as características do veículo da melhor forma.

Essa abordagem, *Design Thinking*, é apresentada por Brown (2008; 2010) como um processo colaborativo que usa simultaneamente a sensibilidade, a criatividade e a competência técnica para oferecer aos usuários soluções melhores em termos de usabilidade, que também comportam uma dimensão de mais viabilidade para o negócio.

É uma abordagem voltada para o aspecto humano, transformando necessidades em demandas, resolvendo problemas e ajudando pessoas e organizações a serem mais inovadoras e criativas. Além disso, o objetivo do *Design Thinking* não se limita a criar objetos esteticamente satisfatórios, mas em combinar essa exigência com a utilidade, compatibilizando as restrições e as possibilidades no desenho de uma solução satisfatória.

Nesta pesquisa utilizamos o *Design Thinking* para observar e analisar a realidade experimentada pelos desenvolvedores – especificamente no projeto de um sistema de bate papo para educação online – em busca de atender as necessidades dos professores e de sua prática pedagógica. Para isso, foi importante compreender os conceitos da didática tradicional para que os desenvolvedores conheçam os fundamentos da prática docente e assim possam, de fato, projetar sistemas de bate papo a partir da linguagem praticada pelos docentes.

### **3.2. - Características**

O livro *The Sciences of the Artificial* (1969) de Herbert A. Simon pode ser considerado como o trabalho inaugural que apontou o *design* como um paradigma possível do fazer científico; Simon delineou as principais características dos objetos artificiais e seu contraste com os objetos naturais, sendo que uma de suas concepções mais importantes é a de que os objetos artificiais podem ser caracterizados em termos de suas funções, objetivos e adaptações, tópicos fundamentais até hoje dentro do tema. Estes conceitos foram aperfeiçoados e praticados de forma mais intensa na engenharia, surgindo também em obras como *Experiences in Visual Thinking*, de Robert McKim (1972). Entretanto, foi no fim da década de 1970, e da década de 1980 em diante, que ocorre a adoção definitiva do termo “*Design Thinking*”, surgindo em Lawson (1980) e Cross (1982), e finalmente surgindo como título de livro no fim da mesma década

(ROWE, 1987).

Atualmente, *Design Thinking* é uma abordagem adotada por indivíduos e organizações, principalmente nas áreas de engenharia e design, e também as áreas de gestão. Pela ampla aplicação, tem adquirido importância em diversas disciplinas, sendo apresentado não apenas como forma de desenhar artefatos, mas também como uma maneira de abordar e solucionar problemas. Autores como Colombo, Cautela e Rampino (2017) partem da premissa de que os métodos e processos utilizados por designers para criar soluções são aplicáveis a indivíduos e organizações, modificando e revigorando processos tradicionais de criação a fim de elevar o nível de inovação. O objetivo é não perder tempo, pensar fora dos padrões e focar na solução combinando empatia ao contexto de um problema, dando às pessoas o papel central no desenvolvimento de um projeto.

Essa abordagem prioriza a colaboração em equipes multidisciplinares, buscando soluções inovadoras ao abordar diversos ângulos e perspectivas para a solução de problemas. Partindo de uma visão muito mais ampla, como indicado por autores como Brown e Wyatt (2015), o projeto da solução exige o mapeamento da cultura, reconhecimento dos contextos, das experiências pessoais e dos cotidianos dos indivíduos para gerar um produto que realmente se encaixe na vida daqueles que serão beneficiados. Com tal perspectiva, é possível atacar problemas complexos e multinivelados, colocando as pessoas no centro do desenvolvimento, o que possibilita gerar resultados mais desejáveis no nível pessoal e também no financeiro, baseados em possibilidades reais de execução dentro das condições existentes.

O *Design Thinking* é uma abordagem que alia a praticidade e a criatividade na solução de problemas ou questões, pensando em resultados futuros; ele se diferencia do

método científico tradicional, no qual todos os parâmetros do problema em questão são definidos previamente para a definição de um objetivo e proposta da solução. No caso do *Design Thinking*, existe abertura para considerar os parâmetros conhecidos, mas também para aqueles ainda desconhecidos ou ambíguos, e a redefinição constantes do problema faz parte do processo de busca da solução. A investigação combinada de presente e futuro possibilita que os parâmetros do problema e suas soluções sejam exploradas simultaneamente (CROSS, 2011).

Em um experimento conduzido na década de 1970, Bryan Lawson (1972; 1979; 2005) – psicólogo, arquiteto e designer – procurou entender como diferentes grupos de pessoas buscam soluções para um determinado problema. Foram reunidos dois grupos, um grupo composto por estudantes de arquitetura e outro grupo por graduados de engenharia, aos quais foi solicitado que criassem uma estrutura térrea utilizando blocos coloridos de montar. A construção deveria apresentar perímetro que otimizasse o uso da cor vermelha ou azul, com regras específicas para alocação dos blocos.

Os resultados do experimento mostraram que os engenheiros tendiam a criar projetos que explorassem ao máximo os diferentes blocos e suas combinações, realizando a construção da forma mais rápida possível. Eles priorizaram a descoberta da regra que governava as possíveis combinações de blocos para chegar à combinação final que otimizasse o uso da cor desejada dentro do projeto. Diferentemente, os arquitetos primeiro selecionaram seus blocos para a construção do perímetro colorido desejado. Se a busca inicial não era satisfatória, então substituíam os blocos para a próxima combinação de blocos coloridos mais favorável e assim por diante, até chegar à solução do problema. Os dados desse estudo foram precursores para acadêmicos como Nigel Cross (1982; 2011), que concluiu que cientistas tendem a resolver problemas a partir de *análise*; inversamente, designers o fazem a partir de *síntese*.

Análise e síntese são duas concepções que indicam formas contrastantes de pensar e atuar. Ambas se originam do grego clássico: “análise” significa “desfazer” e “conjunto ou reunião de proposições”, e pode ser definida como procedimento no qual se quebra ou separa uma unidade – seja esta conceitual ou material – em suas partes componentes; “síntese” significa a combinação de elementos separados para criar um todo novo ou integrado. O método científico utiliza os dois conceitos, como um fluxo ou círculo retroalimentado. Assim, a síntese é decorrente dos resultados encontrados em uma análise prévia, mas esta, por sua vez, precisa que a síntese seja realizada posteriormente, para verificar e corrigir os resultados que foram encontrados.

O experimento de Lawson mostrou os arquitetos trabalhando o problema de forma sintética, voltados para a solução satisfatória, abordagem bastante diferente dos engenheiros, que desmontaram o problema em partes. No *Design Thinking* a análise também faz parte da solução final (constantemente aplicada na redefinição do problema), mas o (re)desenho da solução e o atendimento às demandas são pensados a partir de objetivos, e não da dissecação total prévia do problema.

O *Design Thinking* ajuda na imersão e no entendimento de parâmetros e padrões essenciais para criar projetos de melhor qualidade. As Figuras 13 e 14 ilustram o *Design Thinking* em diferentes contextos de aplicação.

## Design Thinking aplicado ao mundo real



### Mas como eles conseguiram isso?



Figura 13 - Design Thinking e o Mundo

FONTE: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-o-design-thinking,369d9cb730905410VgnVCM1000003b74010aRCRD>



Figura 14 – Design Thinking e Empresas

### 3.3. Etapas do Design Thinking

O principal objetivo do *Design Thinking* é trazer as pessoas, que são potenciais usuárias do serviço ou produto a ser projetado, como agentes importantes no processo de elaboração e desenvolvimento do projeto, tendo suas necessidades, processos de vida e contexto de atuação envolvidos na compreensão do problema e na busca da solução. Nesse sentido, ele é parte do paradigma Arquitetura/Design/Antropologia (A/D/A), caracterizado pela inovação pelo design centrado no ser humano, e que busca estilos de trabalho mais colaborativos e interativos. Ele contrasta com as práticas tradicionalmente associadas à administração clássica, caracterizadas pela sujeição ao trinômio Matemática/Economia/Psicologia (M/E/P) (JONES, 2008).

O *Design Thinking* é composto por diversas fases, mas deve-se ressaltar que estas não podem ser pensadas de forma apenas linear, como uma sequência fixa a ser cumprida. Devido à sua natureza não-linear, a configuração das fases de um processo faz com que elas permeiem umas às outras, compondo um todo coerente para o desenvolvimento de um projeto. (VIANNA et al., 2011). Assim, um processo de *Design Thinking* pode ser organizado (mas não sequenciado) em Imersão preliminar, Análise (ou Imersão em profundidade), Ideação e Prototipagem, etapas baseadas nos trabalhos de Nigel Cross (1982; 2011) e de Maurício Vianna e colaboradores (2011), representado na Figura 15.



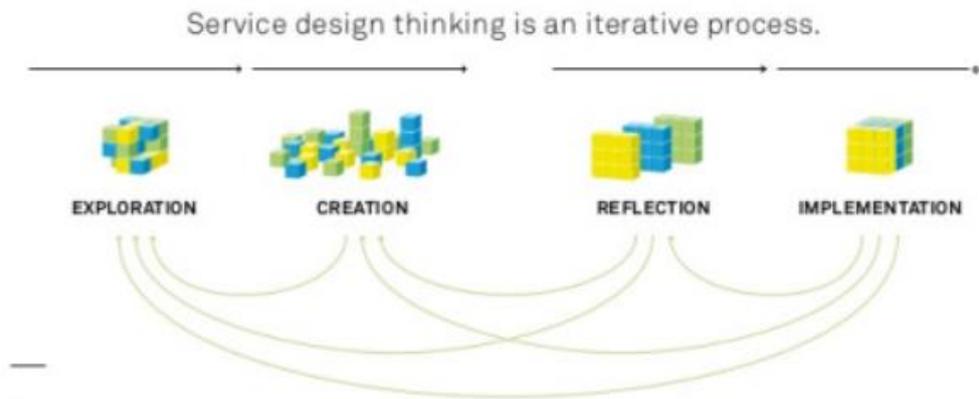


Figura 17 - Processo do Design Thinking proposto por Marc Stickdorn

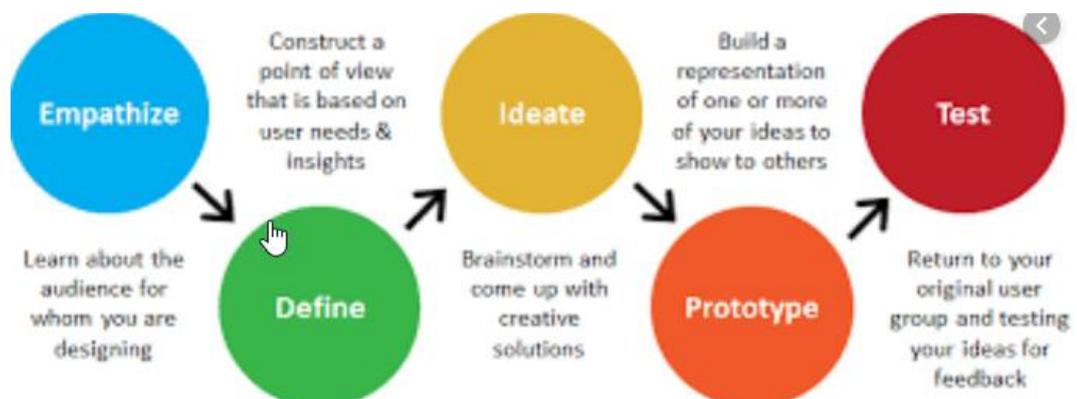


Figura 18 - Processo do Design Thinking proposto por Tim Brown

### 3.3.1. Imersão preliminar

É caracterizada pela aproximação do problema por uma equipe de trabalho, considerando a questão a ser resolvida a partir de diversas perspectivas e pontos de vista. A imersão preliminar envolve a compreensão do problema com enquadramento e utilização de pesquisas de campo (pesquisa exploratória) e busca de referências locais e globais

(pesquisa *desk*). São identificados os diversos atores do processo, e os escopos e limites para o projeto, definindo os dados que alimentarão a imersão em profundidade.

### **3.3.2. Imersão em profundidade**

É caracterizada pela estruturação do Projeto de Pesquisa, com uma exploração do contexto do problema através de técnicas variadas (entrevistas, questionários, trabalhos exploratórios em campo, entre outras). Os dados coletados geram cartões de *insights* contendo reflexões e conclusões decorrentes desta fase, para organizar a consulta posterior das informações relevantes e promover a análise e síntese. As informações são organizadas a partir de padrões identificáveis e lógicos, facilitando a compreensão e comunicação do problema. Além dos cartões de *insight* também pode-se utilizar diagramas de afinidades (organograma que agrupa afinidades, similaridades, dependências ou proximidades), mapas conceituais (visualização gráfica dos dados coletados em trabalho de campo), diagramas de critérios norteadores, ou qualquer ferramenta que auxilie na organização e visualização do problema, seus componentes e parâmetros.

### **3.3.3. Ideação ou ideation**

Nesta fase é definido o perfil do público alvo, os beneficiários das soluções a serem criadas. As sínteses decorrentes das etapas anteriores são agora empregadas de forma mais direta pela equipe multidisciplinar do projeto, que são complementadas por outros participantes igualmente importantes, como os próprios usuários (atuais ou futuros) e também por outros profissionais da área em questão, com o objetivo de conseguir diferentes perspectivas de solução e um resultado mais rico e diverso, indo além da simples solução técnica.

Durante a ideação podem ser empregadas ferramentas como *brainstormings*,

além de sessões de criação conjunta com o público alvo e profissionais da área, gerando ideias que serão aproveitadas no desenho da solução. Os julgamentos de valores são evitados, aceitando igualmente ideias ousadas ou fora do padrão; o debate de ideias é promovido com foco no valor percebido de cada sugestão, atendimento de demandas e necessidades, e complemento da solução, sendo que os sujeitos proponentes não são alvos de críticas. Esta orientação tem o objetivo de evitar que os participantes sejam inibidos na sua capacidade de trazer informações, inspiração ou intuições que ajudem a compor o projeto de formas inusitadas e não ortodoxas.

#### **3.3.4. Prototipação ou prototipagem**

Nesta fase as ideias abstratas ganham conteúdo formal e material, com o objetivo de representar a realidade capturada e iniciar a testagem e validação do conteúdo apreendido nas fases de ideação e imersão. Pelo seu caráter mais concreto costuma ser considerado como a fase final do *Design Thinking*, mas é muito importante entender que ela pode estar presente e ocorrendo durante todo projeto, sendo aplicada simultaneamente à imersão, análise e síntese, e ideação.

## 4. Conceitos fundamentais da didática

O ensino e a aprendizagem são questões fundamentais nesta pesquisa. O ato de ensinar exige do professor não apenas o domínio de conteúdo, mas também os conhecimentos teóricos e técnicos que caracterizam o ofício da docência. Por este motivo, para pensarmos em como desenvolver sistemas de bate-papo voltados para educação, deste o início desta pesquisa foi necessário buscarmos compreender os fundamentos tradicionais da Didática, o conhecimento teórico e técnico voltado para o ato de ensinar, pois partimos da premissa que esse corpo teórico e técnico de conhecimento seria fundamental para pensar o desenvolvimento/adaptação do bate-papo para o contexto educacional.

Neste capítulo apresento uma breve discussão da Didática, abordando os principais conceitos desta área relacionada às práticas pedagógicas e ao ensino/aprendizagem. Estes conceitos serão, posteriormente, relacionados às *features* dos sistemas de bate-papo, viabilizando a construção do artefato resultante desta pesquisa.

### 4.1. Didática

A palavra “Didática” tem a sua origem na expressão grega *techné didaktiké* que significava a arte ou a técnica de transmitir conhecimentos. A etimologia da palavra já aponta para o fato de que a didática tem seu início como campo do conhecimento humano desde, pelo menos, a Antiguidade Clássica (Séculos VIII a.C. – VI d.C.), e como explica Maria José Baltar (1985, p. 41):

Sempre houve educação, sempre houve ensino. Toda sociedade educa

– transmite sua cultura a seus novos membros – e, nesse processo, surge o ensino: alguém ajuda outro a aprender. Inicialmente, o ensino é individual. Em determinado momento da evolução de uma sociedade, aparece a instituição escola, agência específica de educação. Surge, então, o ensino coletivo.

Sobre a educação como experiência e necessidade primária (e individual), Manacorda (2006) lembra que os egípcios (antes de gregos e romanos) já tinham uma educação organizada, embora não houvesse ainda escolas coletivas, e as ciências eram reservadas às classes dominantes. Aos não privilegiados, aos mais pobres e aos escravos, cabia a educação voltada para ofícios práticos que servissem ao bem comum ou à elite, como a agricultura.

Este modelo sectário egípcio será repetido também por gregos, com uma divisão bastante nítida entre quem poderá receber educação e em qual nível, dividindo as artes e ciências atribuíveis a homens e mulheres, homens livres e escravos. Embora seja menos elitista e procurando atingir maiores camadas da população – devido à própria expansão do império – o modelo romano também é inclinado à maior educação das classes dominantes, mas permite e estimula a educação entre as classes dominadas, desde que isso implicasse em melhor serviço (por exemplo, permitia-se que um escravo estudasse para que ele acompanhasse com mais eficiência a educação dos filhos do senhor) (MARIANO, 2012). Assim, como Baltar (1985) também coloca, a transição de um sistema individual para uma forma coletiva de ensinar, como algo sistemático, é considerado como uma conquista muito mais recente, principalmente sob o viés ocidental. A didática como técnica de ensino coletiva não foi uma preocupação proeminente por boa parte da história da educação.

Um dos expoentes do ensino coletivo, a Universidade, surge como instituição apenas na Idade Média (Séculos V – XV), motivada pelo feudalismo e pautada pela

predominância de idéias religiosas, o que definiu seu caráter inicial de centro de ensino teológico e filosófico. Posteriormente foram agregados outros tipos de saberes, como a Medicina e o Direito; mas até aí, ainda estava marcado seu caráter de preparação individual, de formação de um sujeito altamente especializado em uma área de conhecimento. Somente no Renascimento (Séculos XIV – XVI), acompanhando a Reforma Protestante e o surgimento da Imprensa, começa a se estabelecer a ideia de ensino coletivo de nível fundamental, voltado para a educação infantil dos setores não privilegiados da sociedade. Já aquilo que hoje conhecemos como ensino médio, direcionado aos adolescentes, surgirá apenas no século XVIII, tendo como principais motivadores a industrialização, a urbanização e o capitalismo, e pensando na formação do trabalhador padronizado (BALTAR, 1985).

Diante desta pauta social que atinge de formas diversas os setores da população, a didática passa por uma sistematização tardia como disciplina e estudo científico, e a interpenetração entre os sentidos de “arte” e “técnica” se torna mais evidente apenas no Iluminismo, iniciado no século XVII, quando surge o movimento dos intelectuais europeus para uma explicação científica e racional do mundo, reformando sistematicamente o conhecimento humano e as formas de transmiti-lo. É neste período que Jan Amos Komensky – também conhecido como Comenius (1592-1670) – publica em 1649 sua obra *Didactica Magna*, que aponta para o significado de Didática como sendo a “arte de ensinar” (LIBÂNEO, 2006).

Surgindo dentro de um contexto iluminista, a obra de Comenius faz com que a Didática passe a situar-se como método de ensino pautado pela razão, na busca de princípios gerais, na observação da natureza, das semelhanças e diferenças entre os fenômenos. Como consequência, também foram observadas mudanças importantes nas escolas, que rompem com o ensino tradicionalmente realizado pelas escolas católicas da

época, baseado em memorização individualizada, e misturando alunos de vários níveis e idades em grandes turmas heterogêneas. Com a chegada de obras como a de Comenius foi proposto um modelo racional de organização do ensino, com divisão das salas de aula pela faixa etária ou pelo nível de estudo dos alunos, com um currículo organizado para todos em acordo com os diferentes estágios de aprendizagem (GARCIA, 2014).

A proposta de Comenius também comportava a indicação de que os alunos deveriam “aprender fazendo”, em relação direta com os fenômenos sob estudo. Era, portanto, indicado que ocorresse visitas a campo para que os estudantes compreendessem aquilo que está nos livros de maneiras mais complexas e amplas, e ele recomendava que:

...tanto quanto possível, a tirem o conhecimento não dos livros, mas do céu, da terra, dos carvalhos e das faias, isto é, é preciso ensiná-los a conhecer e a investigar as coisas em si mesmas e não por intermédio das observações e testemunhos alheios. Isso significará trilhar o caminho percorrido pelos antigos sábios, haurindo o conhecimento das coisas tão-somente em seu próprio arquétipo. Seja, pois, determinado que: I. Tudo deve ser deduzido dos princípios imutáveis das coisas. II. Nada deve ser ensinado por autoridade pura e simples, mas por demonstrações sensíveis e racionais. III. Nada deve ser ensinado apenas pelo método analítico, mas pelo sintético (COMÊNIO, 2006, pp. 192-193).

Assim, o conhecimento não é uma informação fornecida pelo professor e depois codificada, memorizada, recuperada e diretamente aplicada pelo aluno. Antes, o conhecimento é o resultado e composição de experiências que são construídas pela interação direta com o mundo, com as pessoas e objetos que nele se encontram. (FREITAG, 1993; LEÃO, 1999).

Ao nível pedagógico, os principais fundamentos da pedagogia de Comenius são a estreita relação existente entre os problemas da educação e as questões gerais da humanidade; observa-se, por exemplo, o papel central desempenhado pela educação no

quadro do desenvolvimento do indivíduo, além da sua busca por um método universal de ensino baseado nos processos harmônicos da natureza, da unidade do conhecimento, propondo um modelo de educação com função social e construção democrática. (MAVIGLIA, 2016).

Apesar da revolução didática iluminista, o Brasil tem uma entrada tardia na história da educação, principalmente por ignorar a tradição educacional dos povos pré coloniais (que será discutida brevemente adiante); dada a influência muito forte do colonialismo praticado do século XVI em diante, o país ficou por muito tempo à margem da educação ocidental, tendo seus primeiros e tímidos passos com a educação promovida pelos jesuítas, que detiveram o monopólio da educação no Brasil até sua expulsão (1549-1759). Mas aquilo que pode-se chamar de “escola brasileira” surgiu somente com a Independência: em 1827 com a fundação dos cursos jurídicos de Olinda e São Paulo, e em 1837 com a fundação do Colégio Pedro II, ainda no Brasil Império. Foi a partir da Era Vargas (1930-1945) e do Nacional Desenvolvimentismo (1946-1964) que passa a se estabelecer um projeto nacional de educação, aplicando ideias europeias de ensino e aprendizagem ao projeto didático das escolas de ensino público e privado, que persistem até os tempos atuais (BALTAR, 1985; STEPHANOU; BASTOS, 2004).

Ainda, sobre a didática no Brasil e sua herança europeia, é importante destacar o papel de contraponto e debate desempenhado em nível nacional pelo Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (ENDIPE/ENDIPES). Durante o período de oposição mais forte à ditadura militar, entre as décadas de 1970 para 1980, um grupo de educadores brasileiros inicia no campo educacional um movimento que expressa as demandas de mudanças que estavam urgentes para a sociedade. Ocorre então em 1979 o *1º Encontro Nacional de Prática de Ensino* e em 1982 o *1º Seminário A Didática em Questão*, questionando os fundamentos, concepções, e orientações políticas da educação. A

similaridade de propósitos entre os dois eventos faz com que, em 1987 ambos sejam integrados em um único evento, o IV ENDIPE, que desde então ocorre a cada dois anos. O evento expandiu-se para uma representação internacional das ideias circulantes sobre o tema no Brasil, agregando profissionais e pesquisadores de todos os níveis e ensino, gerando propostas educacionais e análises aprofundadas do panorama nacional para a legitimação de políticas que atendam aos interesses da população e da democratização do ensino (SÁTIRO, 2013).

O viés ocidental, entretanto, deixa de lado a história pré colonial da educação brasileira, com a rica tradição dos povos indígenas de formação entre gerações. As formas de ensino e aprendizagem entre estes povos sempre foram fortemente baseadas na tradição oral (embora não se exclua totalmente a grafia para alguns povos), observação e interação intensa com a natureza circundante (lembrando as ideias de Comenius), e uma marcação ritualística das transições entre a criança e o adulto, com o objetivo de desenvolvimento do indivíduo para a vida em comunidade. Cada povo possui suas peculiaridades, e as formas de transmissão, assim como os rituais, variam ao nível da aldeia, menor unidade grupal entre as tribos (PEIXOTO, 2016).

A influência jesuítica, ainda no século XVI, passou a desestruturar essas formas de educação milenares entre os indígenas, estabelecendo o que até hoje é conhecido como a “educação escolar indígena”, impondo a estes povos uma instituição escolar que não existia em suas tradições. Embora não esteja explícito e nem previsto um objetivo de destruição da cultura indígena, a maneira educacional europeia praticada pelos religiosos ia de encontro às formas tradicionais de compartilhamento cultural entre os povos originais, baseadas em ritos, tradição oral, crenças, narrativas, e com uma lógica que não obedecia à mesma forma de contagem do tempo e à rigidez escrita das histórias dos colonizadores europeus. Assim, as formas de ensino e aprendizagem destes povos sofrem

constrangimento cultural desde a colonização, e este debate persiste de forma muito forte atualmente, gerando uma pressão para que os indígenas adquiram a educação ocidental tradicional, como forma de empoderamento social perante os não indígenas, mas procurando preservar seus ritos e cultura passados de pai para filho. (PEIXOTO, 2016).

#### **4.2. Pedagogia ou didática ou currículo**

Considerando a construção histórica do ciclo ensino/aprendizagem que foi exposta, percebemos que também o papel e os sentidos do que é ser um professor sofreram modificações ao longo do tempo. A atividade do professor, muitas vezes, é vista apenas como uma questão de “dom”, “vocação” ou “chamado” (principalmente com a instituição do ensino de fundo religioso ou teológico), e certamente existe mérito e verdade nesta concepção, pois percebe-se a satisfação de um professor em seu trabalho quanto existe prazer no ato de ensinar. Mas, embora seja possível argumentar que o bom professor é aquele que atribui sentido intenso   sua atividade e gosta do que faz, este tipo de consideração pode deixar passar ao largo a necessidade também do estudo e da técnica, que devem fazer parte da formação profissionalizante de um professor e que demarcam, de forma clara, os objetivos da Didática contemporânea e, em sentido mais amplo, da Pedagogia.

De acordo com Libâneo (2006), podemos definir a Pedagogia como a ciência que investiga a teoria e a prática da educação naquilo que ela estabelece de relações com a prática social global. Decorrente deste fazer pedagógico, a Didática surge como disciplina que estuda os objetivos, os conteúdos, os meios e as condições do processo de ensino. Libâneo também dirá que “O trabalho docente é uma das modalidades específicas da prática educativa mais ampla que ocorre na sociedade” (2006, p. 15), então a Didática sempre apresenta fins educacionais e, portanto, sociais, contando com vários participantes

em interação na construção do processo de ensino-aprendizagem. E, ainda:

O ensino está associado ao processo de transmissão de saberes, cabe à Didática adequar os elementos do planejamento de ensino e os procedimentos e técnicas necessários para ensinar. Não basta conhecer bem a ciência, nem os conhecimentos a serem transmitidos, porque o método de ensino decorre do conteúdo e da forma de investigação da ciência que é ensinada. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 13).

De forma complementar ao conteúdo que deve ser ensinado para uma disciplina específica, a Didática também se debruçará sobre alguns temas específicos, como os objetivos sociopolíticos e pedagógicos do sistema educacional, os conteúdos escolares, os princípios didáticos, os métodos de ensino e de aprendizagem, as formas de organização do ensino, o uso e aplicação de técnicas e recursos, e o controle e a avaliação da aprendizagem. Assim, são estudados, na Didática: os conteúdos dos programas de ensino, os conteúdos dos livros didáticos, as formas e métodos de organização do ensino, as atividades docentes, as atividades dos alunos e as regras que orientam o processo como um todo (LIBÂNEO, 2006; 2012).

O bom professor não tem só gosto pelo que faz, mas também domina o ensino como ciência, como teoria; compreende como o ato de ensinar deve estar ligado com as demandas e problemas reais do mundo; entende o aluno não apenas como receptáculo do seu saber, mas como indivíduo com desejos e ideias próprias, que precisa ser convocado e instigado para dar sentido ao aprendizado, para que torne o conteúdo a ser aprendido em parte integral de sua própria vida. É nesta necessidade da “profissionalização” da prática docente que a Pedagogia abraça a Didática como o campo de estudos voltado para o aperfeiçoamento contínuo do fazer diário do professor. A relação entre as duas esferas também pode ser melhor definida como:

A pedagogia e suas práticas são da ordem da práxis; assim, ocorrem em meio a processos que estruturam a vida e a existência. A pedagogia

caminha por entre culturas, subjetividades, sujeitos e práticas. Caminha pela escola, mas a antecede, acompanha-a e caminha além. A didática possui uma abrangência menor, mais focada nos processos escolares dentro das salas de aula. A pedagogia coloca intencionalidades, projetos alargados; a didática compromete-se a dar conta daquilo que se instituiu chamar de saberes escolares. A lógica da didática é a lógica da produção da aprendizagem (nos alunos), a partir de processos de ensino previamente planejados. A prática da didática é, portanto, uma prática pedagógica. A prática pedagógica inclui a didática e a transcende. (FRANCO, 2015, p. 603).

Mas deve-se aí ainda compreender que a Didática, embora se concentre sobre técnicas, não será nunca o aparelhamento formador do professor acabado, o “centro de treinamento’ da Pedagogia, mas sim um importante viabilizador para que se forme um sujeito que ensina de forma dialógica, crítica e autocrítica, em construção constante de sua própria práxis didática, em sintonia com as necessidades sociais que observa e experimenta.

Uma discussão que se traz à baila, entretanto, é que existe desde o fim do século XIX uma crise de identidade do sujeito aprendiz, não pela sua condição discente, mas por pertencer à uma nova concepção de sujeito enquanto consumidor, enquanto corpo que serve ao universo do trabalho e do consumo, mas do qual a subjetividade vai se apagando dentro desta experiência homogeneizante. Como indica Ghiraldelli Jr (1987), a subjetividade não se dobra tão facilmente às exigências do meio, mas o corpo é mais flexível e adaptável. É mais fácil, portanto, treinar o corpo do que moldar subjetividades já constituídas. Diante da tal realidade, a Educação sofre a ameaça de se tornar simples treinamento do corpo, ao invés de construção da subjetividade. A Pedagogia se volta para o desenvolvimento destas técnicas de treinamento, o que pode acabar por igualar Pedagogia e Didática naquilo que o autor chama de “tecnicismo pedagógico” (p. 28). Discutiremos brevemente a seguir como a questão da identidade do sujeito é importante dentro da Pedagogia, e como se relaciona ao currículo escolar.

O surgimento do conceito contemporâneo de “currículo” é situado por Silva (2016) como algo recente, muito mais do que a Didática e a Pedagogia. Para o autor, o currículo surge no século XX, como “um processo de racionalização de resultados educacionais, cuidadosa e rigorosamente especificados e medidos” (p. 7), inserido na mesma lógica do consumo que citamos há pouco, transformando as subjetividades em corpos a serem moldados, processadores dos recursos disponíveis do meio, e geradores de produtos e resultados. O currículo especifica os objetivos, métodos e procedimentos que equiparam o estudante ao trabalhador na fábrica, sujeito apenas produtor e para o qual a subjetividade é um detalhe ou, na pior das hipóteses, um entrave. Tanto o estudante como o trabalhador devem ser previsíveis em sua necessidade e capacidade de produção, absorção de informações e apresentação de resultados.

O currículo também define e delimita qual é o conhecimento a ser explorado, e do qual resultarão certos saberes no estudante. Nesta concepção fica, portanto, implícita a noção de um sujeito ideal, esperado ao final da aplicação do currículo, e aponta também para o tipo de sociedade na qual ele se encaixará, pois o modelo de indivíduo esperado como formado ao fim é aquele que se considera como o “melhor” para a também “melhor” sociedade que o receberá. Daí decorre a questão de formação da subjetividade ou identidade, que Silva (2016) diz que estão contidas pelo currículo: ao percorrê-lo, ao completar suas etapas, o sujeito estudante se constrói dentro de um modelo esperado, se adapta, se dobra, se encaixa no que está previsto como produto final do currículo.

Neste ponto, percebemos que se cruzam os conceitos do currículo e da Didática, atravessados pela subjetividade e/ou identidade do estudante. Entretanto, não são a mesma coisa. O currículo se estabelece como o mapa para formação de um sujeito, de onde ele parte, por quais conhecimentos passa e onde deve estar no fim da jornada. Já a Didática identifica as ferramentas e recursos, e apresenta e desenvolve os processos e

técnicas a serem empregados durante o percurso deste currículo. Silva (2016) dirá que, como são instâncias que envolvem a construção de subjetividade, são perpassadas pelo poder: “Por que privilegiar um determinado tipo de identidade ou subjetividade e não outro?” (p. 11). É, segundo o autor, a análise do poder envolvido ou não nas escolhas de um determinado currículo que define três maneiras teóricas de olhar para este objeto.

Se partimos de uma concepção neutra, que ignora a existência de poder nestas relações de construção do currículo, então falamos de uma *teoria tradicional* de currículo. Esta é caracterizada por uma aceitação tácita do *status quo*, o que faculta ao teórico a possibilidade de olhar para o objeto de forma, “neutra”, científica, como um fato dado. Em contraste, se consideramos a influência de poder em tais relações de construção, se pensamos em quais fatores ideológicos definem este currículo, então entramos em uma *teoria crítica*, que reconhece que nenhuma ciência é realmente neutra. Mais ainda, se damos o passo adiante da ideologia, e nos aprofundamos no discurso que perpassa este currículo, então nos encontramos em uma *teoria pós-crítica*.

Coloca-se assim, para esta pesquisa, uma questão de qual estrutura de poder será levada em consideração. As abordagens crítica e pós-crítica certamente dão conta do fenômeno de forma mais contextualizada e aprofundada mas, de acordo com Silva (2016), deverão voltar seu olhar, necessariamente, para questões como classes sociais, relações de produção, emancipação, identidade, alteridade, cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade e multiculturalismo, pois estão são dimensões típicas de exercício do poder dominante, e de moldagem e construção de corpos e subjetividades. No caso da abordagem tradicional, a situação de domínio está dada *a priori* na construção do currículo, e é aceita e praticada pelos participantes em acordo mútuo. Não é que não exista o poder neste tipo de abordagem teórica, mas sim compreende-se que ele já é um fato incorporado ao currículo, sendo este e sua tecnicidade o objeto de estudo, e não se volta

o olhar de forma intensa para as relações de poder que o criaram.

Devido ao escopo teórico e recorte de nosso objeto – os sistemas voltados para a educação, especificamente os sistemas de bate-papo – o currículo, e a didática envolvida em sua implementação, já nos chegam como entes estabilizados, definidos previamente pelo sistema educacional vigente. E, como as próximas seções demonstrarão, os conceitos fundamentais que atravessam a concepção de Didática presente na maioria dos cursos de Pedagogia está firmemente calcada em valores tradicionais, observação que derivamos da análise das ementas atuais, e que apresentam conformidade com os conceitos que enfatizam essa teoria tradicional de currículo, conforme Silva (2016): *ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, organização, planejamento, eficiência, objetivos*.

#### **4.3. Processo de busca dos conceitos e fundamentos**

Como apresentado acima, Silva (2016) apontou os conceitos fundamentais da Didática, que perpassam contemporaneamente a concepção do que é uma teoria tradicional de currículo. Decidimos então verificar o quanto esta concepção tradicional correspondia à realidade praticada nas universidades, formadoras dos Educadores e Pedagogos que atuam no cenário nacional. Para realizar esta investigação, fizemos o levantamento das Universidades Federais que ofereciam o curso de Pedagogia e, dentro deste, aquelas que ofertavam a disciplina de Didática. Recolhemos as ementas destas disciplinas e comparamos para levantar quais eram os conceitos textuais mais citados, através de Análise de Conteúdo informatizada. Este processo de busca inicial fez parte da fase de imersão preliminar, componente fundamental do *Design Thinking*, e foi apresentada em detalhes no Capítulo 3.

Desta imersão e análise preliminar resultaram os conceitos mais relevantes ou citados nas ementas de Didática: *ensino, aprendizagem, processo, planejamento, avaliação, prática*, entre outros conceitos com menor frequência. Verificamos, portanto, que havia um bom nível de sobreposição com os conceitos apontados por Silva (2016), oferecendo razoável nível de clareza para adotarmos a postura de que os currículos atuais das Universidades operam a partir da *teoria tradicional*. Sendo assim, estes conceitos também foram transportados para a construção do artefato, atendendo ao que foi observado na realidade.

Como forma adicional de certificação, buscamos também a fundamentação em outros autores importantes de Didática. Através de uma busca pelo termo “didática” no *Google Scholar* verificamos que o Professor José Carlos Libâneo possuía o maior número de citações entre outros autores ou em obras literárias, principalmente pelo seu influente livro “Didática” de 1999, e que já se encontra na 20ª edição. A Figura 19 mostra o resultado da busca no *Google Scholar* em outubro de 2019.

Google Scholar

didática

Articles About 532,000 results (0.05 sec)

Tip: Search for English results only. You can specify your search language in Scholar Settings.

Any time  
 Since 2019  
 Since 2018  
 Since 2015  
 Custom range...

Sort by relevance  
 Sort by date

include patents  
 include citations

Create alert

[BOOK] **didática**  
 JC Libâneo - 2017 - books.google.com  
 A **didática** é tratada neste livro como ramo de estudo da Pedagogia partindo dos vínculos entre finalidades sócio-políticas e pedagógicas e as bases teórico-científicas e técnicas da direção do processo de ensino e aprendizagem. O autor propõe o estudo sistemático da ...  
 ☆ 99 Cited by 4604 Related articles All 2 versions

[BOOK] **Didática do ensino superior**  
 AC Gil - 2015 - ria.ufrn.br  
 A docência no Ensino Superior requer um profissional que, mediante habilidosa combinação de suas habilidades pessoais com as expectativas dos estudantes e as exigências do ambiente, seja capaz de garantir um aprendizado agradável e eficiente ...  
 ☆ 99 Cited by 741 Related articles All 3 versions

[BOOK] **Curso de didática geral**  
 RCC HAYDT - 2011 - 197.249.65.74  
 Este livro é destinado a todos os que se preparam para o magistério e também aos professores que já se encontram no exercício de sua profissão. É dirigido especialmente àqueles que desejam estar atualizados e que procuram aperfeiçoar cada vez mais seu ...  
 ☆ 99 Cited by 839 Related articles All 4 versions

[BOOK] **Didática e interdisciplinaridade**  
 ICA Fazenda - 2008 - books.google.com  
 Os textos aqui reunidos se inserem no campo das novas tendências em interdisciplinaridade. Em busca de um projeto antropológico para a educação, firma-se como campo preferencial das pesquisas na área a formação de professores com base no ...  
 ☆ 99 Cited by 548 Related articles All 2 versions

Figura 19 – Busca no Google Scholar pelo termo didática

Pode-se observar na figura que a obra do Professor Libâneo é citada por mais de 4600 vezes em outras produções acadêmicas, colocando o autor bastante à frente do segundo e terceiro colocados, respectivamente com 839 e 741 citações. A análise sequencial das outras obras e autores da pesquisa para “didática” no *Google Scholar*, com uma profundidade de 100 resultados, não apontou nenhuma obra ou autor com número maior de citações em língua portuguesa, sendo que, em grande parte, os demais resultados se referiam a um número menos do que 100 citações.

Finalmente, verificamos também as citações para outras obras do Professor Libâneo, como “Democratização da Escola Pública”, que encontra-se na 17ª edição, e possui mais de 1600 citações. Consideramos, a partir destes resultados, que o Professor Libâneo é referência como filósofo da Educação e fundamento importante para nosso

trabalho. Consultamos então a produção de Libâneo (2001; 2006; 2012; 2015) para derivar os seus conceitos de Didática, e atestamos que o apontado por Silva (2016) e os conceitos emergente da análise das ementas da disciplina eram coerentes como conceitos fundamentais a serem aportados na construção do artefato.

#### **4.4. Os Conceitos Fundamentais**

A partir do estudo apresentado na seção anterior, identificamos um conjunto de conceitos que consideramos os mais importantes para se pensar a prática pedagógica, e por isso também importantes para pensar os sistemas computacionais que objetivam apoiar a prática pedagógica e, mais especificamente, teriam potencial para nos ajudar a pensar em projetar sistemas de bate-papo voltados para o contexto educacional. Esses conceitos são brevemente discutidos nas subseções a seguir.

##### **4.4.1. Aprendizagem**

Diferentes alunos trazem diferentes históricos de aprendizagem, posto que não se pode ignorar tudo aquilo que também já foi aprendido fora do ambiente educacional, o que é definido como aprendizagem casual (ou informal) em complemento à aprendizagem organizada (ou formal):

*A aprendizagem casual é quase sempre espontânea, surge naturalmente da interação entre as pessoas e com o ambiente em que vivem. Ou seja, pela convivência social, pela observação de objetos e acontecimentos, pelo contato com os meios de comunicação, leitura, conversas etc., as pessoas vão acumulando experiências, adquirindo conhecimentos, formando atitudes e convicções.*

*A aprendizagem organizada é aquela que tem por finalidade específica aprender determinados conhecimentos, habilidades, normas de convivência social. Embora isso possa ocorrer em vários lugares, é na escola que são organizadas as condições específicas para a transmissão e assimilação de conhecimentos e habilidades (LIBÂNEO, 2006, p. 82).*

O processo de aprendizagem como um todo considera essas duas dimensões, pois deve-se proporcionar espaço para que surja aquilo que o indivíduo já sabe, o que já aprendeu, de forma casual. Porém, no ambiente de aprendizagem institucional, apontam-se os caminhos para que o aprendizado existente seja complementado por uma forma sistematizada e organizada de construção de novos conhecimentos, sob mediação do professor, com mobilização das capacidades mentais, físicas e críticas do aluno.

Libâneo (2006) apresenta uma distinção fundamental para a aprendizagem: sua organização em dois níveis, reflexo e cognitivo. O nível reflexo se refere à observação dos efeitos de nossas ações físicas no ambiente, estabelecendo relações básicas de causa e efeito (como aprender a andar de bicicleta, por exemplo), e se faz mais expressivo durante o desenvolvimento da criança, mas permanece durante toda a vida. Já o nível cognitivo se refere às operações mentais, baseadas em simbolização ou representação. A partir do estabelecimento de conceitos (como o uso de palavras) é possível operar com o mundo mentalmente, sem necessariamente agir fisicamente sobre ele, levando à antecipação de resultados, planejamento e generalização de resultados a partir dos efeitos das próprias ações (ou ações alheias) sobre o meio.

A aprendizagem organizada, que prevê a construção ativa de conhecimento pelo aluno, se valerá tanto do nível cognitivo quanto reflexo, integrando os conteúdos em um todo coerente, cuja forma de execução e apresentação dependerá dos objetivos educacionais pré-definidos.

#### **4.4.2. Método de Ensino**

O início de toda prática pedagógica se dá por meio de decisões sobre o método de

ensino a ser empregado. O emprego das técnicas didáticas culmina no processo de ensino, onde de fato ocorre a prática do professor e sua interação com os alunos:

O processo de ensino se caracteriza pela combinação de atividades do professor e dos alunos. Estes, pelo estudo das matérias, sob a direção do professor, vão atingindo progressivamente o desenvolvimento de suas capacidades mentais. A direção eficaz desse processo depende do trabalho sistematizado do professor que, tanto no planejamento como no desenvolvimento das aulas, conjuga objetivos, conteúdos, métodos e formas organizativas do ensino (LIBÂNEO, 2016, p. 149).

O processo deve ser voltado ao desenvolvimento dos alunos, utilizando intencionalmente uma série de ações, passos, procedimentos e as próprias condições externas para conduzir o aprendiz à construção dos conteúdos. Estes componentes constituirão o *método de ensino* do professor. Assim, por exemplo, quando ele explica uma matéria, está empregando o *método expositivo*. Quando ele trabalha o conteúdo por meio de conversas ou de discussão com os alunos, então está utilizando o *método de elaboração conjunta*.

O professor não está sozinho nesse processo, pois os alunos também empregam seus próprios métodos, que chamamos de *métodos da aprendizagem*. Assim, quando se apresenta ao aluno uma tarefa a ser resolvida, ele empregará um método específico para resolução de tarefas; se ele precisa compreender como ocorre a produção do conhecimento científico, então ele empregará um método investigativo; se ele precisa observar um fenômeno para depois descrevê-lo, ele utilizará um método de observação, e assim o fará na resolução de qualquer tarefa ou problema apresentado pelo professor. O professor é o mediador do processo, mas o aprendizado é uma experiência individual e realizada no social, e todos os envolvidos empregarão métodos e técnicas para a construção do conhecimento (FONSECA; FONSECA, 2016).

O emprego dos métodos e sua seleção são dirigidos em boa parte pelo conteúdo

de ensino que, segundo Libâneo (2006, p. 128) é “[...] o conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudinais de atuação social, organizados pedagógica e didaticamente, tendo em vista a assimilação ativa e aplicação pelos alunos na sua prática de vida”. Os conteúdos são instrumentos de assimilação das exigências teóricas e práticas que o aluno enfrentará na sociedade, e servem como repositórios da experiência humana em tais contextos, repassados de geração em geração, emergentes das reiteradas práticas sociais, históricas e tecnológicas do homem.

Sobre os métodos utilizados pelo professor, Libâneo (2006) aponta que estes não são apenas um apanhado de procedimentos a serem realizados em uma aula. O procedimento é apenas uma parte do método de ensino. Por exemplo, em uma aula expositiva (método expositivo), o professor pode utilizar procedimentos como a leitura e a compreensão de um texto, pode apresentar um experimento realizado, ou pode fazer perguntas aos alunos para ter certeza de que eles compreenderam um conteúdo. Os procedimentos mostram os caminhos da interação que ocorrerá entre ensino e aprendizagem em cada aula, como será a relação entre o professor e os alunos, levando à construção de conhecimentos e desenvolvimento de novas habilidades na classe.

Os métodos de ensino estão ligados aos objetivos imediatos de uma aula: o que deve ser aprendido hoje, quais são os conceitos principais, as habilidades a serem desenvolvidas. Mas os métodos também devem considerar os objetivos mais amplos, previstos nos planos de aula, elaborados pela instituição de ensino e pelo grupo de professores. Assim, os métodos sempre apresentarão grande variedade, pois cada disciplina tem objetivos próprios, gerais e específicos, amplos e delimitados e, além disso, o professor precisa considerar situações didáticas específicas de cada aula, as características socioculturais da classe e também o nível de desenvolvimento dos alunos. Ao considerar e concatenar essas dimensões presentes em sua atividade, o professor

materializa então um documento explicitando essas relações: o *plano de ensino*, um roteiro sistemático e organizado para a execução das aulas durante um semestre ou ano. Segundo Libâneo (2006), o plano de ensino será composto por: justificativa da disciplina, objetivos gerais, objetivos específicos, conteúdo, tempo a ser empregado e atividades a serem desenvolvidas pelo professor e alunos, que consideram, por sua vez, as especificidades de um grupo de alunos, com variações individuais.

Cada aluno apresenta potenciais diferentes e métodos próprios de aprendizagem. Todo ensino deve levar em consideração a capacidade que o aluno tem para enfrentar, analisar e construir um conhecimento novo. Isso leva o professor a investigar previamente a situação individual e social do grupo, os conhecimentos e experiências que os alunos já acumularam, quanto conteúdo pode ser trabalhado e quando o ritmo da aula deve diminuir ou parar completamente antes de gerar sobrecarga informacional ou cansaço obstrutivo do aprendizado. Isso demonstra a centralidade do aluno no processo de ensino e na consideração dos métodos a serem aplicados, e também que:

As técnicas e outros elementos de ensino são recursos e complementos da metodologia que promovem a ação e reflexão sobre a sua neutralidade. Os métodos e técnicas de ensino não são neutros, em virtude de serem suportados por referenciais teóricos implícitos, que determinam a prática docente e a intenção dos docentes ao escolherem os métodos que serão empregados na sua atuação docente. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 43).

A atividade de ensino não consiste de uma transmissão “neutra” de informações; ao pensar o processo de ensino, o professor também organiza a atividade de estudo dos alunos, enquanto repensa sua própria prática e a origem de sua metodologia. Para que o ensino realmente ocorra, os objetivos do professor devem ir ao encontro dos objetivos de estudo do aluno, considerando o estado atual e o desenvolvimento futuro das suas habilidades intelectuais. No processo de ensino, “ensinar” e “aprender” devem ser

consideradas como duas partes componentes do mesmo processo (didático), no qual o trabalho do professor é o que dá início ao processo como um todo.

#### **4.4.3. Avaliação**

Os métodos de avaliação podem ser bastante diversificados, e muitos professores não atentam para as métricas alternativas que podem apontar como os alunos estão se saindo na disciplina, o quanto estão engajados com o conteúdo, se a aula está sendo efetiva. No caso dos exercícios e tarefas, os alunos precisam apresentar conhecimentos suficientes previamente à sua realização, e também conhecer os objetivos e o que o professor espera como resultados. Se a tarefa é complexa demais ou exige conhecimentos que não estão disponíveis para o aluno, então o resultado será a frustração e um novo entrave para o aprendizado. A avaliação é um momento muito importante, porque:

Na avaliação o professor estabelece as diversas formas como mensurará o aprendizado dos estudantes. Isso pode ocorrer por intermédio de provas escritas e orais ou envolver a experimentação. O feedback ou retroalimentação pode vir dos estudantes, de outros professores, da comunidade ou mesmo ser oriundo da sociedade em geral. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 55).

O professor precisa acompanhar os alunos de forma contínua, e mostrar que os erros cometidos por eles não são um problema, mas oportunidades para melhorar os conhecimentos de forma assistida e com o auxílio do docente.

Ao basear a atividade educacional no potencial cognitivo apresentado pelos alunos, na forma de estudo e no desenvolvimento de pesquisas, é possível promover a formação de um pensamento autônomo. De acordo com Libâneo (2006), existem várias atividades que podem convocar e desenvolver habilidades nos alunos para a realização de um estudo que, ao mesmo tempo, servem como formas de avaliação contínua da

construção de conhecimento:

- *Exercícios de reprodução*: verificar a assimilação de conteúdos e domínio de habilidades por meio da aplicação de testes curtos e rápidos; dar a oportunidade para os alunos repetirem experimentos; solução de exercícios e tarefas com assistência do professor indicando o processo de busca das respostas;
- *Tarefas de preparação para o estudo*: promoção de diálogo entre professor e alunos; promoção de diálogo entre os alunos; relatos de experiências individuais; técnicas de expressão de opiniões; técnicas de observação de objetos e fenômenos com descrição posterior das conclusões; revisão da matéria anterior e relacionamento com tópicos já estudados;
- *Tarefas na fase de assimilação da matéria*: exploração profunda dos conhecimentos e experiências que os alunos podem compartilhar na sala de aula; comparação dos conhecimentos sistematizados com os eventos observados na realidade diária; verbalização dos conceitos pelos alunos, com palavras próprias, com avaliação de sua adequação pelo professor; aplicação de conhecimento em problemas práticos, com os alunos preparando respostas individualmente ou em grupos;
- *Tarefas na fase de consolidação e aplicação*: revisão dos conteúdos em sequência lógica; proposição de tarefas e pesquisas complexas, que envolvem os conhecimentos construídos de forma global.

O professor não é o indivíduo que *ensina*, mas sim aquele que *estabelece a mediação da aprendizagem*. A avaliação deve ser segmentada e distribuída, e não deve se restringir em atribuir uma nota final com fins de arquivo, registro ou execução

burocrática. A avaliação deve ser vista sob essa concepção:

[...] deve ser pensada no âmbito de uma didática. Nessa perspectiva, cabe ao professor integrar a avaliação à sua prática didática através de uma nova proposta que implique necessariamente na modificação dessas práticas, ou seja, o professor deverá compreender que o progresso do estudante só poderá ser percebido quando comparado com ele mesmo: Como estava? Como está? As ações desenvolvidas entre as duas questões compõem a avaliação. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 69).

No processo de avaliação contínua, o desenvolvimento do aluno pode ser avaliado de muitas formas que vão além da tradicional prova, podendo, por exemplo, concentrar-se na participação efetiva do aluno na aula e seus efeitos periféricos, visualizados na construção de seu próprio saber. Idealmente, as avaliações podem até mesmo variar de aluno para aluno; certamente isso traz impactos importantes para o planejamento das aulas pelo professor, que deve contar com tempo e recursos para atender às diferenças individuais entre os aprendizes, e leva a entender que o momento da avaliação pode ser também um momento de aprendizagem (FONSECA; FONSECA, 2016).

#### **4.4.4. Objetivos Educacionais**

Como Libâneo (2006, p. 120) expõe, “[...] a prática educacional se orienta, necessariamente, para alcançar determinados objetivos, por meio de uma ação intencional e sistemática”, tendo os objetivos educacionais como meios de promoção e desenvolvimento de qualidades humanas que façam diferença para a transformação da sociedade. Segundo o autor, estes objetivos serão formulados a partir de três dimensões que se comunicam e, por vezes, podem também entrar em contradição: 1) valores e ideais que estão previstos na legislação educacional; 2) os próprios conteúdos das ciências a serem ensinadas, decorrentes da prática humana acumulada socialmente; e 3) expectativas e necessidades de formação que emanam da própria sociedade.

Decorre deste movimento natural de comunicação e contradição a necessidade de uma atuação crítica do docente na formulação dos objetivos, avaliando a pertinência do currículo escolar em relação às demandas dos alunos, da instituição e da própria sociedade. O papel do professor é ativo na definição dos objetivos, que se dividem, minimamente, em objetivos gerais (grandes linhas ou perspectivas da prática educativa) e objetivos específicos (pensados dentro de cada disciplina e em acordo com faixa etária e nível dos alunos). Assim, o programa oficial é uma diretriz para o professor, mas de forma nenhuma será a lista definitiva de objetivos a serem alcançados, estando pressuposta aí a reavaliação constante pelo docente para garantir o desenvolvimento das capacidades dos alunos a despeito de diferenças de classe social, gênero, religião, ou outras diferenças. Além disso, supõe-se que o docente também tem compromisso com a formação crítica e criativa de seus aprendizes, sendo este um dos objetivos fundamentais no planejamento didático e escolha do conteúdo a ser trabalhado (LIBÂNEO, 2006).

Os objetivos gerais levarão à definição dos objetivos específicos que, segundo Libâneo (2006; 2015), devem obedecer a algumas recomendações na sua estruturação:

- Especificar o trabalho dos alunos, o que deles se espera, o que deve ser aprendido, feito, memorizado, apresentado etc.;
- Moderação da dificuldade do conteúdo, para que seja desafiante, porém alcançável por todos os alunos;
- Identificar os objetivos de forma clara e, se possível, na forma de resultados esperados, para facilitar métricas e controle do que está sendo realizado; e
- Relacionar os objetivos com conhecimentos, práticas e habilidades que se relacionam à vida futura dos alunos, bem como ao seu dia-a-dia, de forma

lógica e estabelecendo relações mútuas para proporcionar uma visão da rede de relações entre os conteúdos.

Com a definição dos objetivos fica mais evidente o caminho que leva à seleção dos conteúdos a serem trabalhados, posto que este é outro processo de delimitação e escolha sob responsabilidade do professor.

#### **4.4.5. Conteúdo**

Na concepção de didática ativa, segundo Libâneo (2006; 2012; 2015), considera-se o aluno como o fator central do processo didático. O aluno não é receptor passivo, mas sujeito ativo de seu próprio aprender, um pesquisador do mundo, um investigador de causas, efeitos e relações. A ideia de aluno ativo gera uma responsabilidade bem definida para o professor: ele precisa criar mecanismo e situações para colocar o aluno em condições favoráveis ao aprendizado – reconhecendo suas necessidades e promovendo seu interesse – para que o aluno apresente o comportamento ativo de buscar os conhecimentos e experiências:

O professor deve aprender a lidar com a subjetividade humana, sua linguagem, percepções e prática de vida. Sem esta noção, torna-se inábil para desenvolver didáticas articuladas e contextualizadas com os problemas, desafios, questões relacionadas aos conteúdos e condições para se conseguir uma aprendizagem significativa (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 13).

Nessa concepção, considera-se que o aluno apresentará os melhores resultados se ele mesmo construir seu conhecimento, em vez de recebê-lo “pronto” do professor. A definição do conteúdo, portanto, deve levar em consideração como o conteúdo será recebido, valorizado e incorporado pelo aluno. Nessa ideia mais abrangente de aprendizado, “conteúdo” não é apenas aquilo que o livro propõe para ser estudado;

existem muitas coisas diferentes que podem ser apresentadas ao aluno como (LIBÂNEO, 2006):

- *Habilidades*: o desenvolvimento da capacidade de observar um fenômeno e gerar conclusões a seu respeito; aprender a definir as características, propriedades e relações entre diferentes objetos; dominar cadeias lógicas e passos de resolução de tarefas e exercícios;
- *Hábitos intelectuais sensorimotores*: desenvolver os atos de escrita e leitura; aprender a utilizar os cinco sentidos para perceber e definir o mundo; conseguir manipular objetos de forma hábil, operar equipamentos complexos ou tocar instrumentos musicais;
- *Atitudes e valores*: aprender a perseverar em um exercício difícil; apresentar diligência no estudo e responsabilidade com tarefas assumidas; desenvolver pensamento científico aplicável à resolução de problemas humanos; apresentar capacidade de crítica aplicável a objetos abstratos, ideias, conceitos novos e também a problemas sociais e morais; desenvolver e atuar as noções de amistosidade e solidariedade; criar seus próprios valores, convicções e princípios, baseados em harmonia e desenvolvimento humano.

As produções dos alunos são janelas que dão acesso ao que foi apropriado pelo aprendiz, ao que foi construído de sua própria maneira e em sua própria identidade e história, dando pistas importantes sobre o aprendizado ativo e efetivo que ele conseguiu realizar.

#### 4.4.6. Recursos

Os professores contam com muitas formas para atingir seus objetivos, traduzidos em diversos *meios de ensino*, que são, segundo Libâneo (2006, p. 173) “[...] todos os meios e recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem”. Existem meios de relação indireta com o ensino, como mesas ou cadeiras e o próprio ambiente da sala de aula, que possibilitam que o conteúdo seja apresentado e estudado, mas que não têm relação intrínseca com o que é ensinado. Além desses, e mais importantes, o professor conta com os meios de relação direta, que são todos os materiais ilustrativos, mapas, figuras, filmes, slides, apresentações, etc., que se vinculam de forma estreita ou que derivam do conteúdo, além dos próprios conteúdos escritos como livros, cartilhas e manuais.

Um meio de ensino com relação indireta também pode tornar-se mais vinculado ao conteúdo, quando o local da aula é trocado, por exemplo, por um museu ou local histórico, que tenha relação direta com o que está sendo ensinado. Independentemente do meio de ensino utilizado, Libâneo (2006, p. 173) diz que “os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los”, pois devem também ser previstos e incorporados ao plano de aula e na metodologia escolhida pelo docente.

Ao pensar em uma aula, o professor deve atentar para cinco momentos articulados da metodologia do ensino na aula, que são apresentados por Libâneo (2006) como:

1. *Orientação inicial dos objetivos de ensino e aprendizagem*: o professor apresenta incentivos para o estudo da matéria, quais são os objetivos e os resultados para a disciplina e para cada aula específica. Os alunos precisam apresentar o desejo de dominar um conhecimento para

desenvolver novas habilidades, e o professor indica o que pode ser aprendido na aula e sua aplicação prática. Para mobilizar os alunos, o professor tem várias estratégias, técnicas e procedimentos: pode propor um problema, iniciar uma conversa, despertar a curiosidade, analisar de forma diferente tarefas que já foram resolvidas anteriormente, criar *links* entre os conhecimentos já adquiridos e o conteúdo novo que será apresentado, entre outras técnicas;

2. *Transmissão e assimilação da matéria nova*: assim que o professor consegue a atenção e dá início à atividade mental dos alunos, pode ser iniciada a familiarização com a matéria que será estudada. Se a natureza do conteúdo permitir, o primeiro contato com a matéria deve ocorrer pela observação direta e trabalhos práticos. Se não for possível, então o professor pode mediar o contato através da conversação, discussão ou realização de experimentos com os conceitos a serem assimilados. Esta fase deve aproximar os alunos do conteúdo e dar elementos que permitam a compreensão da matéria como um todo ao final da aula;

3. *Consolidação e aprimoramento dos conhecimentos, habilidades e hábitos*: o estudo do conteúdo deve ocorrer naturalmente no decurso da aula, mas os novos conhecimentos precisam se tornar instrumentos do pensamento independente e da atividade mental autônoma. Para isso são utilizados procedimentos e técnicas como os exercícios e a recordação contínua do conteúdo, nos quais os alunos aplicam conhecimentos e habilidades já adquiridos na resolução de problemas novos. Através de tais meios, os

alunos constroem habilidades e hábitos, sendo que os exercícios têm um papel muito mais amplo do que o de simples repetição ou memorização de regras, fórmulas e conceitos;

4. *Aplicação de conhecimentos, habilidades e hábitos*: a simples resolução dos exercícios propostos não é suficiente para consolidar o conteúdo, pois ainda pode se basear muito em repetição e memorização, ou vestígio da aula. Para de fato demonstrar o conhecimento construído, o aluno deve aplicá-lo em situações novas, na prática, em problemas encontrados no seu dia-a-dia, para explicitar o que internalizou de conhecimento novo, de forma ativa, como parte de si mesmo;
5. *Verificação e avaliação dos conhecimentos e habilidades*: por fim, a verificação e avaliação dos resultados da aprendizagem deve acontecer de forma contínua, em todos os momentos do processo de ensino. Em todas as etapas realizadas o professor deve ter como tarefa juntar informações e avaliar o progresso cognitivo dos alunos. Assim, a avaliação final será o momento estruturado com base no que é observado dos alunos ao longo da disciplina, verificando o aprendizado construído pelos alunos, se foi possível superar as dificuldades iniciais e intermediárias, qual foi a qualidade do conhecimento construído, e também o progresso total no desenvolvimento de suas capacidades cognitivas.

Portanto, no processo que vai do início da aula até seu fim, com avaliação e reflexão, o professor conta com diversas técnicas que lhe dão alternativas na abordagem do aluno e promoção do aprendizado. Como Libâneo (2006) indica, os cinco momentos

são caracterizados por diferentes objetivos e requisições, mas possuem um fio de ligação comum, constituído pelos próprios alunos, suas necessidades e expectativas.

Observa-se que todos os recursos se baseiam, portanto, em uma troca fundamental entre o professor e os alunos, com o docente constantemente colaborando oferecendo informação e estimulação, propondo questões e situações instigantes. Por sua vez, os aprendizes engajados na aula oferecem em troca suas opiniões, críticas, respostas às perguntas, soluções para problemas colocados pelo professor, experiências próprias, entre diversas outras situações de intercâmbio de dados que geram o conhecimento novo no aluno e que, por fim, constroem a experiência unificada de ensino e aprendizagem ativa.

#### **4.4.7. Aula**

A Didática apresenta um processo bem definido para compor uma aula, que ocorre de acordo com seus componentes e perguntas fundamentais: quais são os objetivos da educação e da instrução, quais são os conteúdos, como ocorre o ensino, como está prevista a forma de aprendizagem, quais são os métodos utilizados, como foram definidas as formas e meios de organização das condições da situação didática e, finalmente, como é prevista a avaliação da absorção deste conteúdo? A construção das respostas para tais perguntas compõe o núcleo duro da Didática e de seus estudos. E a aplicação das respostas constitui o processo didático, que culmina na estruturação das aulas, oportunidades concretas de interação entre os docentes e discentes:

Diariamente o professor enfrenta o desafio de responder a questões tais como: Como fazer? Que procedimentos utilizar para facilitar a construção de competências? Que situações didáticas de ensino-aprendizagem deverá desenvolver? O docente não deverá esquecer-se de pensar em situações que incitem o estudante à reflexão, por meio de uma metodologia de ensino que promova a aprendizagem significativa do estudante. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 77).

As situações didáticas são os componentes sequenciais que definem uma aula. No processo didático tradicional (que tem como consequência a aula tradicional), a atividade de ensinar é normalmente considerada como a simples transmissão da matéria aos alunos, complementada pela realização de exercícios repetitivos ou memorização de definições e fórmulas. A apresentação do conteúdo é feita pelo professor, os alunos prestam atenção (normalmente só assistindo ou ouvindo), respondem às perguntas feitas pelo professor, que normalmente são apenas reprodução do que consta do material didático e, finalmente, memorizam o que foi apresentado para repetir na prova. Este é o modelo “tradicional” de aula, encontrado em muitas instituições educacionais, e que faz pouco uso das técnicas didáticas. (LIBÂNEO, 2006; FONSECA; FONSECA, 2016). Vejamos quais são as limitações pedagógicas e didáticas desse tipo de aula.

Quando o professor simplesmente “passa a matéria”, o aluno apenas recebe e reproduz de forma mecânica aquilo que lhe foi apresentado. O único elemento ativo nesta relação é o professor, que fala, repete e, em alguns casos, interpreta o conteúdo. O papel de atividade do aluno se limita a responder às perguntas do professor e apresentar a resolução dos exercícios solicitados, com participação inexistente ou mínima na construção dos conhecimentos. Em tal cenário, não existe uso das faculdades mentais dos alunos, não ocorre pressão para que desenvolvam o seu potencial cognitivo. Isso contraria a concepção ideal de aula, que deveria ser “espaço dialógico de construção de competências significativas. Essa percepção é condição primordial para o trabalho do professor, procurando a formação de cidadãos críticos e conscientes do papel da educação enquanto instrumento de transformação social” (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 77).

O modelo de ensino baseado apenas na transmissão esquece de verificar se os alunos têm condições de abordar o novo conteúdo e esquece de procurar dificuldades

individuais que possam bloquear a compreensão da matéria oferecida pelo professor. Se isso ocorre, então os alunos passam a acumular dificuldades, construindo uma trajetória que os levará ao fracasso na disciplina. O modelo tradicional segue esta estrutura altamente hierárquica, com transmissão unidirecional do conteúdo, dentro de estruturas estáveis e pouco flexíveis de ensino. O próprio local “sala de aula”, estrutura física rígida e confinada, pode ser um entrave ao aprendizado, se esse se beneficiaria de um ambiente diferente, com mais interação, disposição diferente de cadeiras, ou até mesmo um simples posicionamento de igualdade nos espaços ocupados entre alunos e professores (com aulas em círculos, por exemplo).

Ao sair do modelo tradicional de aula, é necessário buscar a compreensão e assimilação sólida das matérias, ligando os novos conhecimentos ao que o aluno já aprendeu ou construiu ao longo de sua vida (escolar ou não). O professor também deve identificar pré-requisitos necessários à compreensão do conteúdo, adicionando-os à aula, se necessário. Ao fugir do modelo tradicional também a avaliação sofre mudanças: ela é aplicada de forma contínua, para que as dificuldades ou entraves na compreensão sejam identificados a cada aula, e não apenas no fim do ciclo, quando já não há mais o que fazer para “salvar” o aluno. A mudança da estrutura física do local onde ocorre a aula, quando carecendo da rigidez já citada, também implica em uma avaliação mais aberta, de processo e não de finalização.

A matéria a ser aprendida não pode ser mera repetição do material pronto, ela deve ser significativa e viva para os alunos. Aquilo que está no livro é apenas uma sugestão, um recurso auxiliar, e sua apresentação depende da iniciativa e imaginação do professor para torná-lo orgânico, correspondente às necessidades da turma, que fará ligação dos temas ali tratados com seus próprios conhecimentos e experiências, pensando com sua própria cabeça. Isso delinea, dentro da Didática, a importância do planejamento no

processo de ensino, e da construção de uma aula relevante e efetiva para todos os envolvidos.

#### **4.4.8. Planejamento**

Segundo Libâneo (2006), todo o trabalho docente, entendido como atividade pedagógica, criará uma situação didática na qual o professor terá sempre três objetivos fundamentais: 1) promover e assegurar que os alunos dominem o conhecimento científico proposto; 2) promover a autonomia de aprendizagem e independência de pensamento, através da escolha de técnicas, métodos e recursos adequados para suas aulas; e 3) promover a formação da personalidade e do caráter, garantindo que seus alunos tenham escolhas, formem atitudes e convicções que auxiliem na solução de problemas cotidianos na vida real. Com objetivos tão amplos, é fundamental que o docente tenha antecipação e planejamento para a execução de suas aulas e aproveitamento total da situação didática criada. O planejamento também pode ser dividido em duas partes fundamentais:

A primeira parte de um planejamento envolve o diagnóstico da realidade. Nesse momento, o professor tendo por referência o seu envolvimento com o espaço escolar e comunitário, deve perceber quais são as necessidades dos estudantes, da comunidade e do próprio ambiente escolar.

A segunda parte o professor, atendendo ao diagnóstico, define os objetivos para que se alcance a aprendizagem pretendida. Na fase da seleção dos conteúdos o professor deverá relacionar o que ensinar e quando ensinar. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 54-55).

No planejamento das aulas, o professor será um criador, orientador e organizador das situações de aprendizagem, fazendo alterações no processo de acordo com características individuais dos alunos, com as capacidades que apresentam e ao olhar para suas dificuldades. Isso, é claro, supõe também o uso de atividades práticas, nas quais o aluno aprende fazendo, manipulando objetos, aparelhos e ferramentas. Mas não é apenas

isso, não consiste apenas em oferecer trabalhos manuais; o aluno precisa ter a chance de estar em situações que o envolvem por inteiro e que exigem que ele apresente algum nível de atividade intelectual, criação, alteração, expressão verbal, escrita, plástica, discursiva, entre outras atividades que o coloquem como ator ou agente. Tal complexidade demanda planejamento intenso e cuidadoso do professor.

O ponto culminante da expressão do bom planejamento é o *plano de ensino*, instrumento que envolve “os objetivos que se pretende alcançar, os conteúdos selecionados e organizados de forma coerente com as especificidades do curso e as características e expectativas dos estudantes, bem quanto, a estreita articulação com as áreas ou disciplinas afins” (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 56). O plano de ensino, portanto, terá metas que são executáveis e prevendo recursos que permitirão esta execução; os conteúdos serão selecionados e apresentarão recorte que permite atingir os objetivos e metas, e com descrição de atividades que consideram diversos níveis de complexidade para os conteúdos, com tempos suficientes e definidos para encaixar as ações no cronograma escolar ou institucional. (FONSECA; FONSECA, 2016).

Este professor precisa então considerar métodos e técnicas que sejam mais adequados à concepção ativa do aprendizado, e terá várias ferramentas à sua disposição: organização de trabalhos em grupos, promoção de atividades cooperativas, estudo individual assistido, proposição de pesquisas, execução de projetos, realização de experimentos, entre outras maneiras de envolver o aluno diretamente na exploração e construção do conhecimento. O ensino se torna menos importante do que o processo de aprendizagem, e este é mais importante do que os conhecimentos sistematizados, pois a centralidade está no aluno e não no professor. A didática eficiente procura promover as melhores práticas, com o professor assumindo o papel de mediador para que os alunos utilizem de forma plena suas capacidades intelectuais e consigam desenvolver novas

habilidades.

#### 4.4.9. Mediação docente

No processo de aprendizado, talvez o fator mais importante seja a disposição do aluno para fechar com sucesso o ciclo do processo didático. Por isso é importante tentar entender o que leva o aluno a se engajar ou se desinteressar em uma aula. Libâneo (2006) dirá que o aluno pode perder interesse se ele não compreender a sequência dos objetivos: se um dia a aula é sobre um tema e no dia seguinte um tema totalmente diferente, então não existe um *link*, o aluno não percebe relação entre os conteúdos, como um assunto leva ao outro. Então, essa necessidade do aluno define o papel docente:

O professor apenas facilita o desenvolvimento livre e espontâneo do indivíduo, devendo organizar e coordenar as situações de aprendizagem, adaptando as suas ações às características individuais dos estudantes, proporcionando as condições para que possam desenvolver competências. O professor deve para isso motivar os estudantes, despertando neles a busca pelo conhecimento e o alcance das metas pessoais e de aprendizagem. (FONSECA; FONSECA, 2016, p. 33).

Entender tudo que pode ser aprendido é essencial no processo didático, pois a aprendizagem nunca será eficiente – e talvez nunca aconteça de verdade – se o aluno não demonstra algum grau de participação. E, para seu engajamento no processo de aprendizado, ele precisa entender o tópico a ser aprendido como importante e relevante; o aluno tem necessidade de sentir que a tarefa ou resolução do exercício lhe traz um ganho real, um progresso definido. O professor pode ter métodos excelentes escolhidos para uma aula, com objetivos e conteúdos bem desenhados e definidos, mas se ele não conseguir despertar o desejo de aprender no aluno, se não ocorrer esta motivação inicial, então o aprendizado (assim como o ensino) não se efetiva. Portanto, dentro do processo de aprendizagem, a participação ativa do aluno – construindo uma didática ativa – é algo que

deve ser buscado por todo docente, que se configura como o mediador principal entre o aluno e o conteúdo. Esta participação ativa pode ser conseguida através da elevação do nível de relevância ou importância do conteúdo para o aluno, ligando o que deve ser aprendido com situações reais, práticas, evocáveis da vida do aprendiz.

Além da intensificação da relevância do conteúdo, a mediação docente pode ocorrer também pela mudança na estrutura da aula, incorporando maneiras diferentes de engajar o aluno com o que precisa ser aprendido; Libâneo (2006) dirá que não existe um processo de ensino único, mas processos que são ditados pelas situações concretas da aula, da disponibilidade de recursos, pela especificidade das matérias, das circunstâncias apresentadas pelos alunos. No âmbito mais restrito da mediação entre o conteúdo e aprendiz, o processo didático gira em torno da relação na qual o aluno confronta e compara a matéria com o mundo observado ao seu redor, com o auxílio fundamental de um professor como mediador.

Com a centralidade no aluno, o professor deve entender que a relação entre ambos se dá de forma bilateral, ou seja, a atividade de direção e mediação realizada pelo professor atua de forma recíproca com a aprendizagem do aluno. O professor estimula e dirige o processo em função da capacidade de aprendizagem e nível de atividade demonstrados pelo aluno.

Este caráter biltareal combina a atividade do professor (ensinar) com a atividade do aluno (aprender). No processo de ensino emerge a interação destes dois momentos indissociáveis: a transmissão e a assimilação ativa de conhecimentos e habilidades. Enquanto transmite, o professor vai organizar conteúdos para que sua assimilação seja facilitada, através das condições e meios empregados na aprendizagem, uso do controle e avaliação do conteúdo absorvido. Mas para que a transmissão tenha efeito a assimilação

deve ter caráter ativo, com os alunos se apropriando de forma engajada e com autonomia, construindo novos conhecimentos e habilidades.

#### **4.4.10. Professor e Aluno**

A relação entre professores e alunos é o elemento que cria a situação educacional, e a própria situação didática. Estes momentos se inserem no próprio conceito de “educação”, considerada por Libâneo (2001, p. 7) como “[...] uma prática humana, uma prática social, que modifica os seres humanos nos seus estados físicos, mentais, espirituais, culturais, que dá uma configuração à nossa existência humana individual e grupal”. Portanto, qualquer estudo em Didática deve compreender quem são os participantes dos momentos educacionais, como ocorrem as relações entre docentes e discentes, e como tais interações favorecem os objetivos do ensino e da aprendizagem. Definições prévias como o número de professores disponíveis, a quantidade de aprendizes a serem atendidos, o histórico particular e formação prévia das pessoas, suas localidades de origem, todas são informações que ajudam a definir os perfis dos participantes no processo de ensino-aprendizagem, e como se dará a interação entre eles. Pessoas diferentes requerem modos diferentes de abordagem, de atenção, de conteúdo, que definirão o planejamento de aula e ajustes constantes – muitas vezes ao nível individual – nas formas de ensino e avaliação pelo professor.

Considera-se que “Há, pois, duas características fundamentais do ato educativo intencional: primeiro, a de ser uma atividade humana intencional; segundo, a de ser uma prática social” (LIBÂNEO, 2001, p. 9). O processo didático possui elementos, provenientes de sua função de relação e vínculo indelével entre ensino e aprendizagem, visualizados na relação entre professores e alunos. Ele será constituído: pelo conteúdo das matérias a serem absorvidas e assimiladas pelos alunos; pelo ato de ensinar, tendo o

professor como mediador e pelo ato de aprender, no qual o aluno tem papel ativo na absorção e assimilação do conteúdo, desenvolvendo simultaneamente suas capacidades e habilidades. O processo didático, portanto, nunca abre mão da interação e comunicação entre os envolvidos para que se efetive.

A aprendizagem pode ser compreendida como a assimilação de conhecimentos específicos, mas também inclui a adoção de certos comportamentos físicos e mentais, que serão organizados e orientados pelo professor (e eventualmente pelo próprio aluno) como decorrência do processo de ensino, e o próprio aprendizado “resulta da apropriação dos modos de pensar, investigar e atuar da ciência ensinada, com o que os conceitos convertem-se em ferramentas mentais internalizadas para lidar com o mundo objetivo, com os outros e consigo mesmos” (LIBÂNEO, 2015, p. 644). Portanto, a aprendizagem ocorre e pode ser constatada quando são observadas alterações nos comportamentos do aluno, nas suas relações com o ambiente físico e com o meio social, o que inclui também o ambiente externo à instituição educacional. Assim, a interatividade entre alunos e docentes é essencial para que tais comportamentos ocorram e possam ser observados e avaliados pelo educador. Essa concepção amplia a ideia de aprendizado, pois passamos a entendê-lo não só como o domínio de certos “pacotes” de conhecimentos, ou “aprender” um capítulo do livro. O aprendizado passa a ser algo construído na relação, nela desenvolvido e aperfeiçoado.

Libâneo (2006) aponta que existem pelo menos dois aspectos na interação entre professores e alunos, que precisam ser considerados no trabalho docente. Em primeiro lugar, há o aspecto cognoscitivo, que se aplica propriamente às formas utilizadas para a comunicação dos conteúdos e às tarefas que serão atribuídas como formas de assimilação e avaliar. Mas, em segundo lugar, existe o aspecto sócioemocional, que diz respeito especificamente às relações pessoais entre alunos e professores, e como elas interferem

no trabalho docente. Nestas trocas, Libâneo dirá que é necessário estar claro pelo professor o que ele espera dos alunos na execução do programa, com uma comunicação aberta e amigável, mas que mantenha o nível de disciplina para a prática das aulas, com cada participante fazendo sua parte, e com respeito mútuo entre todos.

Libâneo (2006) também ressalta a importância da relação complementar entre a autoridade do professor e a autonomia dos alunos. Embora pareçam inicialmente contraditórias, elas são ambas necessárias ao processo de ensino-aprendizagem. O aluno traz para a sala sua liberdade e individualidade, que compõem a autonomia necessária para que sejam estruturados seus saberes, para que se aposses do conteúdo e construa conhecimento relevante e cheio de sentido para si. Esta autonomia do aluno deve ser reconhecida e incorporada pelo professor, como forma de permitir a melhor forma de aprendizado.

Entretanto, também deve estar presente a autoridade docente, já que este incorpora – na situação de aula – as exigências e restrições impostas pelo grupo e, em âmbito maior, pela sociedade, exigindo dos professores “[...] que assumam seu papel de educadores na formação da personalidade dos alunos e que incorporem na prática docente a dimensão política enquanto cidadãos e formadores de cidadãos e profissionais” (LIBÂNEO, 2015, p. 647). Considera-se assim que o professor realiza um importante papel de mediação, não só entre o aluno e o conteúdo, mas também entre as liberdades individuais e as imposições do meio social, sempre presente em escalas diferentes.

## 5. Features dos sistemas de bate-papo

O quadro teórico apresentado neste capítulo engloba os conceitos técnicos e a fundamentação referentes ao mapeamento das principais características (*features*) dos sistemas de bate-papo, em sua relação com os conceitos da didática. Inicialmente é feita uma descrição do que se entende por *feature*, bem como sua aplicação nesta pesquisa. Após, apresento a modelagem das *features*, baseada nas expectativas dos usuários e complementação a partir de outras necessidades identificadas para o artefato. Este tópico é seguido pela Análise de Domínio, com diagramas que representam as relações entre as *features* e apresentando a estrutura lógica adotada em sua descrição e classificação.

### 5.1. Definição de feature

O termo *feature* é comumente utilizado para descrever as características funcionais e não funcionais de um sistema. Na engenharia de software, as *features* muitas vezes se tornam as principais entidades de reutilização de software e são usadas para distinguir os produtos individuais de uma linha maior de produtos. No entanto, embora existam várias definições diferentes para a palavra *feature*, esta ainda se mantém como um conceito relativamente abstrato, e muitas definições carecem de diretrizes concretas sobre como usar a definição de *feature* na prática do desenvolvimento de software (BERGER et al., 2015). Desde o início de sua aplicação, o termo apresenta um problema de circunscrição:

Vários pesquisadores defendem que a dependência conceitual entre features, área de aplicação, tipo de produto e nível de abstração é tão grande que torna-se praticamente impossível a criação de um modelo genérico. Outros advogam que a generalização é objetivo imediato a ser atingido no direcionamento mais eficaz das pesquisas sobre o tema. (LIMA, 1994, p. 7).

A área de aplicação, portanto, é um dos pontos principais no recorte do termo, considerando ainda o tipo de produto (ou artefato) a ser gerado. Na área tecnológica, *feature* pode ser considerada como uma funcionalidade ou recurso de um produto e, dentre as traduções para a palavra, temos como mais frequentes os termos *características* ou *atributos*. (LIMA, 1994). Apesar da grande variação, uma das definições mais importantes em uma *feature* é que ela precisa representar um aspecto distinto e bem compreendido do sistema, sendo que as melhores *features* são aquelas que descrevem com precisão a funcionalidade relevante para o usuário; já as *features* com pouca funcionalidade costumam derivar principalmente de processos executados de forma precipitada, ou sem atenção ao usuário final (BERGER et al., 2015).

Devido à necessidade de expressar tanto as características e funcionalidades dos sistemas avaliados, nesta pesquisa a palavra *feature* não foi traduzida para a língua portuguesa e foi mantido o termo original em inglês. Consideramos que, apesar de existirem vários significados cambiáveis, nenhum deles expressa exatamente o campo semântico da palavra no contexto original de engenharia de software na língua inglesa.

Dentro do processo de desenvolvimento de sistemas, uma *feature* pode ser considerada um requisito da aplicação a ser projetada que deve ser convertido em um recurso do sistema que afetará diretamente os usuários finais. Neste processo, o projetista precisa entender o significado de cada *feature* e tomar decisões sobre a disponibilidade, utilização e implementação desses recursos no desenvolvimento do sistema. A Figura 20 demonstra algumas *features* de um sistema de mensagens

instantâneo.

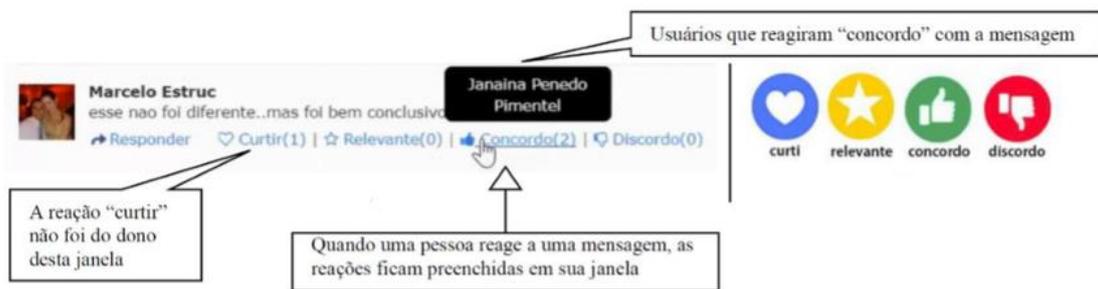


Figura 20 - Exemplo das features em mensageiro instantâneo

Fonte: ANDRADE (2011, p. 41).

Na figura pode-se observar algumas *features*, como a existência do botão de reação – utilizado para expor reações a uma mensagem – Botão responder logo abaixo da mensagem, lista de usuários que reagiu em uma mensagem.

## 5.2. Modelagem de features

A modelagem de *features* surge como característica de um projeto pela primeira vez em Kang et al. (1990), quando os pesquisadores apresentam a *Feature-Oriented Domain Anaysis* (FODA) para representar as *features* e as relações entre elas dentro de um domínio de uma família de sistemas, procurando identificar os aspectos comuns e as diferenças entre produtos de uma mesma linha. O método FODA também trará a identificação das expectativas dos usuários, ou seja, define as *features* que normalmente são esperadas como constantes em aplicações de um domínio definido.

As *features* identificadas são apresentadas em um modelo de *features*. O modelo pode ser usado pelo desenvolvedor de sistemas para definir com o usuário quais as *features* que estarão disponíveis ao construir uma aplicação dentro de um domínio

específico. Nesta concepção, uma *feature* pode se tratar de um requisito, um atributo, um componente de arquitetura, ou até mesmo representar um trecho de código que define uma função. Em sua apresentação, o modelo de *features* traz uma disposição hierárquica de relacionamentos e restrições para um domínio, normalmente gerando um diagrama cuja base (ou topo) representa um conceito fundamental, e suas ramificações definem as *features*. O diagrama de *features* é uma maneira simples e intuitiva para descrever e representar pontos de variação, sendo que a modelagem é composta por um conjunto de artefatos, com suas respectivas *features* dentro de um domínio (BRITO, 2013).

Considerando a possibilidade de ocorrência de inúmeras variações nos sistemas de um domínio, não existe um modelo estático para identificar o relacionamento entre as *features*, e a estrutura adotada fica sempre sujeita à análise lógica e também à experiência do desenvolvedor ou projetista. As *features* serão classificadas de acordo com a variabilidade identificada nas aplicações de um domínio, com o objetivo de indicar ao desenvolvedor a intensidade de presença de cada *feature*. Nesta sistematização, serão portanto identificadas como três categorias distintas: *mandatórias*, *opcionais* ou *alternativas* (BURGARELI, 2009).

As *features* mandatórias se referem àquelas características e funcionalidades que estão presentes entre todos os sistemas de mesmo domínio e são, portanto, padrões que caracterizam essas aplicações. Serão as características essenciais de identificação de um produto ou artefato. As *features* opcionais são funcionalidades e características específicas que são encontradas em apenas alguns sistemas do mesmo domínio, com presença variável, e que podem ou não ser necessárias ao sistema. Já as *features* alternativas consistirão em especialização de outra *feature*, apresentando opções diferentes que devem ser selecionadas no projeto, de forma inclusiva (uma ou mais variantes são adotadas) ou exclusiva (apenas uma das variantes é adotada (BURGARELI,

2009). A Figura 21 apresenta a notação usual para identificação das features no modelo FODA, que é o utilizado nesta pesquisa.

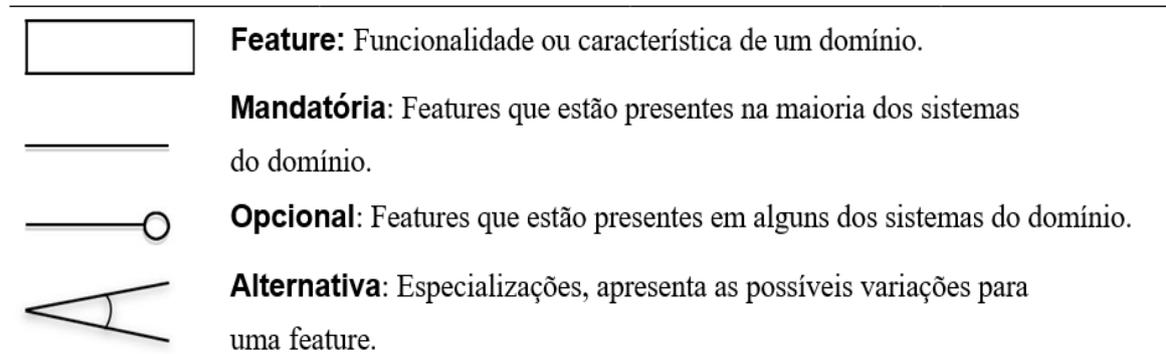


Figura 21 - Notação para identificação das *features*

Fonte: ANDRADE (2011, p. 43).

Na sequência, a Figura 22 apresenta o exemplo para descrição das *features* de um veículo automotor, utilizando a notação indicada na figura anterior.

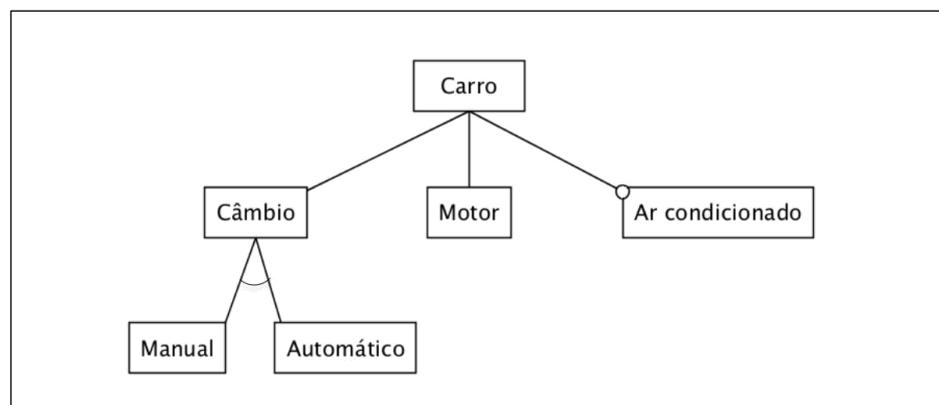


Figura 22 - Exemplo das *features* de um veículo automotor

Fonte: ANDRADE (2011, p. 44).

No modelo, cada *feature* representa a informação dos recursos que compõem o veículo. Por exemplo, todo carro tem obrigatoriamente um motor, que será uma *feature*

mandatória. Já o ar-condicionado é uma *feature* opcional, pois este não é um recurso obrigatório para que o veículo desempenhe sua função de automotor, sendo que alguns carros podem apresentá-lo e outros não, sem descaracterizar o produto *veículo automotor*. A *feature* câmbio é obrigatória para a direção do veículo, mas ela apresenta duas alternativas, o câmbio manual ou automático, como formas de especialização da *feature* obrigatória.

Adicionalmente, para possibilitar a generalização e parametrização, a modelagem pode incluir o fornecimento de informações sobre a arquitetura do sistema, atribuindo tipos às *features*. Dessa forma, as *features* alternativas e opcionais são tipificadas de acordo com o momento em que são instanciadas na aplicação, como apresentado na Tabela 4.

Tabela 2 - Tempos de instâncias das *features*

Tempo de compilação	Features que resultam em instâncias diferentes do software e portanto, devem ser processadas em tempo de compilação. Uma vez compilada a aplicação, não é possível alterar essas features. Exemplos dessas features são aquelas que resultam em diferentes aplicações (da mesma família)
Tempo de carregamento	Features que são selecionadas ou definidas no início da execução da aplicação, mas se mantem estáveis durante a execução. Exemplos dessas features são as aquelas relacionadas com o ambiente de execução (por exemplo, celular ou computador).
Tempo de execução	Features que podem ser alteradas interativamente e ou automaticamente durante a execução da aplicação. Exemplos dessas features de menu de sistema, que alteram de acordo com a situação.

Fonte: ANDRADE (2011, p. 44).

Nessa pesquisa não foi utilizada a classificação dos tipos das *features* por instanciação, cujo emprego seria realizado na fase de arquitetura do software.

### 5.3. Template e regras de composição para descrição das *features*

O funcionamento do sistema é informado aos projetistas e desenvolvedores através do diagrama já apresentado, que é suportado ainda pela descrição das *features* individualmente. Baseado no método FODA, esta pesquisa faz a descrição de cada *feature* baseada no modelo proposto por Andrade (2011), apresentado na Tabela 5.

Nome	Nome padrão da feature.
Sinônimo	Nomes alternativos da feature. Opcionalmente a origem de cada sinônimo pode ser incluída.
Descrição	Descrição textual da feature.
Consiste das features	Esta informação mostra a estrutura hierárquica das features representada graficamente no diagrama.
Fonte	Fonte de informação da feature.
Tipo	Informação arquitetural sobre a instância da feature.

Tabela 3 - Template para definição de *feature*.

Fonte: ANDRADE (2011, p. 45).

O modelo acima é complementado pelo campo “exemplo”, que tem o objetivo de ilustrar com figuras ou outros tipos de representações a presença da *feature* no artefato. Quando não há exemplo disponível, o campo permanece não preenchido.

Além do template para definição de cada *feature* também são adotadas certas regras de composição, com o objetivo de dar visibilidade à semântica existente entre as *features* que não são representadas no diagrama de *features*. Tais regras validam combinações de *features* independentes, incluindo restrições adicionais para as suas relações. Definidas como *cross-tree constraints*, são normalmente regras de inclusão ou exclusão, e se associam individualmente a certos tipos de restrição ou dependência a respeito do uso de uma *feature*, aplicadas nos casos onde ocorre *interdependência* e *não coexistência* (BENAVIDES et al., 2006; ANDRADE, 2011).

Na condição interdependente, uma *feature* obrigatoriamente requer a existência ou presença de outra *feature* na aplicação, e a *feature* é definida com a expressão “requerida”. Na condição de não coexistência, as *features* apresentam restrição mútua, ou seja, a aplicação suporta a existência de apenas uma das *features* por vez. As *features* que se apresentam sob tais condições são identificadas com a expressão “é mutuamente excludente com”. Tais regras de composição apresentarão a seguinte forma de representação:

<feature1> (“requer” | “é mutuamente excludente com”) <feature2>

Embora sejam opcionais, as regras de composição realizam a validação das combinações entre as *features*, ou seja, garantem a correta semântica entre as combinações realizadas. Portanto, seu uso é indicado nas situações em que somente a representação gráfica do diagrama não apresenta integralmente as regras necessárias para que o desenvolvedor compreenda as relações entre as *features* (ANDRADE, 2011).

#### **5.4. Análise de domínio**

Nesta pesquisa, o levantamento das *features* é realizado utilizando a técnica da Análise de Domínio, uma etapa fundamental componente da Engenharia de Domínio; esta é caracterizada por um conjunto de componentes ou artefatos de softwares e modelos de domínio aplicados em sistemas atuais ou futuros, e constantes de um domínio de aplicação. A Engenharia de Domínio coleta, organiza e armazena experiências que ocorrem no desenvolvimento de sistemas de um domínio específico, promovendo a sua reutilização no projeto e desenvolvimento de novos sistemas (DINIZ DA SILVA;

NUNES, 2016). A Figura 23 demonstra as etapas que fazem parte da Engenharia de Domínio.

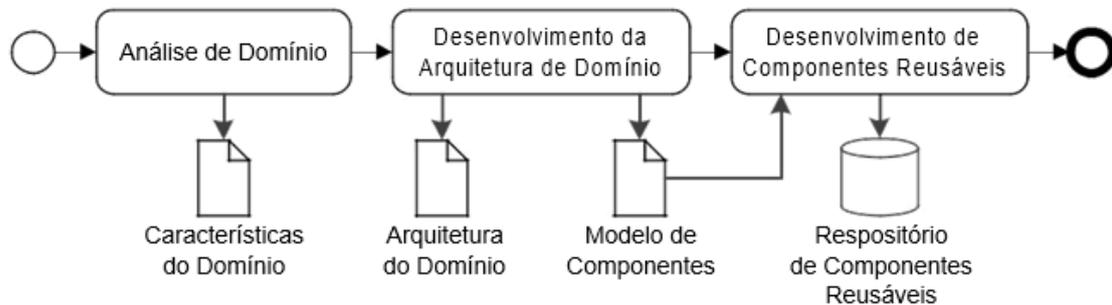


Figura 23 - Engenharia de Domínio Baseada em Componentes

Fonte: GEROSA; STEINMACHER (2012, p. 367)

Como pode ser observado na ilustração, a Análise de Domínio é uma das fases componentes da Engenharia de Domínio. Nesta fase ocorre a análise das informações disponíveis do projeto de software para realizar a identificação das *features* que poderão ser reutilizadas; também existe a intenção de reunir conhecimentos do domínio para uma análise mais específica dos dados que tenham importância na reutilização no sistema ou artefato a ser desenvolvido. A Análise de Domínio gera como resultado uma coleção de *features* de sistemas que compartilham características comuns, tornando mais evidentes aos projetistas e desenvolvedores as similaridades e diferenças entre os sistemas sob análise (DINIZ DA SILVA; NUNES, 2016).

Com a identificação das *features* é possível gerar um vocabulário que viabiliza uma melhor comunicação entre o desenvolvedor e o usuário, possibilitando a identificação e reconhecimento das necessidades e demandas de uso, e facilitando o desenvolvimento. O compartilhamento de um vocabulário também auxilia na reutilização de *features* entre sistemas, homogeneizando a forma de identificação das características

individuais (ANDRADE, 2011). Para realizar o processo da Análise de Domínio são necessárias três etapas: 1) Análise e Seleção das fontes das informações; 2) Análise das aplicações do domínio; e 3) Identificação das semelhanças e diferenças da aplicação. As etapas descritas estão identificadas na Figura 24.

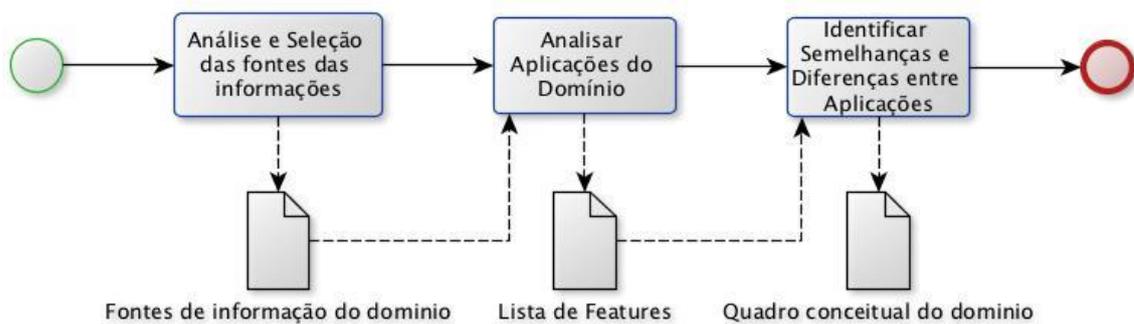


Figura 24 - Processo de Análise de Domínio

Fonte: ANDRADE (2011, p. 48).

A Análise da Fonte de Informações consiste na primeira etapa, que tem o objetivo de reunir fontes de informação que possam viabilizar a Análise de Domínio; deve-se observar que podem existir diversas fontes de informação, com suas respectivas vantagens e desvantagens, conforme apresentado na Tabela 6.

Fonte	Vantagens	Desvantagens
Textos	Boa fonte de conhecimento sobre o domínio, as teorias, Métodos, técnicas e modelos.	Reflete as opiniões único autor. Pode usar modelos idealizados ou tendenciosos.
Padrões	Representa modelo de referência padrão para o domínio.	Modelo pode não estar em dia com novas tecnologias.
Aplicações existentes	E a fonte mais importante de conhecimento de domínio. Pode ser usados para determinar características visíveis pelo usuário. A disposição de documentos de requisitos auxilia o modelo de domínio. Os detalhes do desenvolvimento e o código fonte fornece informações sobre a arquitetura da aplicação.	O custo para analisar muitos sistemas é alto.
Especialistas em Analista de Domínio	Pode fornecer informação contextual / lógica indisponíveis em outros lugares. Pode ser consultor durante Análise de domínio ou posteriormente o validador do produto.	Especialistas têm diferentes áreas de especialização; vários especialistas podem ser necessários dependendo da aplicação.

Tabela 4 - Fonte de informação para a análise de domínio.

Fonte: (KANG et al., 1990).

Esta pesquisa utiliza a fonte de informações “aplicações existentes”, considerando que ocorrem mudanças constantes e rápidas nos sistemas de bate-papo. A Análise de Domínio empregou em sua lista dos sistemas aqueles utilizados pelo grupo Comunicatec, adicionando também outros sistemas mais conhecidos ou utilizados no mercado.

Na segunda etapa, Análise das Aplicações do Domínio, são identificadas e descritas em detalhes as *features* das diferentes aplicações do domínio, documentando as suas principais funcionalidades e características para cada aplicação. Inicialmente, é definido um critério representativo do contexto pertinente às *features*, com o objetivo de produzir a lista para o domínio e suas aplicações.

Na terceira etapa, Identificação das Semelhanças e Diferenças entre Aplicações, são estabelecidas as comparações entre as aplicações que foram analisadas, tendo como

consequência a classificação destas de acordo com a variação de presença das *features* nos sistemas. De posse destas informações segue-se a construção do quadro conceitual de domínio, como apresentado na Tabela 7.

Feature	Sistema analisados			
	Sistema 1	Sistema 2	...	Sistema n
Feature 1				
Feature 2				
...				
Feature n				

Tabela 5 - Template para o quadro conceitual de domínio

Fonte: ANDRADE (2011, p. 49).

Andrade (2011), realizou uma pesquisa em que foram levantadas features de sistemas de bate-papo. A continuação do trabalho de levantar outras features, focados nos sistemas implementado pelo grupo Communicatec, foram feitas nesta pesquisa e catalogadas no apêndice II.

## 6. Proposta de Solução

A proposta dessa pesquisa é desenvolver um mapa, um guia de uso do mapa, um guia de features e um guia dos conceitos da didática com intuito de apoiar os desenvolvedores em ter mais facilidade em projetar sistemas de bate-papo utilizando o mapa que relaciona os conceitos da didática com as features de sistemas de bate-papo. No trabalho que foi desenvolvido para esta pesquisa, o *Design Thinking* é utilizado como estruturante de vários processos, desde a organização e análise dos dados, passando pela ideação, até a prototipagem do artefato. Descreverei a seguir – em acordo com as fases não lineares apresentadas anteriormente – como foram aplicados os processos na construção e formação do artefato.

### 6.1.1. A fase de imersão preliminar

Nesta fase busquei as informações de todos os sistemas de bate-papo (com objetivos educacionais ou não) já utilizados na temática à qual a pesquisa se aplicava, além daqueles do Grupo Comunicatec. Também procurei me inteirar sobre a estrutura e detalhes dos conceitos de Didática praticadas nas universidades brasileiras e de autores como Libaneo (2008) e Silva (2016). Fiz o planejamento da fase de imersão em etapas:

- a primeira etapa consistiu no levantamento das universidades federais que possuem curso de Pedagogia, com foco específico nos dados existentes da disciplina de Didática;

- a segunda etapa foi a coleta das informações relacionadas às ementas da disciplina de Didática disponibilizadas pelas universidades em questão;
- na terceira etapa selecionei, compilei e organizei as informações relevantes das ementas para alimentar o sistema de análise de conteúdo, empregado na fase seguinte, de análise;
- a quarta etapa foi caracterizada pelo levantamento de todos os sistemas de bate-papo implementados pelo Grupo Comunicatec.
- na quinta etapa, realizei o levantamento de outros sistemas de bate-papo populares utilizados, sem fins educacionais específicos; e
- na sexta etapa, estudei de forma mais aprofundada os conceitos da disciplina de Didática enquanto componente da grande área de Educação, com a síntese das ideias mais relevantes.

### **6.1.2. A fase de imersão em profundidade (análise e síntese)**

Depois da imersão preliminar, fase inicial que coleta muitos dados, passei à análise e síntese da fase de imersão em profundidade. Também esta fase foi organizada em etapas:

- na primeira etapa realizei a análise de conteúdo selecionado das ementas das disciplinas de Didática dos cursos de Pedagogia das universidades federais e



Tabela 6 - Exemplos de Features nos Sistemas de Bate papo.

<u>Features</u>	Descrição
Autenticação	Controle do acesso do usuário ao sistema.
Cadastro	Registro das informações pessoais do usuário no sistema
Lista de participantes	Usuários que estão acessando uma sala de bate-papo.
Data-hora	Registra o horário que cada mensagem foi publicada.
Gerenciamento de Sala	Possibilita ao usuário criar, alterar ou excluir uma sala de bate-papo.
<b>Gerenciamento de assunto</b>	Possibilita ao professor criar, alterar ou excluir um assunto a ser tratado na sala de bate-papo.
Log da conversa	Armazena o histórico de todas as mensagens enviadas e recebidas do usuário.

FONTE: O Autor (2018)

- na terceira etapa as *features* foram agrupadas de acordo com os sistemas de bate-papo, para comparação, como a tabela 7 demonstra de forma parcial;

Tabela 7 – Lista Parcial de Features Agrupadas por Sistemas de Bate-Papo

Features	Sistemas analisados										Percentual de Ocorrência nos Sistemas Analisados	Classificação Da feature: M(Mandatório), O(Opcional), I(Irrelevante)
	DEBATEPAPO	DEBATEPAPO GAMIFICADO	INTERVIU	MEDIATED CHAT	K2CHAT	HIPERDIALOGO	TABCHAT	BATE-PAPO FACEBOOK	BATE-PAPO GMAIL	BATE-PAPO UOL		
Apelido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	M
Assunto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	M
Autenticação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	50%	O
<u>Avatar</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	40%	O
Banimento	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	30%	O
Bloquear Participante	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	60%	O
Cadastro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	50%	O
Comunicação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	M

FONTE: O Autor (2018)

- por fim, na quarta etapa analisei cada um dos conceitos identificados como mais relevantes para Didática, buscando alinhar seus significados com a minha pesquisa que gerou um guia dos conceitos da didática (APÊNDICE II).

### 6.1.3. A fase de ideação

A passagem à fase de ideação foi iniciada pela reorganização das *features* identificadas, que passaram a compor um catálogo (APÊNDICE I). Também voltei meu olhar

novamente para os conceitos de Didática emergentes na pesquisa prévia, que foram transportados para o mapeamento visualizado na Figura 26.

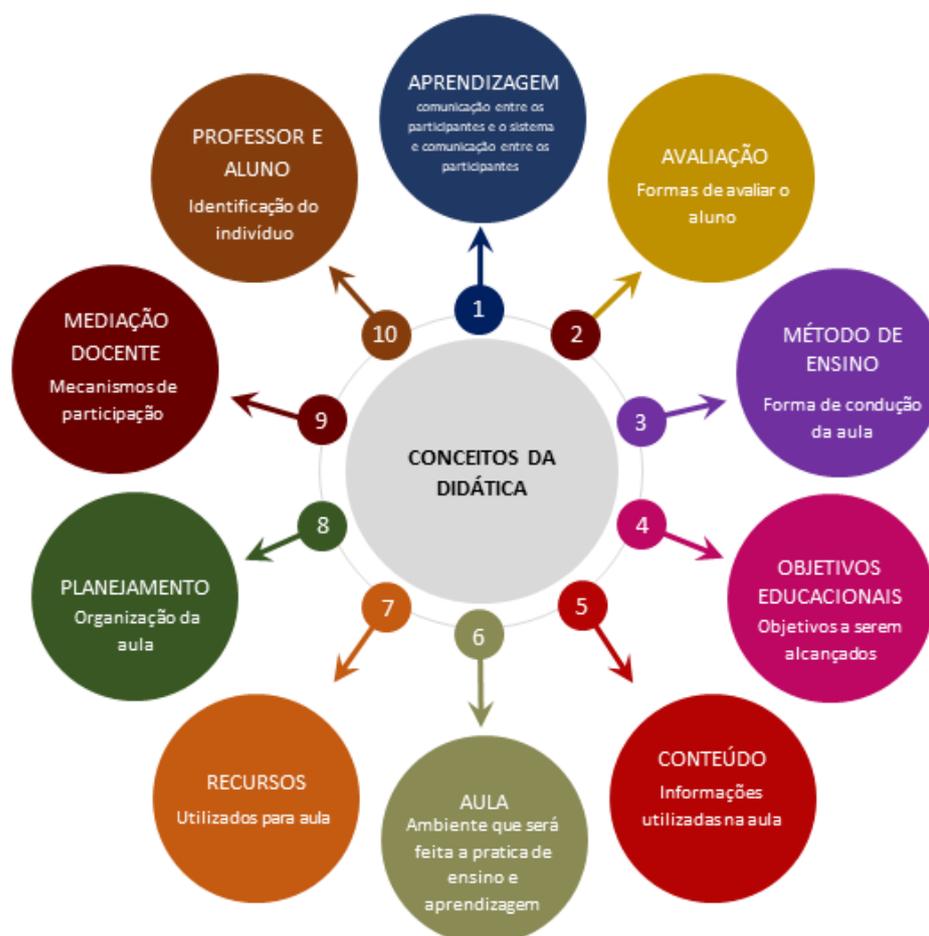


Figura 26 – Mapa dos conceitos da didática

FONTE: O Autor (2019)

A partir deste primeiro mapeamento, notei a necessidade de estabelecer ligações entre os conceitos, posto que a simples descrição não parecia suficiente para compreender as relações entre os conceitos didáticos. Partindo desta necessidade realizei entrevistas

com cinco pedagogos, e estas recentes informações me levaram novamente ao início da ideiação, gerando um mapeamento alternativo que pode ser visualizado na Figura 27.



Figura 27 – Mapa Revisado dos conceitos da didática

FONTE: O Autor (2019)

Após a expansão do mapa e a melhor compreensão das relações entre os conceitos dei início à fase de prototipagem.

### 6.1.4. A fase de prototipagem

O início da prototipagem se deu com nova tentativa de estabelecimento de relações, desta vez entre os conceitos da Didática e as *features* identificadas nos sistemas de bate-papo; este trabalho gerou o que foi nomeado como Mapa de relacionamento de *Features* e os conceitos da Didática (RFD), representado pela Figura 28.



Figura 28 – Mapa de Relacionamento de Features e Conceitos da Didática

FONTE: O Autor (2019)

Na elaboração do RFD alguns conceitos foram considerados como de menor expressão, sendo eliminados da versão exposta acima. Isso se explica por razões de processo; em primeiro lugar, alguns dos conceitos surgiram com menor frequência na investigação realizada nas fases de análise e síntese; em segundo lugar, a seleção dos conceitos

constantes do RFD também está alinhada com os principais conceitos correspondentes encontrados nas bibliografias utilizadas na exploração da área de Educação, com foco em Didática.

Finalmente, a fase de prototipagem é apoiada pela elaboração de um guia para projetos de sistemas de bate-papo para educação (APÊNDICE III), consistindo em documentação do processo e suporte para a criação de artefatos.

## **7. Avaliação Empírica**

Nesse capítulo apresento a pesquisa empírica realizada com desenvolvedores, utilizando os artefatos em uma sessão educacional. Assim, obtive resultados com o objetivo de investigar a percepção dos participantes com relação ao uso do mapa RFD e o guia de uso, obtendo resultados para responder às minhas questões de pesquisa.

### **7.1. Projeto de estudo de caso**

Nesta pesquisa, foi realizado um estudo de caso com um grupo de desenvolvedores de sistemas de bate papo, com o intuito de levar este grupo à compreensão da necessidade de projetar um sistema de bate papo conforme os conceitos da didática. Pretende-se – através da análise dos resultados das entrevistas e também por meio do grupo focal – verificar se o uso do mapa pode tornar mais fácil projetar sistemas de bate papo por desenvolvedores, assim como constatar se melhorias podem ocorrer no mapa.

### **7.2. Definição das unidades de análise**

Um importante objetivo da pesquisa é identificar maneiras para o desenvolvedor apresentar melhores práticas na projeção sistemas de bate-papo para educação. Por conter discussões dos desenvolvedores que precisam ser observadas neste estudo de caso, a fase de projeto dos sistemas de bate-papo pelos desenvolvedores foi definida como unidade de análise.

Nesta pesquisa, a proposta consiste em criar um estudo de caso com um contexto e duas unidades de análise. A primeira unidade de análise foi um grupo de desenvolvedores discutindo a projeção de um sistema de bate papo para educação sem

utilização do mapa; a segunda unidade de análise é composta pelo mesmo grupo de desenvolvedores discutindo o projeto de um sistema de bate papo para educação com a utilização do mapa. Desta forma, é possível comparar os resultados produzidos ao mesmo tempo em que se observa o processo de construção pelos desenvolvedores nos diferentes cenários, pois vivenciarão as concepções de formas diversas.

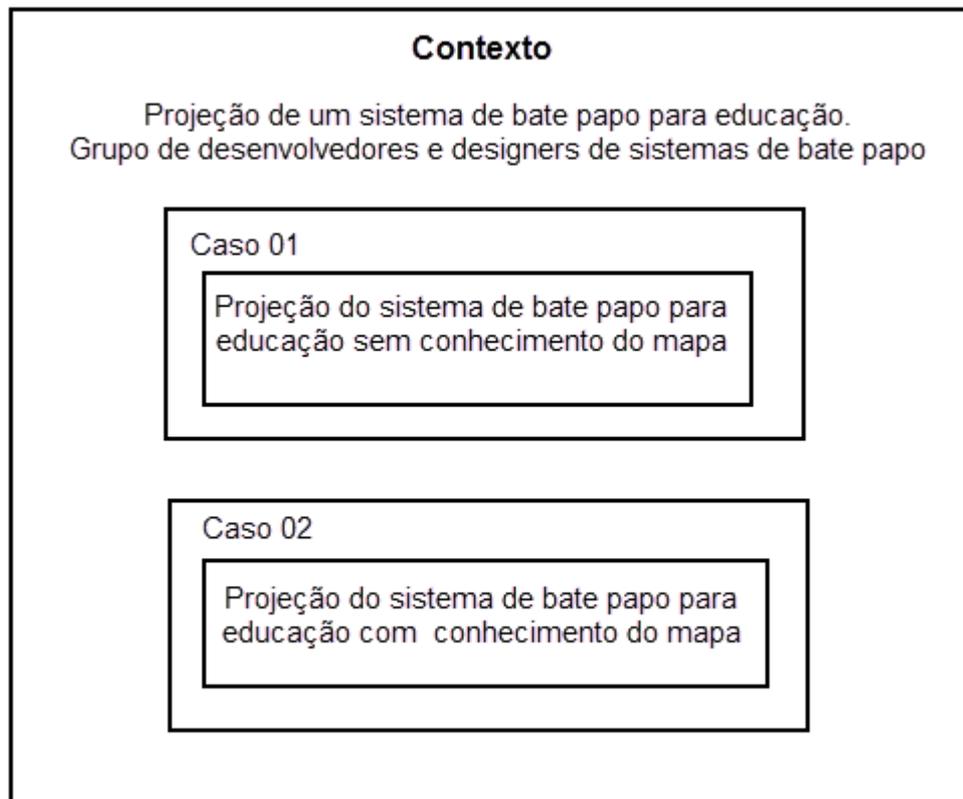


Figura 29 - Estudo de caso único com duas unidades de análise.

Adaptado de Yin (2005)

### 7.3. Estudo de Caso

O presente estudo de caso foi realizado no dia 10/05/2019 com 8 desenvolvedores. 2 desenvolvedores eram alunos do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UNIRIO e outros 6 eram desenvolvedores provenientes de

empresas privadas. Todos os desenvolvedores do estudo de caso possuíam bons conhecimentos de desenvolvimento e levantamento de requisitos para projetar sistemas.

Tabela 8 - Desenvolvedores do estudo de caso

Nome	Escolaridade	Sexo	Possui experiência em projetar bate-papo?
Alex	Graduação	M	Não
Rodrigo	Graduação	M	Não
David	Graduação	M	Sim
Lucia	Doutoranda	F	Sim
Vanessa	Doutoranda	F	Sim
Juliana	Graduação	F	Sim
Jefferson	Graduação	M	Não
Alessandra	Graduação	F	Não

Para realizar esse estudo de caso, os desenvolvedores receberam um minimundo “Segunda Avaliação a distancia (AD2)”, citado neste trabalho como PIMENTEL M, AZEVEDO (2015), relatando a dinâmica que Professor Mariano Pimentel preparou para um debate por meio de bate-papo sobre o uso do Facebook na Educação com seus alunos do curso de graduação de análise de sistema da UNIRIO.

O estudo de caso foi dividido em duas etapas: Na primeira etapa foi feita a leitura do minimundo e, em seguida, foi solicitado aos desenvolvedores que projetassem um

sistema de bate-papo com base nos requisitos identificados no minimundo. Ao final da concepção do projeto da primeira etapa, iniciei a segunda etapa apresentando o mapa e os desenvolvedores fizeram a leitura do guia de uso. Após a leitura, solicitei que os desenvolvedores projetassem um sistema de bate-papo com base no mesmo minimundo apresentado no início, porém agora utilizando o mapa e o guia de uso.

Com objetivo de produzir mais de uma fonte de dados realizei entrevistas individuais para produzir dados qualitativos sobre a percepção dos desenvolvedores durante a concepção do projeto de bate-papo. Além disso, após o término das entrevistas individuais, realizei um grupo focal para produzir dados qualitativos sobre a percepção do mapa. Com a análise destes relatos tentarei responder às questões de pesquisa

O grupo focal foi gravado (em áudio) com o consentimento de todos os desenvolvedores e as transcrições estão disponíveis para análise no Anexo A desta pesquisa.

Para interpretarmos os dados adotamos a visão de Yin (2015) que sugere o uso de múltiplas fontes de evidência no estudo de caso para posterior triangulação dos dados obtidos entre essas fontes de evidência, avaliando a convergência dos dados e reforçando a confiança nos achados da pesquisa:

O uso de múltiplas fontes de evidência na pesquisa de estudo de caso permite que o pesquisador aborde uma variação maior de aspectos históricos e comportamentais. A vantagem mais importante apresentada pelo uso de fontes múltiplas de evidência, no entanto, é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação. (YIN, 2015, p. 124).

Na presente pesquisa utilizamos como fontes de evidência os dados produzidos nas entrevistas individuais, também a partir de um grupo focal com os desenvolvedores do estudo de caso e a percepção do pesquisador em relação ao uso do mapa (observações diretas).

#### **7.4. Relato da participação do pesquisador**

Durante o estudo de caso, acompanhei e observei o comportamento dos desenvolvedores, principalmente o que eles faziam para projetar o sistema de bate-papo, já que minha pesquisa trata de os desenvolvedores serem mais assertivos em um projeto de sistema de bate papo para educação. Por último, durante todo o tempo do GF, procurei atentamente entender os depoimentos dos desenvolvedores nas entrevistas, e mais ainda, a verbalização acerca dos acontecimentos no momento que projetaram, assim como suas percepções, sobre o uso do artefato – mapa RFD.

#### **7.5. Procedimentos para apoiar a interpretação das entrevistas**

As entrevistas foram conduzidas com os desenvolvedores logo após a segunda etapa do estudo de caso, com duração de aproximadamente de uma hora. Posteriormente, a gravação em áudio foi transcrita para facilitar o processo de interpretação. Utilizamos a técnica de codificação da Teoria Fundamentada em Dados para interpretar os dados empíricos. Para nos apoiar nessa codificação, utilizamos o software Atlas.TI cloud (Figura 30)

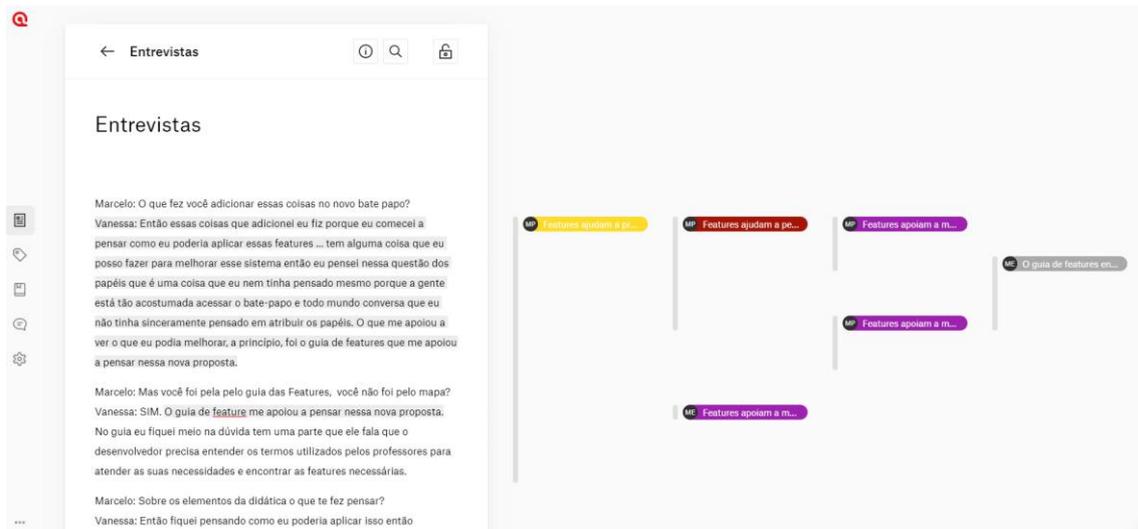


Figura 30 - Codificação no Atlas.TI cloud

Charmaz (2005) discute que a codificação deve ser analisada palavra por palavra ou linha a linha. Adotamos estratégia diferente, pois ao utilizar a estratégia palavra por palavra, entendemos que a granularidade pode ser muito pequena e nos dificultar a análise. Ao utilizarmos linha a linha, entendemos que as informações podem estar segmentadas e pode ser prejudicial à nossa análise. Portanto, utilizamos a estratégia de codificar bloco a bloco cada pergunta que foi feita na entrevista, já que esta estrutura resultou em falas não muito longas, com poucas linhas. Ao utilizar a codificação bloco a bloco, nos beneficiamos de englobar o contexto dentro da codificação. Preferencialmente, tratamos um bloco como uma resposta de um participante - Figura 31

Marcelo: O que o mapa significou para você?

Alessandra: O mapa me organizar as ideias e me ajudou bastante ...me dá um norte né ...facilitou muito...eu pensei esse primeiro projeto da minha cabeça , e sem o mapa eu não conseguiria organizar esse segundo projeto direito. Eu coloquei as features como uma questão de usabilidade , eu não coloquei pensando na didática. O meu segundo projeto aí sim, eu olhei para esse lado da didática. Quando eu tiver que projetar um próximo sistema de bate papo eu vou usar esse guia. E apresentar até o mapa para a o professor. Isso vai ajudar a nossa conversa. O mapa vai ajudar a ter uma comunicação mais estreita. O mapa vai dar o caminho das pedras..ele pode nos auxiliar a entender não só o briefing que o professor está passando, mas organizar a nossa conversa. Talvez ele olhe para o mapa e já diga o que ele quer . O mapa como me inspirou , pode inspirar ele.



Figura 31 – Fala codificada de um participante como um bloco.

Na codificação inicial, seguimos a estratégia discutida em Charmaz (2005) em dar nome aos códigos a partir da fala do próprio participante (*in vivo codes*). Os códigos relacionados às falas são um primeiro passo de interpretação da fala dos desenvolvedores. Essa primeira etapa de codificação retornou 15 códigos - Figura 32.



Figura 32 – Etapa de codificação 15 codigos

Após concluir a codificação inicial, realizamos a codificação focada (*focused coding*) para agrupar os códigos iniciais. Alguns códigos remetiam ao mesmo assunto,

portanto, foram mesclados em um conceito único. Um cuidado que tivemos foi de não agrupar os códigos em grupos muito genéricos, pois perderíamos visibilidade do fenômeno ocorrido. Nessa etapa também classificamos os códigos em 4 grupos: O guia de features apoia a projetar sistemas de bate papo; O guia de features ajuda a conhecer sobre features de bate papo; O mapa apoia a projetar sistemas de bate papo; O mapa facilita a comunicação entre professor e projetista - Figura 33.

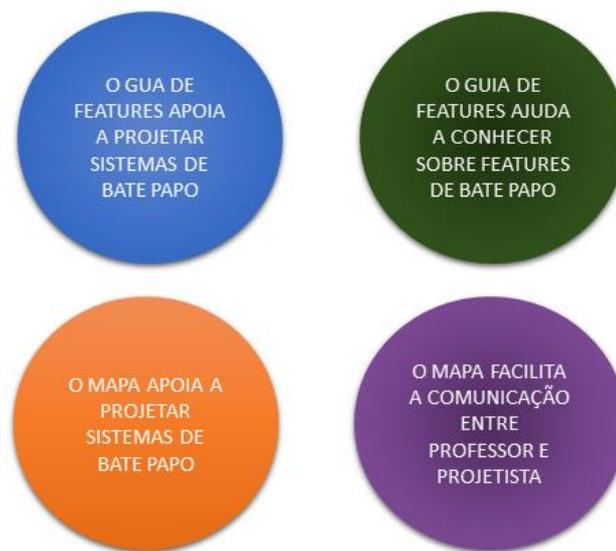


Figura 33 – Grupo dos codigos

Ao final dessa etapa, chegamos a 5 códigos relacionados ao grupo “O guia de features apoia a projetar sistemas de bate papo”, 2 códigos relacionados ao grupo “O guia de features ajuda a conhecer sobre features de bate papo”, 3 códigos relacionados ao grupo “O mapa apoia a projetar sistemas de bate papo” e 5 códigos relacionados ao grupo “O mapa facilita a comunicação entre professor e projetista” - Figura 34 .



Figura 34 –Percepção dos Desenvolvedores

Após a etapa da codificação focada, realizamos a codificação teórica. Nessa etapa, visualizamos que em várias transcrições os sentimentos ou as reações dos desenvolvedores estavam relacionados ao mapa e o guia de uso, portanto, conseguimos estabelecer uma relação entre o artefato e o efeito nos desenvolvedores. Discutimos o resultado dessa codificação nas seções seguintes.

## 7.6. Efeitos nos desenvolvedores

**Features ajudam a projetar sistemas de bate-papo - "eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features"**

Alguns desenvolvedores relataram que o guia foi útil para projetar a viabilidade ou pertinência de features diversas, de acordo com a necessidade percebida em relação ao usuário ou aos objetivos do artefato. A participante Vanessa, por exemplo, relatou que o guia de features trouxe subsídios para pensar uma nova proposta do projeto, e enfatizou

que utilizará o guia sempre que precisar projetar sistemas de bate papo para educação:

Vanessa- Quando eu tiver que projetar um próximo sistema de bate papo eu vou usar esse guia de features com o mapa para me auxiliar

A percepção de suporte ao projeto e sua concepção também parece ser compartilhada por Rodrigo, que avaliou previamente cada uma das features sugeridas e analisou se elas trariam valor ao projeto:

Rodrigo - O próximo que eu olhei foi recurso. Achei legal a pesquisa na sala, a troca de arquivo eu também sempre coloco e o que eu não coloquei foi a pesquisa de participante . Porque como são 12 participantes acho que não tem necessidade.

O guia de feature permite ao desenvolvedor conhecer as possibilidades disponíveis em um projeto de sistema de bate papo, o que torna-se também instrumental no momento de re-projetar o sistema.

### **Features ajudam a pensar os sistemas de bate-papo - "O guia de features me apoiou a pensar"**

Embora alguns desenvolvedores já apresentassem experiência prévia na projeção de sistemas de bate-papo, foi também relatado que o guia de features ajudou a pensar em novas propostas que rompiam com a forma de trabalho usual para o planejamento:

Vanessa - eu comecei a pensar nisso por causa das Features. Então eu li as features e comecei a pensar em algumas alterações do sistema.

Vanessa: Então essas coisas que adicionei eu fiz porque eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features ... tem alguma coisa que eu posso fazer para melhorar esse sistema então eu pensei nessa questão dos papéis que é uma coisa que eu nem tinha pensado mesmo porque a gente está tão acostumada acessar o bate-papo e todo mundo conversa que eu não tinha sinceramente pensado em atribuir os papéis. O que me apoiou a ver o que eu podia melhorar, a princípio, foi o guia de features que me apoiou a pensar nessa nova proposta

A percepção de que o guia ajuda a trazer novas ideias não surgiu apenas como

uma conceito geral que auxilia a pensar no projeto; o participante Alex descreveu em detalhes como uma das features – mensagem privada – ajudou a dar visibilidade aos processos de interação entre o usuário e o sistema (e também entre usuários) que eram opacos até então, mas que Alex passou a considerar como importantes no projeto:

Alex: mais uma coisa ... foi uma a mensagem privada também ...que se alguém mandar alguma ...se tivesse fugido ....se alguma pessoa estiver fugindo muito do assunto ou mandou alguma palavra indevida no chat o professor consegue chegar lá nele individualmente falar com a cara tá fugindo do assunto principal que a gente aqui ... você consegue debater com um aluno e outra coisa também que seria basicamente um um Alert E no caso se alguém falar alguma coisa que não pode alguma coisa imprópria ... aparece uma mensagem para o usuário que escreveu aquela mensagem imprópria... ele é notificado .....não pode falar assim e você pode ser banido ou excluído do grupo. Essas coisas eu pensei em colocar porque eu vi que o guia de feature tinha essas opções.

Ao verificar os projetos elaborados pelos desenvolvedores percebi uma mudança não só nos projetos em si, mas também na forma de projetar, e nos comportamentos individuais para lidar com a tarefa. Isso possibilita concluir que o guia teve influência em processos metaprojetivos, ou seja, a partir da oferta de informação nova (o guia de features) os desenvolvedores experimentaram alterações nos seus parâmetros usualmente utilizados para projetar novos projetos.

**Features apoiam a melhoria/revisão do projeto do sistema - "Me apoiou a ver o que eu podia melhorar"**

Entendo que vários projetos podem emergir com a apresentação do guia de

features para os desenvolvedores. Esse comportamento foi percebido quando os desenvolvedores relataram que o guia de features apoiava na melhoria e revisão do projeto que já estava pronto. Este é um ponto que pode ser percebido nas falas de Vanessa, que abordou repetidamente as maneiras pelas quais o guia ajudou a melhorar seu sistema de bate papo:

Vanessa: Então essas coisas que adicionei eu fiz porque eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features ... tem alguma coisa que eu posso fazer para melhorar esse sistema

Vanessa: Eu vi o que já foi feito de features e comecei a pensar nessas features para alterar o meu sistema. Por exemplo, papel a gente nunca pensou nisso, a organização da conversa também não, então são várias coisas ainda que a gente precisa melhorar

Vanessa: SIM. O guia de feature me apoiou a pensar nessa nova proposta.

Vanessa: O que me apoiou a ver o que eu podia melhorar, a princípio, foi o guia de features que me apoiou a pensar nessa nova proposta.

As falas de Vanessa sugerem que ela passou a se apoiar de forma reiterada no guia, comportamento estimulado pelo acúmulo de novas ideias trazidas pelas informações constantes do material oferecido. Essa percepção também foi compartilhada por Alex, que relatou a ocorrência de melhorias no seu novo projeto quando começou a utilizar novas features:

Alex: Sim. O catálogo de features eu achei bem legal. Eu comecei a mudar meu projeto por ali.

Alex: Outro caso eu também que eu coloquei aqui ...foi o ranking... na primeira versão eu senti a necessidade de mostrar quem tá online ali naquele bate-papo ...porém seria por ordem alfabética ou ordem aleatória... não tinha pensado no ranking ...aqui a gente pode ficar brincando com as notas de acordo com o professor vai dando as notas das perguntas e respostas e o aluno pode subir de ranking ou descer ali na lateral, isso eu percebi como uma grande melhoria para o bate papo.

Alex: Uma outra coisa que foi também uma melhoria foi.. as mensagens encadeadas que vai ser basicamente que nem blog faz Facebook você alguém respondeu você consegue responder logo embaixo e fica também mais fácil e fica agrupada a resposta daquele daquele tema...

Alex novamente indica especificamente a feature que considerou como uma adição importante sugerida pelo guia – o ranking – e explica como prevê sua integração no projeto, já visualizando a utilização na prática. Também é interessante notar como o participante estabeleceu relações entre uma feature – mensagens encadeadas – com o uso de outras plataformas (Facebook), o que indica que o guia realmente ajuda o desenvolvedor ao tentar compilar melhores práticas para o sistema sob análise.

### **O guia de feature ajuda na tomada de decisão em qual feature usar**

Alguns desenvolvedores relataram que o guia ajudou no processo de seleção das features, eliminando precocemente dúvidas de implementação que poderiam surgir no decorrer do projeto. Com isso, o desenvolvedor ganha em eficiência e economia de tempo, já que se apoia em uma fonte de informações prévia, não parte “do zero” a cada projeto, e tem um ganho de detalhamento na visualização de como o artefato se conformará na prática. David explica como tomou a decisão de adicionar uma feature em seu projeto:

David: Então eu percebi que era uma coisa importante e decidir colocar.. Lendo eu percebi que isso está ligado com os botões de reação. Então eu acrescentei no meu novo projeto.

Além da adição de features não previstas, o guia também foi avaliado como uma ferramenta que ajuda a implementar as melhores soluções para problemas recorrentes em plataformas ou artefatos similares, como aponta Rodrigo:

Rodrigo: Eu vi que tem uma feature que trata perguntas e respostas...em que faz essa associação pergunta com resposta, e consigo listar as perguntas que ainda não

foram respondidas. Mas eu pensei de fazer isso de outra forma. Eu coloquei um campo de pergunta que só o autor pode fazer e deixa as pessoas irem respondendo. Então não achei que isso ajudaria para que o professor quer. Mas eu pensei em algo de pergunta e resposta que acredito que ajude o professor. Mas depois analisando melhor, vi que a ideia que esta no guia de feature é melhor que a minha. Então resolvi usar o que estava no guia.

Rodrigo relata nesta fala que o guia ajudou na busca da melhor solução, em um confronto prático com a solução que ele havia tentando inicialmente. É interessante notar como o guia de features não impõe nenhum tipo de comportamento ao desenvolvedor, mas firma-se como ferramenta de apoio, deixando o projetista livre para suas próprias experimentações. O guia oferece ideias, mas fica a critério de seu usuário como empregá-las, inclusive realizando adaptações, se necessário.

**O guia de feature ajuda os projetistas a pensar em novas features - "Eu pensei nisso, porque eu vi que não tinha no guia de features. Mas o que me inspirou a fazer isso foi o encadeamento de mensagens. "**

Na realização da pesquisa também foi importante entender que o mapeamento das features não foi um trabalho definitivo e já terminado, porque certamente ele comporta ainda muitas modificações e adaptações, considerando que os artefatos são fruto também de um processo evolutivo na relação com os usuários. Alex e Vanessa me deu clareza a respeito deste processo de desenvolvimento que pode ser feito a partir das sugestões iniciais do guia:

Alex: A outra mudança foi a partir de pesquisa... você pode pesquisar por um uma palavra no chat você tá respondendo alguma coisa e alguém falou alguma coisa lá em cima na conversa você quer achar Você digita alguma coisa para poder achar aquela mensagem para trazer ela para baixo novamente para dar um replay nela ou você responder aquela mensagem alguma coisa do tipo.

Vanessa: Eu também quando fui vendo cada features, eu parei na feature de pesquisa e achei que ela poderia ser melhorada. Eu sempre fico catando mensagens

que li em algum momento e gostaria de trazer essa mensagem para o assunto de novo. Então eu pensei em além de poder pesquisar eu poderia trazer essa mensagem para o assunto corrente e dar um replay nela. Isso seria muito útil..

Alex: Sim. A questão de avaliação das mensagens ..você pode avaliar mensagem né ...no caso do professor somente ele vai poder ver esse ranking ...o restante do grupo só vai poder curtir ou não curtiu as respostas e as mensagens . Para não ter um clima de competição.

Alex: Eu acho que as mensagens do grupo inteiro seria na esquerda e a mensagem que o usuário enviou seria na direita para ficar claro para ficar claro o que os usuários enviaram o que você está enviando e do professor também ficaria na esquerda porém ficaria com uma cor diferente ..para dar clareza quem são os outros alunos do grupo que é um professor e quem é você durante o chat. Eu pensei nisso, porque eu vi que não tinha no guia de features. Mas o que me inspirou a fazer isso foi o encadeamento de mensagens.

A partir dos relatos do Alex percebi que o guia de features inspirou o participante a projetar novas features que ainda não foram mapeadas. A partir do estabelecimento de uma feature podem surgir outras alternativas de features, para atender aos mesmos objetivos, e apresentando inclusive a possibilidade de agregar mais valor a uma feature já mapeada:

Alex: No caso na criação de sala que foi uma sugestão interessante também sendo que para o chat não achei interessante essa questão de sala.... achei interessante você primeiro criar a sala coloca o tema coloca todas as perguntas e logo após ele dá ok para criar ai sim abre o chat para os alunos poderem entrar.

Alex: Quando surgiu essa possibilidade de poder mudar de Abas e incluir abas para voltar nos temas eu também criei uma notificação... digamos que eu esteja na terceira aba ele pode chegar e ver que tem notificação na primeira aba por exemplo... de mensagens...o que seria essas notificações?.. todo mundo tá nesse terceira aba mais alguém escreveu uma mensagem na primeira aí as pessoas iria olhar que chegou uma notificação na primeira e dar uma olhada..

Nos trechos acima Alex relata como, primeiramente, avaliou que a feature “sala” atenderia de formas diferentes às necessidades dependendo da forma como é implementado, agregando suas próprias conclusões. Em seguida, Alex explica como foi o processo de implemento de uma nova feature de sua autoria – notificação nas abas –

como forma de construir sobre aquilo que o guia de features sugere.

**O guia de features apresenta novas features para o projetista - "Eu não sabia que existia tantas features assim. "**

A noção de que os projetistas conheceram features novas com o mapeamento também foi outro achado dessa pesquisa. Rodrigo e David, por exemplo, relataram que não conheciam anteriormente algumas features constantes do guia:

Rodrigo: A que estou passando (feature) é que eu não conheço eu estou conhecendo.

Rodrigo: Da minha avaliação do que eu fiz para o que eu estou lendo aqui do guia eu estou identificando que a maioria de features que tem no guia das features eu identifiquei que tem no meu primeiro projeto. Eu não sabia que existia tantas features assim.

David: Eu não conhecia isso, achei super interessante porque me apresentou um leque de opções de features

Estes trechos sugerem que a adaptação ou melhora das features mapeadas, assim como a construção de novas features, são processos que dependem intrinsecamente da absorção do mapeamento oferecido inicialmente. Rodrigo também explica como o contato com a nova feature se integrou na sua forma de projetar:

Rodrigo: então no caso da aprendizagem eu coloquei esse espaço de troca de mensagem com o encadeamento. Eu não tinha pensado nisso e eu fui conhecer depois que eu vi que é uma das features que acontece aqui dentro do aula.

Rodrigo: Eu olhei a aula. eu entendo que ela acontece dentro do bate papo e como bate-papo é uma coisa já natural da nossa geração , essas features de sala, comunicação contatos já é um padrão do bate papo. Então isso é o default. Tem que ter em todo bate papo. O que eu não conheço é a política de acesso que eu vi no mapa e no guia e não sabia que existia isso.

O participante aponta que conheceu uma nova feature – política de acesso – para entre outros elementos que já dominava na estruturação do bate-papo, considerados como “default”, ou constituintes padrão do sistema. Este fato sugere que, mesmo para áreas que o desenvolvedor já considera como dominadas, o guia pode trazer novos insights e sugestões de aperfeiçoamento.

**O guia de features ensinam aos projetistas novas possibilidades - "...isso eu vejo como mais uma possibilidade de mandar mensagem."**

Pelos relatos pude perceber que os desenvolvedores encontraram novas alternativas para oferecer diferentes formas de interação com o sistema aos professores. Rodrigo relata este fato com clareza quando diz que vê o encadeamento de mensagens – uma sugestão do guia de features – como algo a ser incorporado de forma recorrente ao envio de mensagens nos bate-papos, ao mesmo tempo em que avalia a utilidade relativa de outras features (curtir e ranking):

Rodrigo: Agora olhando o mapa junto com guia de feature eu fico pensando o que mais tem que ser padrão. Lá no guia de feature eu gostei muito do encadeamento de mensagem esse seria uma outra feature padrão que achei muito legal isso eu vejo como mais uma possibilidade de mandar mensagem. Os botões de curtir e o ranking eu já não colocaria como default porque não entendo que todos querem fazer avaliação.

Tais considerações mostram que o guia vai moldando uma nova estrutura padrão de bate-papo sobre a estrutura previamente existente de cada desenvolvedor, oferecendo novas formas de pensar sobre um objeto mental que se encontrava estabilizado. Vanessa e Rodrigo também trouxeram essa questão:

Vanessa: eu pensei nessa questão dos papéis que é uma coisa que eu nem tinha pensado mesmo porque a gente está tão acostumada acessar o bate-papo e todo mundo conversa que eu não tinha sinceramente pensado em atribuir os papéis isso me dá a possibilidade de diferenciar os participantes no bate papo e isso acho importante para saber quem está em qual função naquele bate papo.

Rodrigo: No primeiro projeto eu não projetei nada de avaliação. Porque eu achei que ele pudesse fazer isso pelo log das mensagens. Esses botões de reação eu conheço isso do facebook. Ai lendo aqui eu entendi que isso serve para avaliação. Acho que o professor vai gostar disso. O relatório de avaliação das mensagens também agiliza o trabalho do professor. Eu compreendi isso pelo guia e isso é mais uma opção de feature para o professor

Ambos desenvolvedores identificaram features do guia que foram consideradas como componentes indispensáveis em sua forma agora reestruturada de pensar o bate-papo, a partir de idealizações sobre situações prováveis de uso, com incorporação de features que realmente procuram atender às necessidades dos usuários, o que fica muito evidente quando Rodrigo aponta: “Acho que o professor vai gostar disso”.

**O mapa ajuda a perceber a relação dos conceitos da didática e as features - ".então eu vou olhando os conceitos da didática e vou vendo o que tem de feature que eu não conheço"**

Um dos objetivos fundamentais da pesquisa é associar as necessidades didáticas de professores e alunos ao desenvolvimento dos sistemas de bate-papo, para que ocorra um atendimento apropriado dos usuários. Por este motivo, é muito importante quando verifico que o guia de features torna visíveis tais relações:

Rodrigo: Então todos os conceitos aqui são importante para mim então assim professor eu já identifiquei o que eu vou fazer é a feature contato..então eu vou olhando os conceitos da didática e vou vendo o que tem de feature que eu não conheço e acho legal colocar no meu projeto.

David: Eu não conhecia feature de ranking que eu vi que o mapa tinha na avaliação e a feature de ranking.

Lucia: Primeira coisa que me atentei foi já para o que o professor quer aqui no final..que ele diz que vai fazer uma avaliacao. Usando o mapa eu já corri para ver o que tinha de feature.

Alessandra: O conteúdo eu vi que ele queria resolver um problema das pessoas ficarem com foco na pergunta que estava sendo feita. Ele queria ter um controle sobre isso.

Vanessa: percebi quanta coisa ainda tem para fazer em relação aos conceitos da didática.

As falas acima sugerem que estes desenvolvedores conseguiram atribuir ao guia de features não só um caráter de “manual de features a serem implementadas”, mas também que o documento é uma forma de acesso a certos conceitos teóricos ou técnicos que eles não dominam previamente: os conceitos da Didática. Vanessa deixa isso bastante claro quando expressa em sua fala que desconhece os pormenores deste campo do conhecimento, e que existe ainda muito a ser implementado, ao nível das features, quando se trata de estabelecer esta relação entre o que é ofertado ao usuário e o real atendimento de suas necessidades, dado o contexto educacional específico de utilização do artefato.

**O mapa ajuda a entender, se o que ele esta colocando no projeto faz sentido. - "Isso tudo eu percebi que estava no elemento do professor aluno, então resolvi deixar no meu projeto.."**

Ao pensar no trabalho feito pelos desenvolvedores, o desconhecimento do campo técnico ou das áreas de domínio que compõem o contexto de uso do artefato podem ser determinantes nas dificuldades dos usuários finais, pois estes recebem um sistema que não se adequa à sua realidade de uso. O guia de features procura mitigar esta barreira ao incorporar os conceitos da didática às features apresentadas, suplementando este campo do conhecimento que pode ser completamente desconhecido do projetista.

Esta característica do guia veio à tona quando alguns desenvolvedores relataram que tinham dúvidas sobre a implementação de determinadas features na composição do sistema. Através do uso do mapa, eles disseram que entenderam de forma mais clara as necessidades dos professores, o que ajudou a decidir com mais confiança a respeito de quais features seriam colocadas no projeto:

David: Assim eu pude perceber das necessidades do professor e identificar as features que o mapa me mostra

Alex: Aí depois eu olhei o mapa para me orientar.. porque eu realmente fiquei na dúvida do que colocar ali de feature. Então eu vi o que eu achei mais interessante para colocar no meu segundo projeto

Rodrigo: O professor também pode silenciar ou seja ele não consegue mandar mensagem ele só pode observar, participar só observando, ele pode kickar que no caso é um banimento temporário, ele pode banir sair da sala e não volta mais. e ele pode mandar mensagem privada que eu acho importante quando as vezes que tem que falar algo privado com certo participante. Isso tudo eu percebi que estava no elemento do professor aluno, então resolvi deixar no meu projeto..

Lucia: Eu vi que ele pode ter um problema de mediação. Então também olhei para esse conceito e encontrei features que eu acabei colocando aqui no projeto.

Alessandra: Eu consegui identificar a necessidade do professor lendo o texto da dinâmica dele. E assim eu fui escrevendo os elementos da didática que eu fui percebendo que o professor queria.

Em um caso interessante, Alessandra explica com mais detalhes por que resolveu colocar uma determinada feature mesmo não concordando com o sentido do seu uso. Ao seguir o que o mapa sugeria, ela deixou de lado sua concepção prévia para tentar atender da melhor forma ao que foi compreendido como uma necessidade do usuário que não havia sido identificada por ela:

Alessandra: Então há pouco a tempo o instagram tirou o número de curtidas das fotos ..entendeu ...esse tipo de ranqueamento causam uma competitividade entre

as pessoas.... às vezes uma pessoa que tem realmente uma ideia excelente pode não ter um ranking alto porque ele não é uma pessoa popular entendeu ....ou porque ele não se fez entender corretamente ou não foi entendido corretamente ....eu acho que como as respostas são subjetivas só vale ao tutor julgar as resposta ....porque aqui você tá ranqueando pelas coisas desenroladas porque ele pode ser um cara carismático mas falando um monte de coisa errada ..podem dar um monte de curtida para ele...mesmo em um bate papo ele pode falar um monte de coisa eloquente, podem dar um monte de curtidas, isso vai atrapalhar ele é um cara que é simpático, sabe falar, sabe se posicionar mas está falando um monte de coisa que não tem nada ver, mas as pessoas irão dar like para ele. Mas não esta falando coisas certas. Entendo que a avaliação que esta no mapa, diga para ter essa feature de ranking, botoes de reação...mas eu tenho uma outra percepção sobre isso. Então se eu seguir pelo mapa eu vou colocar essa feature no meu projeto, mas pelo contrario.. do que eu acho eu não colocaria mas eu resolvi seguir o mapa

Em sua fala, Alessandra justifica – com base em sua experiência com o Instagram – o motivo pelo qual não acha interessante colocar a feature de ranking. Ela também demonstra um relativo desconforto com suas percepções em relação ao uso desta feature, e estes fatores geram dúvida sobre a colocação do ranking e outras features relacionadas no projeto. Mas, mesmo com tais dúvidas pessoais, ela opta por confiar no mapa para determinar quais features usar no seu projeto, sobrepondo o mapeamento técnico às suas avaliações pessoais:

Alessandra: Isso é maravilhoso quando você não está estudando as pessoas, você não está colocando a prova o que elas conhecem. mas quando você está colocando ela a prova, você quer saber se ela sabe de verdade. Por isso não pode ser uma competição. Isso vai atrapalhar até o tutor em saber o que estava acontecendo. Mas perceba que é uma visão minha, se eu fosse professor e tivesse usando um sistema de bate papo não colocaria. Agora tenho que ver com o professor. Eu preciso projetar para ele essa feature no projeto porque o mapa me orienta a isso.. e depois eu vejo o que o professor acha.

Percebe-se assim que o mapa pode ser um instrumento importante para continuamente lembrar ao desenvolvedor que ele não é o usuário final de seu artefato, trazendo de forma reiterada a reflexão de que ele deve se colocar no lugar deste usuário e de seu contexto, e não apenas ir implementando o que acredita que será bom. Alessandra deixa isso bem marcado quando diz que “tem que ver com o professor”, ou seja, apesar

de suas próprias restrições quanto à utilidade da feature, ela entende que a palavra final a respeito da importância do recurso deve pertencer ao docente.

**O mapa ajuda a pensar como projetar sistemas de bate papo - "Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessária. "**

Embora seja possível projetar sistemas de bate papo utilizando, por exemplo, levantamento de requisitos da engenharia de software, alguns desenvolvedores relataram que o mapa ajuda a projetar sistemas de bate papo:

Alessandra: O mapa vai dar o caminho das pedras..ele pode nos auxiliar a entender não só o briefing que o professor está passando

David: Então o que eu fiz foi analisar conforme a minha percepção do que identifiquei olhando o mapa para me orientar. Ai o meu projeto ficou alterado.

David: Só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim.

Alex: Eu entendi que eles são conceitos importantes e me deu um norte no momento que refiz o meu projeto. Me mostrou o que eu poderia fazer em qual possibilidade que eu poderia ter e entender um pouco mais como projetar melhor. Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessária.

Vanessa: Olha o mapa me ajudou muito. Ele foi bem util no momento que fui reprojeter o sistema. ele serviu mesmo para mim.

Lucia: Porque isso possibilita voce ter várias opções de sistemas. O mapa faz isso. Ele te ajuda a montar varios sistemas de bate papo.

Lucia: Eu gostei de tudo. Acho que esse mapa ..alias esse conjunto de documentos..é muito util para o desenvolvedor. O que me motivou a mudar o meu projeto foi o mapa. Ele que mostrou as opções.

As falas deixam evidente que existe utilidade no mapeamento, e que ele é uma ferramenta adicional às tradicionais na modelagem de sistemas. Entretanto, o mais importante é verificar que nas falas também surgiu o aspecto crítico dos desenvolvedores a respeito do guia, que compreenderam qual é a sua efetividade e que esta se aplica a circunstâncias bem definidas. Na última fala destaca anteriormente, Alex aponta que o

guia traz “muitas possibilidades”, mas que nem todas lhe pareceram necessárias. Ou seja, Alex compreende que o contexto dos usuários, e as necessidades reais de uso serão os conceitos determinantes na escolha de features. Esta percepção surge também em outras falas:

Alessandra: O mapa fez sentido para mim, eu achei ele muito legal..aliás eu queria te dar parabéns porque... não só pelo mapa mas eu achei Fantástico aquele documento que você faz aqui aquele levantamento dos sistemas de bate-papo achei que foi muito legal eu achei aquilo muito útil mesmo também o catálogo das features.. mas teve um ponto que não concordei em colocar que foi as features de avaliação...os botões e o ranqueamento.

Alessandra: Eu também coloquei os botões que o professor pode avaliar o que o aluno escreveu.. quando o professor for ler o que um aluno escreveu, ele pode clicar em um botão para apagar o que o aluno escreveu, ele pode colocar uma linha sobre o que o aluno escreveu, ele pode destacar o que o aluno escreveu..mas não sei se está sendo uma censura isso. fiquei na duvida .Mas eu olhei que tinha um mecanismo melhor para fazer isso que mapa indicou com a feature de abas. Então resolvi pegar essa ideia e mudar o meu.

Nos trechos acima, Alessandra descreve seu processo de reflexão na avaliação das features sugeridas, incorporando as sugestões e medindo-as de acordo com sua própria experiência. Este foi um produto muito importante das entrevistas, mostrando que os desenvolvedores não foram apenas seguindo as orientações dadas, mas que se envolveram dinamicamente com a tarefa e com o material de apoio:

Rodrigo: O mapa me faz pensar em como posso mudar meu projeto para melhorar, atender o que o professor quer. Apesar que eu procuraria colocar alguma feature a mais de cada um dos conceitos.

David: Tem coisas que eu realmente não tinha pensado, achei interessante , mas não sei se o professor vai precisar..mas eu coloquei aqui.... acho que e a questão do convite. Isso está ligado ao planejamento. eu fiquei na dúvida se ele iria precisar..mas resolvi mudar o projeto assim mesmo.

A avaliação crítica do guia, sobre a utilidade das features sugeridas e de seu encaixe no projeto, sugerem que os desenvolvedores se envolveram pessoalmente com a

tarefa. David, por exemplo, ao dizer que “resolveu mudar o projeto assim mesmo”, mostra que teve dúvidas no processo, que ponderou hipóteses de uso, que “conversou” com o material. Esta reflexão crítica mostrou-se como elemento fundamental no emprego do mapeamento.

**O mapa auxilia a organizar as ideias no momento que está sendo projetado o sistema de bate papo- " : O mapa me ajuda a organizar as ideias e também ...me dá um norte né..."**

Ante de realizar a dinâmica com os desenvolvedores, tínhamos dúvidas a respeito da real utilidade do mapeamento, se ele seria incorporado de forma orgânica pelos projetistas ou se seria apenas mais um guia técnico com instruções estáticas e limitadas. Os relatos aqui expostos sugerem que o mapa proposto é intuitivo, pois foi utilizado pelos desenvolvedores em muitos pontos do desenvolvimento do projeto, em diferentes níveis:

Rodrigo: Na verdade eu vou falar de todos os conceitos da didática. Eu olhei todos ...

Rodrigo: Quais são esses conceitos aqui da didática por exemplo professor e aluno, eu já sei que tem coisas aqui que eu já coloquei ali .

Rodrigo mostra nestes trechos de fala que o mapa foi empregado em um dos níveis que eram mais importantes para nós: a relação entre os conceitos da didática e as features escolhidas. Dar visibilidade a esta relação era uma das tarefas teóricas principais da pesquisa, e de fato isto parece ter chegado até o nível prático do projeto:

Alessandra: O mapa me ajuda a organizar as ideias e também ...me dá um norte né ...facilitou muito...eu pensei esse primeiro projeto da minha cabeça , e sem o mapa eu não conseguiria organizar esse segundo projeto direito.

A fala de Alessandra é um forte indicativo de que ocorreu a transição das concepções teóricas para o emprego prático com o objeto desta pesquisa. O caráter de organização de ideias e o efeito de direcionamento seguro do projeto são benefícios que eram esperados e que parecem ter sido alcançados de fato com o mapeamento.

### **O mapa ensina aos projetistas sobre os conceitos da didática - "Enquanto eu olhava os conceitos da didática eu percebi que tinha features que eu não tinha pensado"**

Nos relatos dos desenvolvedores pude observar que o mapa teve a função de ensinar sobre os conceitos da didática. Logo, após a leitura sobre os conceitos da didática, os desenvolvedores entenderam a importância de compreender tais conceitos para poder dialogar com o professor e projetar um sistema de bate papo para educação:

Rodrigo: Eu olhando para a mediação docente e para os outros eu vi que todos são importantes, então eu nem sei se o professor tem problema de mediação docente mas acredito que seja importante pelo estudo que foi feito para montar o mapa. Então esses conceitos aqui são importantes independente do que o professor está dizendo aqui neste trabalho

David: Mas olhando o mapa, as coisas fazem sentido. Fiz algumas associações que me ensinou sobre esses conceitos.

Alessandra: Eu quando fiz o primeiro projeto, eu não pensei no ranking nem nos botões de reação. Eu vi que o professor queria fazer uma avaliação e eu fiquei meio perdida sem saber como resolver isso... aí o mapa me ajudou a enxergar isso. Então eu achei interessante colocar os botões de reação e o ranking nesse meu novo projeto.

Estas falas acompanham outras observações anteriores, que já demonstravam que

os participantes entenderam que havia relação direta entre as features sugeridas e conceitos da didática na projeção de um sistema que atenda às necessidades dos usuários.

Entretanto, neste momento se observa que eles também compreenderam a relação em um nível mais fundamental, entendendo que o *gap* teórico a respeito da didática poderia ser um dificultador do projeto. Alessandra, David e Rodrigo indicam que este era um campo novo para eles, no qual foram confrontados com novos termos, que rapidamente passaram a ser visualizados como necessidades no projeto:

David: Bom, eu nunca me atentei para esses conceitos da didática. Nem sabia que isso importava.

Rodrigo: Eu não fui em uma ordem, olhei todos... do que está faltando falar é o diário de classe também. Não conhecia esse termo.

Alessandra: Eu coloquei as features como uma questão de usabilidade, eu não coloquei pensando na didática. O meu segundo projeto aí sim, eu olhei para esse lado da didática.

Alessandra: Eu fui vendo as minhas features para ver se elas estavam associadas algum elemento da didática. Enquanto eu olhava os conceitos da didática eu percebi que tinha features que eu não tinha pensado.

Alessandra foi bastante produtiva em apontar as diferenças entre o primeiro e segundo projeto, exemplificando que a tomada de consciência sobre as próprias limitações foi um momento importante na alteração do projeto, causando alterações substanciais a partir do conhecimento dos conceitos da didática e de sua importância para o usuário final.

**O mapa me ajuda a compreender os projetos de bate papo do Comunicatec - "Quais**

## **são os projetos que a gente tem feito"**

O grupo Comunicatec, por ter uma década de experiência de desenvolvimento de sistemas de bate papo, gera um nível considerável de *expertise* nesta área, o que reflete no modo de projeto de alguns dos desenvolvedores. Porém, o grupo até o momento não havia percebido que algumas lacunas persistem nas pesquisas que estão relacionadas à Didática. O relato de Vanessa foi expressivo sobre este ponto:

Vanessa: Então vendo aqui onde cada um se encaixa a organização a divisão de cada uma das etapas quem se encaixa em mediação docente por exemplo. Quais são os projetos que a gente tem feito que trata de conteúdo então eu fiquei mais atenta a isso na verdade e ver as contribuições do grupo cada um dos trabalhos que a gente desenvolveu

Vanessa: O mapa serviu para me situar no nosso projeto Comunicatec.

O mapeamento foi, então, identificado como um instrumento que cumpre a função de informar em diferentes níveis. Como já demonstrado, ele informa sobre uma área relativamente desconhecida dos desenvolvedores (a Didática), e também informa sobre as necessidades reais dos usuários, definindo o pacote de features mais adequadas. Mas a fala de Vanessa mostrou que o mapa também informa sobre o nosso próprio grupo de pesquisa, retroalimentando o Comunicatec com dados práticos sobre o que tem sido realizado, quais campos estão sendo cobertos pelas pesquisas e em quais pontos ainda existem lacunas.

**O mapa pode ser utilizado para a comunicação do projetista com o professor - "Talvez ele olhe para o mapa e já diga o que ele quer . O mapa como me inspirou , pode inspirar ele"**

Os relatos mostram que um dos pontos mais reiterados de utilidade do mapa foi a possibilidade que ele traz de diálogo com os docentes. O mapa se tornou um ponto de interseção entre os dois lados:

Alessandra: E apresentar até o mapa para a o professor. Isso vai ajudar a nossa conversa. O mapa vai ajudar a ter uma comunicação mais estreita.

Alessandra: Talvez ele olhe para o mapa e já diga o que ele quer . O mapa como me inspirou , pode inspirar ele.

David: Ai eu posso mostrar isso também para o professor. Porque afinal é ele quem vai usar... ele pode ver o que tem de funcionalidades....Cara esse mapa ficou muito bom..

As falas de Alessandra e David mostram que o mapa se torna um instrumento auxiliar não somente na fase do projeto, mas também nas trocas efetivas com os docentes, uma ferramenta de apoio concreta para “mostrar para o professor”. Ao mesmo tempo que empodera o projetista (para conversar sobre uma área que não domina) ele é um objeto material sobre o qual ambos podem se debruçar para pensar sobre o sistema final. Rodrigo e Alex consideram que o diálogo é necessário:

Rodrigo: ... eu posso vender isso para ele. Tomara que ele entenda.

Rodrigo: Sim sim. É mais uma questão de ouvir o professor e mostrar e explicar para ele como vamos resolver esse problema.

Rodrigo: Mas é mais uma coisa para apresentar a feature para o professor. O diário de classe tem coisas que nunca vi e acho que o professor pode se surpreender de conhecer que pode ter isso.

Alex: Não sei o sentido de ter competição no sistema de bate papo. Isso o professor vai poder dizer. Mas acho que poderia ter esse ranking visível somente para o professor.

A fala de Rodrigo, inclusive, considera que o mapeamento pode trazer conceitos novos para o docente, propondo que mesmo o conhecimento prévio do professor sobre os conceitos da didática não é suficiente para que ele defina o que é necessário ou viável no sistema de bate-papo. O mapa não somente empodera o projetista como também permite que ele apresente ao docente novas possibilidades em sua própria área de domínio e atuação:

Alessandra: Mas perceba que é uma visão minha , se eu fosse professor e tivesse usando um sistema de bate papo não colocaria. Agora tenho que ver com o professor. Eu preciso projetar para ele essa feature no projeto porque o mapa me orienta a isso.. e depois eu vejo o que o professor acha.

Rodrigo: O texto pode ser um norte para começar. Mas uma conversa com o professor junto com o mapa , o catálogo de feature vai ajudar nessa conversa. Tem coisas que ele nao esta dizendo no texto, mas com uma conversa ele pode expor coisas que a gente resolve e discutindo na hora. Até mesmo o mapa pode inspirar a ele a pensar coisas que ele nem sabia que podia existir.

Rodrigo: Para esse eu vi que tinha uma feature, mas eu confesso que não entendo bem isso. Eu queria conversar mais com o professor e discutir isso. Porque eu estou vendo que tem esse elemento aqui, tem uma feature e eu preciso mostrar isso para o professor e até mesmo antes de colocar no projeto. Vale essa conversa e até mesmo ele me explicar o que é isso. Não quero colocar uma feature que eu não entenda para que serve eu quero antes conversar com o professor e usar o mapa para essa conversa.

As falas acima mostram que o mapa estimula a interação entre o desenvolvedor e o cliente, abrindo possibilidades de troca e interação para a construção compartilhada do projeto, o que certamente resulta em maiores chances de sucesso e utilidade no produto final.

## **7.7. Avaliação das conjecturas a partir da experiência vivida**

Nesta seção discutiremos nossa percepção sobre as conjecturas teóricas que nortearam essa pesquisa. A partir da interpretação dos dados obtidos no estudo de caso, buscaremos corroborar ou refutar as conjecturas a seguir:

**C1: Um analista de sistemas projeta um bate-papo mais adequado ao contexto educacional quando conhece conceitos tradicionais da didática.**

Para avaliar essa conjectura fiz a análise dos relatos dos desenvolvedores para identificar se os analistas de sistemas entenderam os conceitos de didática.

Rodrigo: Então todos os conceitos aqui são importante para mim então assim professor eu já identifiquei o que eu vou fazer é a feature contato..então eu vou olhando os conceitos da didática e vou vendo o que tem de feature que eu não conheço e acho legal colocar no meu projeto.

Rodrigo: Isso tudo eu percebi que estava no elemento do professor aluno, então resolvi deixar no meu projeto.

Alessandra: Eu consegui identificar a necessidade do professor lendo o texto da dinâmica dele. E assim eu fui escrevendo os conceitos da didática que eu fui percebendo que o professor queria.

Alex: Eu entendi que eles são conceitos importantes e me deu um norte no momento que refiz o meu projeto. Me mostrou o que eu poderia fazer em qual possibilidade que eu poderia ter e entender um pouco mais como projetar melhor. Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessária.

Rodrigo: Na verdade eu vou falar de todos os conceitos da didática. Eu olhei todos ...

Rodrigo: Quais são esses conceitos aqui da didática por exemplo professor e aluno, eu já sei que tem coisas aqui que eu já coloquei ali .

David: Bom, eu nunca me atentei para esses conceitos da didática. Nem sabia que isso importava.

David: Mas olhando o mapa, as coisas fazem sentido. Fiz algumas associações que me ensinou sobre esses conceitos.

Alessandra: Eu fui vendo as minhas features para ver se elas estavam associadas algum elemento da didática. Enquanto eu olhava os conceitos da didática eu percebi que tinha features que eu não tinha pensado.

Rodrigo: Eu não fui em uma ordem, olhei todos... do que está faltando falar é o diário de classe também. Não conhecia esse termo.

Rodrigo: Eu olhando para a mediação docente e para os outros eu vi que todos são importantes, então eu nem sei se o professor tem problema de mediação docente mas acredito que seja importante pelo estudo que foi feito para montar o mapa.

Então esses conceitos aqui são importantes independente do que o professor está dizendo aqui neste trabalho

O primeiro fator determinante é que os desenvolvedores relatam que não possuem clareza sobre a ação docente quando guiada pelos conceitos didáticos, o que tem como consequência a afirmação de que o desenvolvedor também não conhece plenamente as necessidades do usuário final, neste contexto específico. Decorrente da identificação desta lacuna, os desenvolvedores relatam que se apoiaram no material oferecido para tomar conhecimento técnico e teórico sobre a Didática, tendo uma visão mais clara sobre quais são estes conceitos e como operam na *práxis* docente. O mapa permitiu que eles se colocassem no lugar do docente, prevendo o uso de certas features e antecipando condições de uso, para melhorar a viabilidade e utilidade destas.

Pelos relatos é possível perceber que os conceitos da didática foram apreendidos pelos desenvolvedores através do guia dos conceitos da didática e também pela orientação que o mapa trouxe na adoção de features e direcionamento do projeto. Portanto, consideramos que se confirma a conjectura de conhecimento dos conceitos da didática como fator determinante no projeto de melhores sistemas de bate-papo para contextos educacionais.

**C2: Um analista de sistemas projeta um bate-papo mais adequado ao contexto educacional quando sabe relacionar os conceitos de didática com as features de bate-papo.**

Para avaliar essa conjectura fiz a análise dos relatos dos desenvolvedores para identificar se eles entenderam as features de bate-papo.

Alessandra- Quando eu tiver que projetar um próximo sistema de bate papo eu vou usar esse guia de features com o mapa para me auxiliar

Vanessa - eu comecei a pensar nisso por causa das Features. Então eu li as features e comecei a pensar em algumas alterações do sistema.

Vanessa - O que me apoiou a ver o que eu podia melhorar, a princípio, foi o guia de features que me apoiou a pensar nessa nova proposta

Vanessa: Então essas coisas que adicionei eu fiz porque eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features ... tem alguma coisa que eu posso fazer para melhorar esse sistema

Vanessa: Eu vi o que já foi feito de features e comecei a pensar nessas features para alterar o meu sistema. Por exemplo, papel a gente nunca pensou nisso, a organização da conversa também não, então são várias coisas ainda que a gente precisa melhorar

Vanessa: SIM. O guia de feature me apoiou a pensar nessa nova proposta.

Vanessa: O que me apoiou a ver o que eu podia melhorar, a princípio, foi o guia de features que me apoiou a pensar nessa nova proposta.

Alex: Sim. O catálogo de features eu achei bem legal. Eu comecei a mudar meu projeto por ali.

Rodrigo: Eu vi que tem uma feature que trata perguntas e respostas...em que faz essa associação pergunta com resposta, e consigo listar as perguntas que ainda não foram respondidas.

Rodrigo: vi que a ideia que esta no guia de feature é melhor que a minha. Então resolvi usar o que estava no guia.

Rodrigo: Então todos os conceitos aqui são importante para mim então assim professor eu já identifiquei o que eu vou fazer é a feature contato..então eu vou olhando os conceitos da didática e vou vendo o que tem de feature que eu não conheço e acho legal colocar no meu projeto.

David: Eu não conhecia feature de ranking que eu vi que o mapa tinha na avaliação e a feature de ranking.

Alessandra: O conteúdo eu vi que ele queria resolver um problema das pessoas ficarem com foco na pergunta que estava sendo feita. Ele queria ter um controle sobre isso.

Vanessa: percebi quanta coisa ainda tem para fazer em relação aos conceitos da didática.

David: Assim eu pude perceber das necessidades do professor e identificar as features que o mapa me mostra

Alessandra: Eu preciso projetar para ele essa feature no projeto porque o mapa me orienta a isso.. e depois eu vejo o que o professor acha.

Rodrigo: O mapa me faz pensar em como posso mudar meu projeto para melhorar, atender o que o professor quer. Apesar que eu procuraria colocar alguma feature a mais de cada um dos conceitos.

David: Só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim.

Alessandra: O mapa me ajuda a organizar as ideias e também ...me dá um norte né ...facilitou muito...eu pensei esse primeiro projeto da minha cabeça , e sem o mapa eu não conseguiria organizar esse segundo projeto direito.

David: Mas olhando o mapa, as coisas fazem sentido. Fiz algumas associações que me ensinou sobre esses conceitos.

Alessandra: Eu fui vendo as minhas features para ver se elas estavam associadas algum elemento da didática. Enquanto eu olhava os conceitos da didática eu percebi que tinha features que eu não tinha pensado.

Alessandra: Eu vi que o professor queria fazer uma avaliação e eu fiquei meio perdida sem saber como resolver isso... aí o mapa me ajudou a enxergar isso.

Com pode ser observado através dos relatos, os desenvolvedores detalharam em muitos momentos o processo de escolha e adaptação de features específicas, oferecendo explicações e justificando motivos para mudanças ocorridas entre projetos. Frequentemente as descrições passavam por diálogos do desenvolvedor consigo mesmo, nos quais ocorre um primeiro momento de tentativa de compreensão do que é a feature sugerida no guia, passando pelo relacionamento desta feature com a situação *online*, ou seja, o momento efetivo do uso daquela feature pelos professores, e terminando na escolha ou refutação da feature por motivos de convergência ou divergência com a situação didática.

Vários relatos trazem à tona até mesmo momentos de conflito interno na avaliação de uma feature, situações nas quais o desenvolvedor, pessoalmente, não acredita na utilidade da feature, mas é obrigado a rever ou questionar sua posição por causa da “autoridade” do guia, no qual eles acreditam estar incorporada uma pesquisa prévia e pertinente para o projeto. Assim, o desenvolvedor se obriga a uma reflexão que coloca os critérios técnicos acima das preferências pessoais; este processo só se torna possível quando o desenvolvedor olha para as features como derivações dos conceitos da didática, e quando ele compreende que cada uma tem um papel específico na situação de aula e bate-papo com fins educacionais.

A observação deste processo em vários dos relatos indica que se confirma a conjectura de que a compreensão da relação entre features e conceitos da didática está vinculada a um projeto mais adequado para o desenvolvimento de sistemas de bate-papo com fins educacionais.

### **7.8. Avaliação do artefato: O Mapa apoia os desenvolvedores a revisarem seu projeto de sistema de bate-papo para o contexto educacional?**

Nesta seção tento verificar se o artefato é válido, ou seja, se ele é útil para os desenvolvedores projetarem sistemas de bate-papo com fins educacionais. Para compreender como foi o acolhimento e emprego do artefato na situação prática de projeção, realizei um Grupo Focal com os desenvolvedores que o utilizaram.

O GF trouxe relatos sugerindo que o artefato funciona em contextos reais de aplicação, sendo que também já identificamos alguns pontos de aperfeiçoamento naquilo que ele ofereceu em sua primeira versão. A utilidade do artefato também é corroborada

por relatos como os de David:

David: De uma semana para cá, eu dei uma consultada no mapa para ver se o que estava fazendo em um projeto que estou envolvido no trabalho está nessa visão da educação. O que estou fazendo é um AVA e preciso ter bate-papo..e o que está sendo feito não tem nada dessas features...

David aponta que está utilizando o mapa como forma de apoio em seu trabalho, portanto, expandindo nosso ambiente de pesquisa e testagem. Isso sugere que o artefato tem utilidade real, mesmo fora da situação controlada de experimentação em nossa pesquisa. Este relato foi ecoado por outros desenvolvedores, que demonstraram interesse em empregar o mapa para tarefas profissionais que envolvam a projeção de sistemas para a Educação, de uma forma geral. Embora esta extrapolação de uso imediata não tenha sido prevista – e o artefato não tenha esse objetivo ainda – parece seguro assumir que ele é útil para o contexto de bate-papo em contextos educacionais e também para outros contextos, que toquem na atuação didática do professor ou situações educacionais mais amplas.

A coleta dos relatos foi feita a partir de uma pergunta simples que fiz a todos os desenvolvedores: “O que vocês acharam do mapa”? Para a qual recebi respostas diversas:

Alessandra: o mapa me orientou a pensar melhor o meu projeto

David: Eu também achei isso. Eu estava na dúvida de utilizar determinada feature, e o mapa me orientou nas possibilidades de features. Aí depois eu usei o guia de feature.

Juliana: Eu como conheço já algumas features eu usei o mapa para me guiar sobre os conceitos da didática. Se vou construir algo pensando em didática o mapa foi muito útil para mim. Porque de feature eu já conheço. Mas saber que feature esta ligada alguma coisa da didática... só o mapa para me orientar a isso.

David: Como eu havia falado com você, o mapa está muito bonito. Achei muito bom. Eu consegui mudar meu projeto por causa dele. Se tivesse só o guia a gente

podia até mudar o projeto. Mas como o sentido era de encontrar os conceitos da didática... então o mapa faz total sentido.

As impressões mais frequentes foram sobre a utilidade do mapa, sendo este percebido como um apoio viável para “pensar melhor” o projeto. Também houve ligação imediata entre a utilidade de projetar mais habilmente com o direcionamento para o contexto educacional, através da identificação dos conceitos da didática subjacentes a cada feature. Aos poucos os relatos também foram dando mais detalhes sobre como essa utilidade se concretizava no projeto e na maneira de pensá-lo:

Rodrigo: No começo eu fiquei olhando tudo no mapa... as setas, os ícones, o que estava ligado com cada elemento da didática. Eu sempre gosto de fazer uma passada geral quando estou aprendendo algo novo... aí depois que eu fiquei familiarizado com o mapa eu fui aplicar para re-projetar meu sistema. Eu percebi que projetei com mais precisão meu sistema.

Alex: Engracado foi que eu queria colocar todas as features que estava no elemento da didática.

Alessandra: Caramba eu também! (risos)

Alex: Mas achei que iria poluir o sistema... então não coloquei... o mapa foi bom para eu ver o que eu podia utilizar de feature e dali eu poder escolher a melhor opção.

Alessandra: Eu fui nessa linha também. Achei um monte de feature legal... mas eu olhei para o que realmente importava para o professor... para depois ver o que era melhor feature para eu escolher. Com o mapa eu vejo o que tem de possibilidade... depois eu escolho.

Nos relatos acima verifica-se a interação dos desenvolvedores com o mapa, que não foi tomado apenas como um guia a ser seguido de forma rígida. Embora houvesse um fascínio inicial com a informação nova (“eu queria colocar todas as features”), isto foi rapidamente substituído por uma ponderação dos desenvolvedores a respeito de quais features de fato se encaixavam ou aperfeiçoavam o projeto inicial. É como se o mapa representasse o professor durante a projeção, uma lembrança constante ao desenvolvedor a respeito da necessidade de atendimento de demandas de uso no projeto.

O mapa, como indicado por Rodrigo, auxilia na precisão da projeção, mas também

ajuda a antecipar os desejos e necessidades do cliente, gerando uma melhor comunicação e aproveitamento mais eficiente de recursos como o tempo de trabalho:

Jefferson: O mapa ficou muito bom. Me orientou também... me deu uma direção, ficou mais fácil de projetar o outro sistema... algumas features fizeram sentido para mim porque o mapa faz essa associação. Eu fiquei curioso de usar isso em um projeto real.

David: Estou participando de um projeto que esse mapa vai me ajudar muito. Eu vou querer utilizar ele para falar com o professor.

Alessandra: Eu também acho. Vai melhorar a comunicação, vai ser uma forma da gente falar com o professor.

Rordigo: É verdade eu pensei nisso também. Eu falei isso na minha entrevista algumas vezes... gente já gostou, foi útil, nos ajudou... e acho que vai ser um ponto de partida para conversar com o professor.

As falas dos desenvolvedores sugerem que o mapa ajuda a reduzir a ansiedade ou o receio de dialogar com o cliente, pois passa a existir um ponto de partida para esta comunicação, uma base comum que dá mais segurança ao desenvolvedor para projetar a partir do que o cliente precisa, inclusive utilizando a linguagem técnica do cliente (didática) ao invés de utilizar o jargão do desenvolvedor de sistemas (informática). A inversão da linguagem, além de facilitar a comunicação, pode ter também resultados positivos na remuneração do desenvolvedor:

Alex: Eu também acho que o esse mapa vai facilitar a nossa comunicação com o professor. Hoje a gente não consegue falar com o nosso cliente direito... interpreta errado o que ele diz... entrega errado, faltando coisas... a gente dá orçamento errado. Esse mapa para sistemas de bate papo para atender o professor, vai ficar mais fácil fazer um orçamento, dizer o que de fato vai ser desenvolvido...

Alessandra: Nisso eu não tinha pensado.

Marcelo: Não tinha pensado no quê?

Alessandra: Nessa questão do orçamento (risos)... já passei tanto orçamento errado.

Juliana: Eu estou acostumada a desenvolver, mas nunca consegui mostrar antes o que eu vou entregar para o cliente. Uma conversa com o professor utilizando o

mapa, mas vai ajudar mesmo nessa questão de orçamento, e ele saber o que vai ser entregue.

Rodrigo: vou fazer uma tabelinha de preço...(risos)...se escolher a 3 features de mediação docente custa mil reais, se fizer dois conceitos do mapa pode escolher 2 features de cada que faz uma promoção legal para você (risos)...

Alex: Cara, isso não é uma má ideia não, sabia... tô falando sério... o professor não precisa saber...você sabe o que ele escolheu e estipula um esforço para desenvolver aquela feature... assim o preço do sistema fica mais certo.

David: Também não acho uma má ideia... aí Marcelo... fica dica para ver qual o esforço de desenvolver cada feature.

Alessandra: quanta criatividade kkkk

Jefferson: So o rodrigo para ter essas ideias...(risos)

Embora os desenvolvedores utilizem um tom de brincadeira ao final, observa-se claramente que o mapa traz implicações positivas até mesmo para estipular as horas de trabalho, ou estimar de forma mais clara o esforço envolvido nas tarefas de desenvolvimento. Ao dar mais clareza sobre as necessidades do cliente, indicar previamente as features que serão necessárias, e realizar um melhor esboço do produto final, o mapa auxilia o desenvolvedor a organizar melhor o seu tempo e trabalho, refletindo em uma remuneração mais adequada e mais justa pelo produto.

## **7.9. Melhorias do artefato**

Na presente seção questiono se os desenvolvedores mudariam alguma coisa no artefato apresentado. Para verificar as necessidades de mudanças, provoqueei os desenvolvedores com a pergunta “Vocês mudariam alguma coisa no mapa?”, e obtive os seguintes relatos, que incluem as trocas entre os próprios desenvolvedores:

Alex: Estou deixando vocês falarem e pensando aqui.. Eu colocaria em ordem alfabética começando com primeiro lá de cima e colocaria uma numeração em cada bola. Eu colocaria também no lugar das setas a ponta com uma bolinha..só para seguir esse lance de bola que voce usou aqui para representar os conceitos.. mas isso é bobeira... é detalhe..

Alessandra: Não colocaria essa numeração não.

David: Também não.

Jefferson: Do jeito que está fica melhor sem a numeração.

Juliana: É essa numeração não me ajudaria, então também não colocaria. Mas essa ideia da ordem, achei interessante... apoio... (risos)

Rodrigo: Eu gostei bastante do mapa... achei bem legal... está bonito... está claro...a letra está no tamanho bom... está bem fácil de achar as coisas.. como todos falaram eu tiraria essas referências e aumentaria a letra das features. Esse lance do ícone ficou legal...mas talvez eu continuaria com essa ideia do ícone nas features...tipo colocaria em cima... mas tem que testar... não sei se ficaria legal... tem que testar...

Alessandra: Acho que não... esse lance do ícone nos conceitos acho que ficaria poluído... eu não colocaria...

David: Ícone do jeito que está ... está o suficiente...

Jefferson: Isso iria poluir mesmo.

Alex: Também não gostei da ideia.

Juliana: Essa breve descrição ficou bom também... porque isso já faz você se situar do que se trata... eu por exemplo não sabia o que era objetivos educacionais, eu lendo a descrição ajudou...

Jefferson: Eu utilizei muito essa descrição... se não tivesse isso eu teria que ir lá no guia para poder lembrar do que se tratava..então isso facilitou... O mapa para mim ficou bem completo.

Rodrigo: Eu também acho que está completo... ficou legal essa divisão que você fez aqui da técnica de conversação, relatórios sobre log ... assim ficou melhor do que você deixar ligado direto no elemento da didática...

Utilizei os dados gerados nos relatos dos desenvolvedores no GF para colher suas impressões a respeito e entendo que o mapa está intuitivo e claro. Pode-se supor que a forma atual de apresentação do mapa é suficiente para utilização com os fins previstos, não havendo necessidade de mudanças expressivas para que realize sua função principal:

Alex: Esse mapa atende para a gente fazer o nosso projeto de bate-papo nesse âmbito da educação... mas sei lá, se fosse para outro fim teria que ser outro mapa.

Alessandra: ah não... lógico... o que está aqui está relacionado à educação.. não tem nada a ver com outra coisa... acho que para outra coisa o bate-papo simples serve...

Marcelo: Esse mapa eu pensei no contexto da educação mesmo... para tentar atender uma necessidade de desenvolvedores e até dos professores.

Juliana: Esse mapa foi bem útil e vai me ajudar bastante.

David: De uma semana para cá, eu dei uma consultada no mapa para ver se o que estava fazendo em um projeto que estou envolvido no trabalho esta nessa visao da educação. O que estou fazendo é um AVA e preciso ter bate-papo..e o que está sendo feito nao tem nada dessas features...

Rodrigo: Mas é porque ninguem sabe que existe essas possibilidades... eu nunca tinha visto isso...

Alessandra: eu também não...

Juliana: eu confesso por mais que eu tenha uma experiência de fazer sistemas para EAD, eu nao tinha preocupação com o bate-papo. Se os professores souberem que existem essa possibilidade... isso vai evoluir muito os bate-papos que tem por aí.

Alex: Nao só os professores, mas se os desenvolvedores souberem...

David: Eu mostrei esse mapa e o guia para o pessoal do trabalho, eles gostaram também... a gente pode usar esse mapa? (risos)

Marcelo: Pode sim... isso é uma contribuição científica que estou fazendo para a nossa comunidade de desenvolvedores... (risos)

David: Sério mesmo... se você divulgar isso, ou fazer alguma coisa que te ajude a ganhar dinheiro com isso... você vai ganhar...

Jefferson: É mesmo... da até para fazer tipo um plugin que o desenvolvedor vai arrastando e soltando o que ele quer implementar em um bate-papo... sei lá... algo do tipo...

Rodrigo: Essa ideia é boa...

Jefferson: Eu sempre tenho ideia boa... (risos) .. bora fazer uma startup... (risos)

David: Divulga sim Marcelo... seu trabalho esta ótimo... já me ajudou no meu projeto... as pessoas do meu trabalho gostaram... divulga que outras pessoas irão usar...

Pode-se afirmar que os desenvolvedores entenderam o escopo do mapa e seu contexto de aplicação, embora já considerem também a expansão do uso, com aplicação em sua atuação profissional. É curioso notar como nas falas surge até mesmo um enfoque comercial para o artefato, o que pode ser interpretado como mais um indício de que ele funciona e serve como apoio importante nas atividades de desenvolvimento de sistemas.

Também foi colhida uma percepção – mas que não foi unânime – de que o mapa poderia ter algumas mudanças. Houve uma concordância entre alguns desenvolvedores a respeito de retirar as referências:

Alessandra: Deixa eu lembrar de outra coisa aqui que tinha até anotado... ah!.. eu tiraria essas referências aqui... não me serviu de nada.

David: Eu ia falar isso... também não me serviu de nada... só ocupou espaço. Eu achei as cores legais, também gostei dos ícones... eu consegui olhar para o mapa e ver tudo que eu precisava.

Juliana: Eu gosto de representar as coisas como infográficos... esse aqui é tipo um infográfico...

David: O que é isso?

Juliana: Deixa eu mostrar...

David: Uh... legal não sabia que isso se chamava infográfico. Esse mapa está nesse estilo mesmo. Não gosto de muito efeito não... esse mapa está limpo, sem muito efeito... o que vi aqui foi a sombra e só...

Jefferson: Também não gosto de efeito... assim o mapa está ótimo... também concordo de não ter essa referência.

Os desenvolvedores julgaram que as referências ocupam espaço desnecessário, mas é importante notar que isso não interfere ou modifica a forma de utilização do mapa. Em uma modificação que parece mais relevante, Juliana e Alessandra sugeriram que poderia ser incluído mais um elemento da didática, a motivação:

Juliana: Eu achei o mapa lindo... (risos) ... ficou bem intuitivo, limpo... adorei os ícones, não está poluído, você consegue ver tudo que precisa. O que eu senti falta foi de algo como motivação... não sei se isso importa... acho que isso deveria ser um elemento. Não tem nada na Didática que fala sobre isso? Eu estou falando isso porque na EAD, pela minha experiência isso é algo tão importante...

Alessandra: Concordo com a Juliana... eu acho que no bate-papo tem que ser motivador estar ali... então não sei que feature colocar mas acho legal... eu mudaria isso, também colocaria o elemento motivação. Eu entendi a percepção da Juliana da motivação. E estou concordando porque faço uma pós em EAD e as vezes me falta motivação. Talvez o bate-papo me motive mais a estar em uma aula com o professor...

Na minha percepção, esse elemento também deveria entrar por ser algo importante na educação online, já que o causador maior de evasão nos cursos à distância é a falta de interação e incentivo para a participação. Os alunos parecem derivar muito encorajamento nas trocas mútuas, e a questão da interação está intrinsecamente ligada à motivação dos alunos para participarem de forma mais ativa nas aulas. Porém, embora isso de fato pareça

ser uma necessidade, no momento é difícil identificar quais features poderiam estar relacionadas a esse elemento da Didática. Também é importante lembrar que “motivação” não apareceu nas ementas de Didática, e tampouco foi tópico expressivo nos autores que compõem o quadro teórico desta pesquisa. De qualquer forma, é um dado a ser considerado em uma eventual revisão do artefato. Mas, de uma forma geral, foram poucas as modificações sugeridas:

Marcelo: Voltando... Vocês mudariam alguma coisa?

Alex: Eu não tenho mais nada para acrescentar...

Alessandra: Foi só o que falei.

Juliana: Eu também não tenho mais o que falar.

Rodrigo: Já coloquei o que tinha que falar...

David: Cara, está excelente... só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim. Eu já tinha te falado isso...estou repetindo porque de fato vai me ajudar...

Os relatos apresentados permitem concluir que os desenvolvedores entenderam o sentido do mapa, souberam utilizar as informações ofertadas nos seus projetos e deram sugestões de melhorias, a serem ponderadas futuramente. O Grupo Focal teve o papel fundamental de trazer a visão dos desenvolvedores a respeito do artefato, comprovando que ele oferece ajuda significativa no ato de projetar sistemas de bate-papo para educação. Como continuidade desta pesquisa, entendo que seria necessário colocar à prova um fator que foi levantado de forma recorrente na utilização do mapa: o seu potencial para incrementar ou viabilizar as trocas de necessidades entre o desenvolvedor e o professor. É importante planejar a realização de estudo em um grupo formado simultaneamente por professores e desenvolvedores, para verificar se o mapa de fato facilita a comunicação e serve como base comum de diálogo.

## **7.10. Achados da Pesquisa**

A efetividade e a relevância de uma pesquisa também são dependentes de seus achados, cuja identificação é importante para apoiar ou confrontar os dados previamente existentes na literatura que fundamenta o estudo realizado. Na minha pesquisa, pude circunscrever um achado técnico e um achado teórico, que são apresentados na sequência.

### **7.10.1. Achados Técnico – “O guia de features ajuda os desenvolvedores a pensar novas features.”**

Este achado técnico derivou diretamente dos relatos apresentados pelos desenvolvedores nas entrevistas, cujas falas sugerem que a apresentação inicial das features do guia foi um estímulo para pensar em novas features, em melhorias das que já estavam disponíveis, ou em adaptação e mudança de uso daqueles sugeridas. Alex traz um exemplo no qual relata que entendeu a feature “aba”, a qual aprimorou com uma nova forma de implementação:

Alex: Quando surgiu essa possibilidade de poder mudar de Abas e incluir abas para voltar nos temas eu também criei uma notificação... digamos que eu esteja na terceira aba ele pode chegar e ver que tem notificação na primeira aba por exemplo... de mensagens... o que seria essas notificações?... todo mundo tá nessa terceira aba mas alguém escreveu uma mensagem na primeira aí as pessoas iriam olhar que chegou uma notificação na primeira e dar uma olhada...

O participante idealizou o uso prático da feature, sobrepondo situações de uso que exigiriam novas funções, e adaptando o que foi apresentado inicialmente. Abaixo, os relatos de Alex e Vanessa apontam o mesmo processo de imaginação da situação prática; neste caso, a feature “pesquisa” chamou atenção para ser aprimorada e apresentar um

mecanismo que possibilitasse pesquisa e destaque de uma mensagem na posição final da conversa:

Vanessa: Eu também quando fui vendo cada feature, eu parei na feature de pesquisa e achei que ela poderia ser melhorada. Eu sempre fico catando mensagens que li em algum momento e gostaria de trazer essa mensagem para o assunto de novo. Então eu pensei em, além de poder pesquisar, eu poderia trazer essa mensagem para o assunto corrente e dar um replay nela. Isso seria muito útil...

Alex: A outra mudança foi a partir de pesquisa... você pode pesquisar por uma palavra no chat, você tá respondendo alguma coisa e alguém falou alguma coisa lá em cima na conversa, que você quer achar. Você digita alguma coisa para poder achar aquela mensagem, para trazer ela para baixo novamente, para dar um replay nela, ou você responder aquela mensagem, alguma coisa do tipo.

Alex também relatou que um apoio de localização visual diferenciada entre mensagens do usuário e dos demais desenvolvedores da conversa seria uma modificação importante para facilitar o uso do sistema:

Alex: Eu acho que as mensagens do grupo inteiro seriam na esquerda e a mensagem que o usuário enviou seria na direita, para ficar claro para ficar claro o que os usuários enviaram, o que você está enviando. E do professor também ficaria na esquerda, porém ficaria com uma cor diferente... para dar clareza quem são os outros alunos do grupo, quem é um professor, e quem é você durante o chat. Eu pensei nisso, porque eu vi que não tinha no guia de features. Mas o que me inspirou a fazer isso foi o encadeamento de mensagens.

Como pode ser observado, Alex foi um dos desenvolvedores mais prolíficos na arquitetura das situações de uso real das features, dando visibilidade às diferentes demandas que poderiam surgir para as features sugeridas. Ele também relatou sobre outras features que poderiam ter implementações alternativas:

Alex: Sim. A questão de avaliação das mensagens... você pode avaliar mensagem né... no caso do professor somente ele vai poder ver esse ranking... o restante do grupo só vai poder curtir ou não curtir as respostas e as mensagens. Para não ter um clima de competição.

Alex: No caso na criação de sala, que foi uma sugestão interessante também, sendo que para o chat não achei interessante essa questão de sala... achei interessante você primeiro criar a sala, coloca o tema, coloca todas as perguntas e logo após ele dá ok para criar, aí sim abre o chat para os alunos poderem entrar.

O processo de adaptação realizado por Alex indica que, dependendo do nível técnico e habilidade do projetista, o guia de features pode ser o passo inicial para um atendimento pleno das necessidades de sistemas de bate-papo educacionais, pois estabelece um patamar inicial que serve de base sólida para que o desenvolvedor possa criar novas formas de implementação, de forma personalizada e contextualizada.

#### **7.10.2. Achados Teórico – “Potencial para melhorar o diálogo entre o desenvolvedor e o professor.”**

Este achado teórico foi relatado pelos desenvolvedores na entrevista e também no Grupo Focal. Na entrevista houve uma percepção generalizada entre os desenvolvedores de que o mapa pode ajudar a estreitar a conversa e possibilitar uma comunicação mais afinada com os professores. O mapa pode ser um instrumento de mediação entre projetistas e docentes, que poderão dialogar e tomar decisões conjuntas ao mesmo tempo em que visualizam as possibilidades de atendimento às demandas educacionais do bate-papo. Além disso, o mapa apresenta a possibilidade de unificar aspectos mandatórios da Didática em um grupo de features, que serão implementadas conforme as necessidades identificadas para cada situação contextual, podendo passar por adaptações para que sejam mais adequadas. Nas entrevistas encontrei os seguintes relatos:

David: Aí eu posso mostrar isso também para o professor. Porque afinal é ele quem vai usar... ele pode ver o que tem de funcionalidades... Cara esse mapa ficou muito bom..

Alessandra: E apresentar até o mapa para a o professor. Isso vai ajudar a nossa conversa. O mapa vai ajudar a ter uma comunicação mais estreita.

Alessandra: Mas perceba que é uma visão minha, se eu fosse professor e tivesse usando um sistema de bate papo não colocaria. Agora tenho que ver com o professor. Eu preciso projetar para ele essa feature no projeto porque o mapa me orienta a isso... e depois eu vejo o que o professor acha.

Alessandra: Talvez ele olhe para o mapa e já diga o que ele quer . O mapa como me inspirou, pode inspirar ele.

Rodrigo: ... eu posso vender isso para ele. Tomara que ele entenda.

Rodrigo: Mas é mais uma coisa para apresentar a feature para o professor. O diário de classe tem coisas que nunca vi e acho que o professor pode se surpreender de conhecer que pode ter isso.

Rodrigo: O texto pode ser um norte para começar. Mas uma conversa com o professor junto com o mapa, o catálogo de feature vai ajudar nessa conversa. Tem coisas que ele não está dizendo no texto, mas com uma conversa ele pode expor coisas que a gente resolve e discutindo na hora. Até mesmo o mapa pode inspirar a ele a pensar coisas que ele nem sabia que podia existir.

Rodrigo: Para esse eu vi que tinha uma feature, mas eu confesso que não entendo bem isso. Eu queria conversar mais com o professor e discutir isso. Porque eu estou vendo que tem esse elemento aqui, tem uma feature e eu preciso mostrar isso para o professor e até mesmo antes de colocar no projeto. Vale essa conversa e até mesmo ele me explicar o que é isso. Não quero colocar uma feature que eu não entenda para que serve eu quero antes conversar com o professor e usar o mapa para essa conversa.

Rodrigo: Sim sim. É mais uma questão de ouvir o professor e mostrar e explicar para ele como vamos resolver esse problema.

Alex: Não sei o sentido de ter competição no sistema de bate-papo. Isso o professor vai poder dizer. Mas acho que poderia ter esse ranking visível somente para o professor.

Vanessa: Eu acredito também que o mapa vai fazer uma ponte de comunicação entre o professor e o desenvolvedor. Cara, se eu utilizar isso para levantar as necessidades do professor ... nossa eu acho que ele vai amar... porque é tão difícil essa comunicação.

Como os relatos mostram, o mapa pareceu despertar nos desenvolvedores um desejo de conversar mais com os docentes, de compreender quais são as necessidades reais de uso das features, e como se relacionam com a didática e situação educacional. Este é um posicionamento radicalmente contrário ao do desenvolvedor que acredita saber mais do que o cliente, que apresenta uma solução técnica fechada por entender que já tem

todas as respostas para o desenvolvimento de qualquer sistema. O mapa estimula a busca de mais informações e o estabelecimento de um vínculo mais genuíno com o cliente, pensando em suas necessidades, e não apenas na conclusão precipitada da tarefa. A busca da relação – ao invés da fuga dela – surge de forma recorrente nas falas:

David: Estou participando de um projeto que esse mapa vai me ajudar muito. Eu vou querer utilizar ele para falar com o professor.

Alessandra: Eu também acho. Vai melhorar a comunicação, vai ser uma forma da gente falar com o professor.

Rodrigo: É verdade eu pensei nisso também. Eu falei isso na minha entrevista algumas vezes... gente já gostou, foi útil, nos ajudou... e acho que vai ser um ponto de partida para conversar com o professor.

Alex: Eu também acho que o esse mapa vai facilitar a nossa comunicação com o professor. Hoje a gente não consegue falar com o nosso cliente direito... interpreta errado o que ele diz... entrega errado, faltando coisas... a gente dá orçamento errado. Esse mapa para sistemas de bate-papo para atender o professor, vai ficar mais fácil fazer um orçamento, dizer o que de fato vai ser desenvolvido...

Observei a repetição das expressões “falar com o professor” e “conversar com o professor”, o que aponta uma intenção positiva de envolver diretamente o docente no desenvolvimento do sistema, explorando a sua prática de ensino e montando um quadro de features que corresponda diretamente àquilo que o professor mais precisa para desempenhar sua docência.

### **7.11. Aceitação do artefato**

Para compreender o critério de aceitação, minha pesquisa procura responder se o artefato possibilita que os projetos iniciais de sistemas de bate-papo para a educação sejam revistos e estruturados de forma a atender demandas educacionais de forma específica. De acordo com as concepções relacionadas abaixo, posso inferir que o artefato cumpriu com esse objetivo:

- Features ajudam a pensar os sistemas de bate-papo – "O guia de features me apoiou a pensar".
- Features ajudam a projetar sistemas de bate-papo – "Eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features".
- Features apoiam a melhoria/revisão do projeto do sistema – "Me apoiou a ver o que eu podia melhorar".
- O mapa ajuda a pensar como projetar sistemas de bate-papo – "Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessárias".
- O mapa auxilia a organizar as ideias no momento que está sendo projetado o sistema de bate-papo – "O mapa me ajuda a organizar as ideias e também ...me dá um norte né..."

Verifiquei que o mapeamento e o guia foram de fato utilizados em diferentes níveis da tarefa de projeção do sistema de bate-papo. O guia de features pode ser compreendido como “pontapé inicial” do projeto, ainda que comporte muitas adaptações do desenvolvedor durante a projeção e implementação. Mesmo quando sofrem estas alterações, o mapa e o guia têm o papel de ofertar uma maneira inicial de pensar o próprio projeto, como partir de uma concepção inicial nebulosa para um esboço mais nítido do sistema.

Também observei que, a partir deste desenho inicial mais seguro e coerente, o desenvolvedor tem condições melhores para pensar nas situações reais de uso do sistema, concebendo e pressupondo a implementação de cada feature como correspondência de uma demanda prática. Este “terreno seguro” inicial liberta o desenvolvedor para pensar em novas possibilidades, considerar de forma mais corente as necessidades dos usuários, e organizar suas ideias de forma a direcionar o projeto para os recursos educacionais que o professor mais precisa. Além disso, pelos relatos do grupo focal, a aceitação do artefato foi confirmada pelos desenvolvedores quando apontaram a praticidade, utilidade e conveniência de seu emprego:

Alessandra: O mapa me orientou a pensar melhor o meu projeto.

David: Eu também achei isso. Eu estava na dúvida de utilizar determinada feature, e o mapa me orientou nas possibilidades de features. Aí depois eu usei o guia de feature.

Juliana: Eu como conheço já algumas features eu usei o mapa para me guiar sobre os conceitos da didática. Se vou construir algo pensando em didática o mapa foi muito útil para mim.

Jefferson: O mapa ficou muito bom. Me orientou também... me deu uma direção, ficou mais fácil de projetar o outro sistema...

David: Estou participando de um projeto que esse mapa vai me ajudar muito. Eu vou querer utilizar ele para falar com o professor.

Como as falas indicam, o artefato foi considerado adequado durante o estudo e a situação experimental desta pesquisa. Entretanto, é importante também notar como os desenvolvedores apontaram que ele se aplicaria neste mesmo formato às suas situações profissionais individualizadas, prevendo já sua utilização para responder a projetos pessoais fora da situação experimental. Sendo assim, é possível afirmar que o artefato teve aceitação não somente para os critérios iniciais do estudo, mas que sua utilização e adequação extrapolam as condições preliminares de uso, com aceitação em uma escala superior à originária.

## 8. Conclusão

Nessa pesquisa abordei o problema do conhecimento limitado dos desenvolvedores; centrados de forma muito intensa na parte técnica, eles desconhecem o que de fato é importante para o professor conseguir conjugar sua didática com o uso de sistemas de bate-papo, usualmente desenvolvidos sem nenhum aporte teórico proveniente das disciplinas pedagógicas. Considerando a existência desta lacuna, pesquisei os principais conceitos da Didática para orientar, referenciar, desenvolver e pensar melhor os sistemas de bate-papo, instrumentalizando os desenvolvedores para o aperfeiçoamento contínuo desses sistemas.

Para realizar essa pesquisa nos apoiamos na abordagem epistemológica e metodológica de DSR. Mas também mesclamos essa abordagem com a interpretativa, pois enquanto DSR nos apoia na condução de uma pesquisa empírica a partir da criação e utilização de artefatos dentro do contexto, a abordagem interpretativa nos ajuda a entender o resultado da aplicação desse artefato no mesmo contexto. Utilizamos o estudo de caso como método de avaliação de nossa pesquisa e, a partir dele, obtivemos dados qualitativos produzidos a partir das entrevistas e do grupo focal com os desenvolvedores. Para a interpretação dos dados qualitativos produzidos nesse estudo de caso, nos baseamos na técnica de codificação da teoria fundamentada a dados.

Após definida a forma de condução da pesquisa, iniciamos uma busca de referencial teórico para compreender o bate-papo e os problemas emergentes no desenvolvimento desse meio de comunicação. Posteriormente, defini o contexto desta pesquisa que engloba os desenvolvedores de sistemas de bate-papo para educação e sua

atuação nesta área, tendo como principal problema a dificuldade destes profissionais para projetar adequadamente tais sistemas.

Partindo do quadro teórico e da compreensão do Estado da Técnica, propus o mapa de relacionamento dos conceitos da didática e as features de bate-papo para solucionar a dificuldade dos desenvolvedores em projetar sistemas de bate-papo. Para criar o *mapa*, utilizei os conceitos de *Design thinking*, realizando os levantamentos de informações sobre os conceitos da Didática, agregando o conjunto de features de bate-papo e, em seguida, relacionando os conceitos da didática com o conjunto de *features* de sistemas de bate-papo.

Na sequência projetamos um mapa como o artefato que ofereceria melhor informação para ajudar os desenvolvedores a refletirem e tomarem melhores decisões em seus projetos. O uso do mapa no contexto para o qual foi desenvolvido nos permitiu avaliar se pareciam válidas as conjecturas teóricas que direcionaram o projeto do artefato.

Conduzimos nessa pesquisa dois estudos de caso. No primeiro, os desenvolvedores projetaram um sistema de bate-papo para educação com base em um mini-mundo. Em seguida, apresentei aos desenvolvedores o mapa, o guia de features, o guia de uso e o catálogo dos conceitos da didática. Depois desta apresentação, solicitei aos desenvolvedores que realizassem a leitura do mesmo mini-mundo novamente (assim como a leitura do guia de uso), para verificar quais seriam suas atitudes, e se iriam reprojeter ou não o que haviam proposto anteriormente.

Após o estudo de caso realizei entrevistas e fiz um grupo focal com desenvolvedores para realizar uma avaliação a respeito de quatro perspectivas: 1) funcionamento do artefato; 2) resolução do problema; 3) validação das conjecturas teóricas; e 4) melhorias a partir da utilização do mapa e do guia de uso no contexto

educacional. Concluímos que o artefato é adequado e funcional, contribuindo para que os desenvolvedores projetassem seus sistemas com maior adequação aos objetivos educacionais na perspectiva da didática. Em relação às conjecturas teóricas, confirmamos que os desenvolvedores projetaram um bate-papo mais pertinente ao contexto educacional quando eles compreenderam os conceitos da didática e souberam relacioná-los com as features de bate-papo.

### **8.1. Contribuições da pesquisa**

As principais contribuições dessa pesquisa para a área de Sistemas de Informações e da Educação foram:

- Mapa de relacionamento dos conceitos da didática e features de bate papo;
- Guia de uso para projetar sistemas de bate-papo com uso do mapa;
- Guia de features;
- Glossário dos conceitos da didática.

### **8.2. Limitações e trabalhos futuros**

A aplicação dos artefatos no cenário real de uso também me levou a pensar em novos desenvolvimentos técnicos, como a implementação de um Toolkit. A partir do mapa será possível construir um plugin que customiza o bate-papo de acordo com o interesse e necessidades contingentes do professor. Como exemplo, o professor pode ter uma dificuldade de fazer o planejamento e mediação docente; neste caso o mapa possibilitaria a identificação de quais features poderiam ser utilizadas pelo professor no sistema de bate-papo para facilitar a sessão. Sendo assim, o desenvolvedor teria uma ferramenta do tipo drag-and-drop, acrescentando as features conforme julgasse necessário. A partir da implementação destes recursos técnicos, o professor e o desenvolvedor podem trabalhar conjuntamente para a alteração e adaptação contínua do

sistema, e esta flexibilidade permitiria um avanço mais rápido de novas versões do que um sistema estático e rígido, comportando um número muito restrito de ações.

Esta pesquisa oportunizou a criação do mapa, apontou novas oportunidades de pesquisa, sugeriu a criação de novas features, indicou novos conceitos da didática pertinentes à situação educacional e trouxe novas relações entre estes conceitos com as features de sistemas. Estes achados expandiram a zona de investigação para novas formas de pensar sistemas de bate-papo, levantando questões como: se nos deparamos com novas features, em quais conceitos da didática elas se encaixariam? Se encontrarmos novos conceitos da didática, quais features seriam relacionadas a estes conceitos? Estas questões surgiram naturalmente entre o grupo na abordagem prática do projeto de sistemas, reforçando o papel da interação com os projetistas como forma de levantar novos dados para pesquisas futuras e propor novas questões a respeito do objeto da pesquisa.

Entretanto, embora tenha gerado dados valiosos e novos questionamentos (além de possíveis refinamentos do artefato proposto), uma limitação importante desta pesquisa é que realizamos o estudo com apenas um grupo de desenvolvedores. A importância de conversar também com os docentes – usuários principais do sistema de bate-papo com fins educacionais – surgiu na própria interação com os projetistas, que apontaram continuamente a necessidade de ter a percepção do professor e seu envolvimento na tarefa de seleção das features. Como os resultados demonstraram, o mapa e o guia cumpriram o papel de dar visibilidade aos elementos da didática que precisam estar subjacentes ao sistema, e também contribuíram para que os desenvolvedores considerassem de forma mais incisiva as necessidades do usuário durante o processo de desenvolvimento. Mas, ao mesmo tempo, isso também gerou uma saudável necessidade de aproximação com o usuário, para que o docente reafirme ou corrija as convicções do projetista a respeito do que é ou não importante constar do projeto.

Portanto, esperamos que sejam realizadas mais pesquisas com o uso do mapa, porém envolvendo também os professores para aprofundar a investigação a respeito do uso do mapa como meio de comunicação entre projetistas e usuários finais. Pode-se ainda considerar a possibilidade de envolver o grupo final de usuários impactados pelo sistema: os próprios alunos, que certamente terão algo a dizer sobre quais features podem facilitar o seu aprendizado, processo de formação e identificação com o grupo, e interação mais genuína com o professor. A expansão da pesquisa para os grupos de docentes e discentes certamente deve trazer dados novos significativos, e uma continuidade do aperfeiçoamento do artefato.

## 9. Referências Bibliográficas

- AC Gil. 2002, “ Como elaborar projetos de pesquisa.” 4. ed. Atlas, São Paulo, Brasil.
- ALVES, N., 2010, “A compreensão de políticas nas pesquisas com os cotidianos: para além dos processos de regulação”, *Educação & Sociedade* , v. 31, n. 113, pp. 1195-1212. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302010000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302010000400008&lng=en&nrm=iso). Acesso em 8 mai. 2017.
- ALVES, Nilda., 2003, “Cultura e cotidiano escolar”, *Revista Brasileira de Educação*, n. 23, pp. 62-74. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n23/n23a04.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2017.
- ALVES, N., 2015, “Decifrando o pergaminho: o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas”. In Alves, N. e Oliveira, I.B. *Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância, CENSO EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014. Curitiba: Ibpex.
- ANDRADE, M de L., 2011, “Modelos de Features em Sistemas de Bate-papo e Mensageiros Instantâneos”. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/12765>>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- BARDIM L., 2011, “Análise de Conteúdo”. Edições 70, São Paulo, Brasil.
- BALTAR, M. J., 1985, “A Didática – Considerações sobre sua História”. *Tóp. Educ.* Recife, UFPE, v. 3, n. 1-3, p. 41-46. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/231042>>. Acesso em: 15 out. 2019.
- BARROS, M. das G.; CARVALHO, A. B. G., 2011, “As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem”. In: Sousa, R. P. de; Moita, F. M. C. da S.;

Carvalho, A. B. G. Tecnologias Digitais na Educação. p. 207-230. Campina Grande: EDUEPB.

BENAVIDES, D.; RUIZ-CORTÉS, A.; TRINIDAD, P.; SEGURA, S., 2006, “A Survey on the Automated Analyses of Feature Models”. Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos. Barcelona, 2006, p. 367-376. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1484/ae4654e45c98f1b29f5886f42138eaf69a23.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BERGER et al., 2015, “What is a feature?: A qualitative study of features in industrial software product lines”. Proceedings of the 19th International Conference on Software Product Line, July 20-24, 2015, Nashville. TN, USA, p.16-25. Disponível em: <[https://people.csail.mit.edu/mjulia/publications/What\\_Is\\_A\\_Feature\\_2015.pdf](https://people.csail.mit.edu/mjulia/publications/What_Is_A_Feature_2015.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BITTENCOURT, I. M.; MERCADO, L. P. L., 2014, “Evasão nos cursos na modalidade de educação a distância: estudo de caso do Curso Piloto de Administração da UFAL/UAB“. Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ., v. 22, n. 83, p. 465-504. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n83/a09v22n83.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

BRITO, L. J. de, 2013, “Análise Automática do Modelo de Features em Linha de Produtos de Software”. Monografia de Bacharelado. Brasília: UNB. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/8605/1/2013\\_LuizJosedeBrito.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/8605/1/2013_LuizJosedeBrito.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BURGARELI, L. A., 2009, “Gerenciamento de Variabilidade de Linha de Produtos de Software com Utilização de Objetos Adaptáveis e Reflexão”. Tese de Doutorado. São Paulo: USP. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-28102009-103948/publico/Tese\\_LucianaBurgareli.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-28102009-103948/publico/Tese_LucianaBurgareli.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

BROWN, T., 2008, “Design Thinking. Harvard Business Review”, Disponível em: <<https://blog.hslu.ch/designthinking/files/Design-Thinking-Tim-Brown.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2019.

- BROWN, T., 2018, “Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias”. Rio de Janeiro: Elsevier.
- BROWN, T.; WYATT, J., 2019 “Design Thinking for social innovation. Annual Review of Policy Design”, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2015. Disponível em:  
<<https://ojs.unbc.ca/index.php/design/article/view/1272/1089>>. Acesso em: 30 mai. 2019.
- CASTELLS, M., 1999, A Sociedade em Rede. Volume I, 8ª ed. São Paulo: Paz e Terra.
- CAMACHO, M., 2016. David Kelley: From Design to Design Thinking at Stanford and IDEO. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, v. 2, n. 1, <[https://www.academia.edu/28324187/David\\_Kelley\\_From\\_Design\\_to\\_Design\\_Thinking\\_at\\_Stanford\\_and\\_IDEO](https://www.academia.edu/28324187/David_Kelley_From_Design_to_Design_Thinking_at_Stanford_and_IDEO)>. Acesso em: 30 mai. 2019.
- CERTEAU, M. de, 1988, The practice of everyday life. California, University of California Press.
- CHARMAZ, K., 2005, “Grounded Theory in the 21st Century: Applications for Advancing Social Justice Studies.” In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.) *The Sage handbook of qualitative research*. p. 507–535. Sage Publications Ltd.
- COLOMBO, S.; CAUTELA, C.; RAMPINO, L. , 2017 “New Design Thinking Tools for the Next Generation of Designer-Entrepreneurs”. *The Design Journal*, v. 20, s. 1, p. S566-S580. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14606925.2017.1353004>>. Acesso em: 30 mai. 2019.
- COMÊNIO, J. A., 2006, Didática magna. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes.
- COSTA, A. de S. et al., 2013, “O uso do método estudo de caso na Ciência da Informação no Brasil”. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 4, n. 1, p. 49-69. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/incid/article/view/59101>>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- COSTA, G. dos S., 2012, “Grupos Focais: um novo olhar sobre o processo de análise das interações verbais”. *Revista Intercâmbio*, v. 25, p. 153-172. Disponível em:

<<http://revistas.pucsp.br/index.php/intercambio/article/viewFile/10138/7618>>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

CROSS, N., 1982, “Designerly ways of knowing”. *Design Studies*, v. 3, n. 4. P. 221-227

Disponível em: <[http://larossa.co/cross\\_1982\\_designerlywaysofknowing.pdf](http://larossa.co/cross_1982_designerlywaysofknowing.pdf)>.

Acesso em: 30 mai. 2019.

CROSS, N., 2011, “Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work.”

Berg Publishers.

CYSNEIROS, P. G., 1999, “Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou

inovação conservadora?”. *Informática Educativa*, v. 12, n. 1, p. 11-24. Disponível

em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/articles-](http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/articles-106213_archivo.pdf)

106213\_archivo.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2017.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. , 2005, (Eds.) *The Sage handbook of qualitative*

*research*. Sage Publications Ltd.

DIAS, M. A. R., 2003, “Comercialização no ensino superior: é possível manter a idéia de

bem público?”. *Educ. Soc.*, v. 24, n. 84, p. 817-838. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/es/v24n84/a05v2484.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

DIAS, C.A., 2000, “Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas.”

*Informação & Sociedade: Estudos*, v. 10, n. 2

DINIZ DA SILVA, M. B.; NUNES, I. D., 2016, “Análise de Domínio: Um Método para

Geração Automática do Modelo de Features”. *Revista Eletrônica Argentina-Brasil*

*de Tecnologias da Informação e da Comunicação*, v. 1, n. 5. Disponível em:

<<https://revistas.setrem.com.br/index.php/reabtic/article/view/146>>. Acesso em:

20 ago. 2019.

DOUGIAMAS, M; TAYLOR, P. C., 2002, “Interpretive analysis of an internet-based

course constructed using a new courseware tool called Moodle.” *HERDSA 2002*

*conference*. Disponível em: <<http://dougiamas.com/writing/herdsa2002/>>. Acesso

em: 15 mai. 2017.

DRESCH, A., 2013, “Design Science e Design Science Research como Artefatos

Metodológicos para Engenharia de Produção”. Dissertação de Mestrado. São Leopoldo: UNISINOS. Disponível em: <<http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/000003/0000030A.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES Jr, J, A. V., 2015, Design Science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia. Porto Alegre, Bookman.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C., 2015, “Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, A Pesquisa-Ação e a Design Science Research”. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v. 17, n. 56, p. 1116-1133. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgn/v17n56/1806-4892-rbgn-17-56-01116.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

DUARTE, Z. M. C., 2011, “Educação a distância (EAD): estudo dos fatores críticos de sucesso na gestão de cursos da região metropolitana de Belo Horizonte”. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: FUMEC. Disponível em: <[http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/zalina\\_maria.pdf](http://www.fumec.br/anexos/cursos/mestrado/dissertacoes/completa/zalina_maria.pdf)>. Acesso em 30 mai. 2017.

EDUCAUSE, 2012, “Things you should know about flipped classrooms.” Disponível em: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2017.

EMS Azevêdo, 2016, “Letramento digital no ensino de Língua Portuguesa em uma escola estadual do semiárido potiguar”. Monografia (Graduação) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, RN, Brasil.

ESTÁCIO, B.; VALENTIM, N.; RIVERO, L.; CONTE, T.; PRIKLADNICKI, R., 2015, “Evaluating the Use of Pair Programming and Coding Dojo in Teaching Mockups Development: An Empirical Study”. Proceedings of the 48th Hawaii International Conference on System Sciences, p. 5084-5093. Disponível em: <<https://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2015/7367/00/7367f084.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

FASTE, R., 2001, “The Human Challenge in Engineering Design”. International Journal

of Engineering Education, v. 17, n. 4-5, p. 327-331. Disponível em: <[http://www.fastefoundation.org/publications/the\\_human\\_challenge.pdf](http://www.fastefoundation.org/publications/the_human_challenge.pdf)>. Acesso em: 30 mai. 2019.

FONSECA, J. J. S. da; FONSECA, S. da., 2016 “Didática Geral”. Sobral: INTA.

FUKS H, Pimentel M, Lucena CJP., 2006. “R-U-Typing-2-Me? Evolving a chat tool to increase understanding in learning activities”. International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 1(1), 117-142, 2006.

FRANCO, M. A. S., 2015, “Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações”. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v41n3/1517-9702-ep-41-3-0601>> . Acesso em: 15 out 2019.

FREITAG, B., 1993, “Aspectos filosóficos e sócio-antropológicos do construtivismo pós-piagetiano”. In: GROSSI, E.P., BORDIM, J., 1993, Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma de aprendizagem. Petrópolis: Vozes. p. 26-34.

GARCIA, R. A. G., 2014, “A Didática Magna: Uma Obra Precursora da Pedagogia Moderna? Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. 60, p. 313-323. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiE6tmOh5nkAhWNHbkGHTAICnMQFjACegQIABAB&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.sbu.unicamp.br%2Ffojs%2Findex.php%2Fhistedbr%2Farticle%2Fview%2F8640563%2F8122&usg=AOvVaw1mIjz-WVjU2izFtWMRbin9&csid=1566565549478411>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GELLER, M., 2004, “Educação a distância e estilos cognitivos: construindo um novo olhar sobre os ambientes virtuais”. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, PGIE. Disponível em: <[http://www.leffa.pro.br/tela4/Textos/Textos/Teses/Marlise\\_Geller.PDF](http://www.leffa.pro.br/tela4/Textos/Textos/Teses/Marlise_Geller.PDF)>. Acesso em: 10 mai. 2017.

GEROSA, M. A.; STEINMACHER, I., 2012, “Componentes de Software para Sistemas Colaborativos”, cap.22. In: PIMENTEL, M., FUKS, H., 2012, Sistemas Colaborativos. Brasil, RJ: Elsevier, 2012. Disponível em:

<<http://sistemascolaborativos.uniriotec.br/wp-content/uploads/sites/18/2019/06/SC-cap22-componentes.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GHIRALDELLI JR, P., 1987, O que é Pedagogia. São Paulo: Editora Brasiliense.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L., 1967, “The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research”. New York: Aldine de Gruyter.

GREGOR, S.; HEVNER, A. R., 2013, “Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact”. MIS Quarterly, v. 37, n. 2, p. 337-355.

GROSSI, E.P., BORDIM, J., 1993, Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma de aprendizagem. Petrópolis: Vozes.

HEVNER, A.; CHATTERJEE, S., 2010, “Design Research in Information Systems”. Integrated Series in Information Systems 22, DOI 10.1007/978-1-4419-5653-8\_2.

HEVNER, A.; MARCH, S.; PARK, J., et al., 2004, “Design Science in Information Systems Research”. MIS Quarterly, n. 28.

JONES, A., 2008, “The Innovation Acid Test: Growth Through Design and Differentiation”. Triarchy Press.

KANG, K. C. et al., 1990, “Feature-Oriented Domain Analysis (FODA): Feasibility Study”, Technical Report, CMU, SEI90-TR-21, ESD-90-TR-222. Software Engineering Institute: Carnegie Mellon University. Disponível em: <[http://www.floppybunny.org/robin/web/virtualclassroom/chap12/s4/articles/foda\\_1990.pdf](http://www.floppybunny.org/robin/web/virtualclassroom/chap12/s4/articles/foda_1990.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

KRUEGER, R. A., 2014, “Focus groups: A practical guide for applied research”. Sage publications.

LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENCA, A.; ANTUNES JUNIOR, J. A. V., 2013, “Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção”. Gest. Prod., v. 20, n. 4, p. 741-761. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2013000400001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2013000400001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 jun. 2017.

- LAWSON, B. R., 1972, “Problem Solving in Architectural Design”. University of Aston in Birmingham.
- LAWSON, B. R., 1979, “Cognitive strategies in architectural design. Ergonomics”, v. 22, n. 1, p. 59-68. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/publication/233169777\\_Cognitive\\_Strategies\\_in\\_Architectural\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/233169777_Cognitive_Strategies_in_Architectural_Design)>. Acesso em: 30 mai. 2019.
- LAWSON, B. R., 2005, “How Designers Think: The Design Process Demystified”. (4a Ed.). Elsevier. Disponível em:  
<[https://www.academia.edu/5667679/Bryan\\_Lawson-\\_How\\_Designers\\_Think](https://www.academia.edu/5667679/Bryan_Lawson-_How_Designers_Think)>. Acesso em: 30 mai. 2019.
- LEÃO, D. M. M., 1999, “Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola tradicional e escola construtivista”. Cadernos de Pesquisa, n. 107, p. 187-206. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- LIBÂNEO, J. C., 2001, “Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas.” Educar, n. 17, p. 153-176. Disponível em:  
<[http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos\\_17/libaneo.pdf](http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_17/libaneo.pdf)>. Acesso em: 30 Ago. 2018.
- LIBÂNEO, J. C., 2006, “Didática”. São Paulo: Cortez Editora.
- LIBÂNEO, J. C.; ALVES, N. (Orgs.), 2012, “Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo”. São Paulo: Cortez Editora, 2012.
- LIBÂNEO, J. C., 2015, “Formação de Professores e Didática para Desenvolvimento Humano”. Educação & Realidade, v. 40, n. 2, p. 629-650. Disponível em:  
<<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v40n2/2175-6236-edreal-46132.pdf>>. Acesso em: 30 Ago. 2018.
- LIMA, C. P., 1994, “Modelamento Baseado em Features em um Conceito de Projeto para Fabricação e Montagem”. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/30357162.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

- LAWSON, B., 1980, “How Designers Think: The Design Process Demystified”. London: Architectural Press.
- MACHADO, G. J. C. (Org.), 2010, Educação e Ciberespaço: Estudos, propostas e desafios. Aracaju: Virtus Editora.
- MANACORDA M. A., 1996, História da Educação - da Antiguidade aos nossos dias. Sao Paulo: Cortez.
- MAVIGLIA, D., 2016, “The Main Principles of Modern Pedagogy in ‘Didactica Magna’ of John Amos Comenius”. Creative Approaches to Research, v. 9. n. 1, pp. 57-67. Disponível em: <[http://creativeapproachestoresearch.net/wp-content/uploads/CAR9\\_1\\_Maviglia.pdf](http://creativeapproachestoresearch.net/wp-content/uploads/CAR9_1_Maviglia.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- MARIANO, M. R. C. P., 2012, “A educação da antiguidade aos nossos dias – em busca de indícios da origem das avaliações”, Revista Tempos e Espaços em Educação, v. 5, n. 9, p. 61-76. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/2267>>. Acesso em: 15 out. 2019.
- MEC – Ministério da Educação, 2007, “Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância”. Brasília: MEC.
- MENEGAZZO, R. E.; XAVIER, R. P., 2004, “Do Método à Autonomia do Fazer Crítico”. Trab. Ling. Aplic., n. 43, p. 115-126. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tla/v43n1/a09v43n1.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- McKIM, R. H., 1972, “Experiences in Visual Thinking. Brooks”/Cole Pub. Co.
- MIRANDA, G. dos S. S., 2015, “Tecnologia, Interação e Interatividade: desafios para o docente em ambientes virtuais de aprendizagem”. Dissertação de Mestrado. Pouso Alegre: Universidade do Vale do Sapucaí.
- MORAN, J., 1995, “Novas tecnologias e o reencantamento do mundo”. Tecnologia Educacional, vol. 23, n. 126, p. 24-26. Disponível em: <>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- MORAN, J. M., 2000, “Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias”. Informática na Educação: Teoria & Prática, v. 3, n.1, p. 137-144. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/artigos/tics/Ensino%20e%20apren](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/tics/Ensino%20e%20apren)

dizagem%20inovadores%20com%20tecnologias.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

OLIVEIRA, C. L., 2006, “Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica”. Dissertação de Mestrado, Capítulo 2. Belo Horizonte: CEFET-MG. Disponível em: <[http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco\\_objetos/%7B28A0E37E-294A-4107-906C-914B445E1A40%7D\\_pedagogia-metodologia.pdf](http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B28A0E37E-294A-4107-906C-914B445E1A40%7D_pedagogia-metodologia.pdf)>. Acesso em 30 mai. 2017.

OLIVEIRA, M.; FREITAS, H. M. R., 1998, “Focus Group - pesquisa qualitativa: resgatando a teoria, instrumentalizando o seu planejamento”. Revista da Administração, v. 33, n. 3, p. 83-91. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/1998/1998\\_069\\_RAUSP.pdf](http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/1998/1998_069_RAUSP.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PEFFERS, K., TUUNANEN T., ROTHENBERGER M. A. et al., 2008, “A design science research methodology for information systems research”. Journal of Management Information Systems (JMIS), v. 24, n. 3, p. 45–77.

PEIXOTO, C. de S., 2016, “Análise da Produção de Material Indígena Didático para e Escola Kÿikatêjê”. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Escola Superior de Educação Almeida Garrett. Disponível em: <[http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/7023/Clebson\\_Dissertação.pdf?sequence=1](http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/7023/Clebson_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 15 out. 2019.

PIMENTEL, M., FUKS, H., 2012, Sistemas Colaborativos. Brasil, RJ: Elsevier. Disponível em: <<http://sistemascolaborativos.uniriotec.br>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D. ; CALVAO, L. D. ; SILVA, A. R. ., 2017, Design Science Research: pesquisa científica para o desenvolvimento de artefatos inovadores. In: Renata M. Araujo; Luciana O. V. Chueri. (Org.). Pesquisa e Inovação: Visões e interseções. 1ed.Rio de Janeiro: Publit, 2017, v. 1, p. 47-66.

PIMENTEL M; AZEVEDO V. , 2015, Segunda Avaliação a distancia (AD2).

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D. ; CALVAO, L. D. ; SILVA, A. R. ., 2017 Design Science

Research: pesquisa científica para o desenvolvimento de artefatos inovadores. In: Renata M. Araujo; Luciana O. V. Chueri. (Org.). Pesquisa e Inovação: Visões e interseções. 1ed. Rio de Janeiro: Publit, v. 1, p. 47-66.

RCA Caregnato e R Mutti., 2006. “Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo”. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, 15(4), 679-684.

ROWE, P.G., 1987, “Design thinking. The Massachusetts Institute of Technology”, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

RYAN, K. E.; GANDHA, T.; CULBERTSON, M. J.; CARLSON, C. Focus Group Evidence: Implications for Design and Analysis. *American Journal of Evaluation*, v. 35, n. 3, p.

328-345, 2014. Disponível em: <doi:10.1177/1098214013508300>. Acesso em: 17 jan. 2020.

SANTOS, E., 2010, “A Informática na Educação antes e depois da web 2.0: relatos de uma docente-pesquisadora.” In: Rangel, M.; Freire, Wendel. (Org.). *Ensino-Aprendizagem e Comunicação*. p. 107-129. Rio de Janeiro: Wak Editora.

SANTOS, E. M. dos; TOMOTAKE, M. E.; NETO, J. D. O.; CAZARINI, E. W.; ARAÚJO, E. M. A.; OLIVEIRA, S. R. M., 2008, “Evasão na Educação a Distância: identificando causas e propondo estratégias de prevenção.” Congresso da ABED. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/511200845607PM.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

SANTOS, J. L. G.; CUNHA, K.; ADAMY, E. K.; BACKES, M.T.S.; LEITE, J. L.; SOUSA, F. G. M., 2018, “Análise de dados: comparação entre as diferentes perspectivas metodológicas da Teoria Fundamentada nos Dados”. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 52, 2018. Disponível em: <DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017021803303>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

SÁTIRO, C. F. de, 2013, “O Ensino da Didática nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia das Universidades Públicas do Ceará: Concepções e Possibilidades”. Dissertação de Mestrado. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. Disponível em:

<<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7566/1/2013-DIS-CFSATIRO.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA, D. M. A. da; SARTORI, D. F.; HIRATA, C. M.; BERKENBROCK, C. D. M., 2016, “Abordagem utilizando o Design Science Research para o Desenvolvimento de Sistema Colaborativo Assistivo”. Revista de Informática Aplicada, v. 12, n. 1, p. 75-95. Disponível em: <<http://ria.net.br/index.php/ria/article/view/163/172>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

SILVA, L. A. da., 2013, “O uso pedagógico de mídias na escola: práticas inovadoras”. Revista Eletrônica de Educação de Alagoas, v. 1, n. 1, p. 119-128. Disponível em: <[http://www.educacao.al.gov.br/reduc/edicoes/1a-edicao/artigos/reduc-1a-edicao/O%20USO%20PEDAGOGICO%20DE%20MIDIAS%20NA%20ESCOLA\\_Luciene%20Silva.pdf](http://www.educacao.al.gov.br/reduc/edicoes/1a-edicao/artigos/reduc-1a-edicao/O%20USO%20PEDAGOGICO%20DE%20MIDIAS%20NA%20ESCOLA_Luciene%20Silva.pdf)>. Acesso em: 7 mai. 2017.

SILVA, K.F.da, LYRIO, K.A., MARTINS, N.de S., 2011, “Michel de Certeau e a educação”, Pró-Discente: Caderno de Prod. Acad.-Cient. Progr. Pós-Grad. Educ, v. 17, n. 2, pp. 63-74. Disponível em: <http://www.uneb.br/gestec/files/2011/10/Feijó%20Certeau.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2017.

SILVA, M., 2001, “Sala de aula interativa: a educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania”. INTERCOM: XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação. Disponível em: <<http://danielneri.ouopreto.ifmg.edu.br/wp-content/uploads/sites/26/2015/05/artigo-marco-silva.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

SILVA, M. Sala de aula interativa. 6a ed. Rio de Janeiro : Loyola; 2012a.

SILVA, T. T. da, 2016, “Documentos de identidade; uma introdução às teorias do currículo”. Belo Horizonte: Autêntica Editora.

SIMON, H., 1996, “The Sciences of the Artificial”, 3 ed. Cambridge, MIT Press.

SIMON, H. A. , 1969, “The Sciences of the Artificial. Cambridge”, Massachusetts: MIT Press.

- STICKDORN M; SCHNEIDER J, 2018, “Isto é Design Thinking de Serviços”.
- SOUSA, M. F. do V. de, 2006, “A Fábrica de Professores e a Padronização do Conhecimento”. Tese de Doutorado. Natal: UFRGN. Disponível em: <[http://www.natal.rn.gov.br/bvn/publicacoes/MargareteFVS\\_TESE.pdf](http://www.natal.rn.gov.br/bvn/publicacoes/MargareteFVS_TESE.pdf)>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C; CARVALHO, A. B. G., 2011, Tecnologias Digitais na Educação. Campina Grande: EDUEPB.
- STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. C., 2004, “Histórias e Memórias da Educação no Brasil” – Vol. I – Séculos XVI-XVIII. Petrópolis: Editora Vozes
- VAISHNAVI, V. K., KUECHLER, Jr. W., 2015, “Design Science Research Methods and Patterns - Innovating Information and Communication Technology”, 2a Ed, CRC Press, Boca Raton, FL.
- VARGAS, M., FILÉ, V., ALVEZ, N., 2007, “Tecnologias, Imagens, Sons e Currículos nos Cotidianos”, Currículo sem Fronteiras, v. 7, n. 2, pp. 38-70. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol7iss2articles/vargas-file-alves.pdf>. Acesso em: 8 mai. 2017.
- VASCONCELOS, F., 2009, “Relevância e rigor na academia”. Editorial. RAE-revista de administração de empresas, v. 49, n. 1, p. 5.
- VIANNA, M.; VIANNA, Y.; ADLER, I. K.; LUCENA, B.; RUSSO, B. , 2011, “Design Thinking: Inovação em Negócios”. Rio de Janeiro: MJV Press, 2011.
- ZAINAL, Z., 2007, “Case study as a research method”. Jurnal Kemanusiaan, vol. 5., n. 1. Disponível em: <<https://jurnalkemanusiaan.utm.my/index.php/kemanusiaan/article/view/165>>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- WIERINGA, R. J., 2014, Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering. Heidelberg: Springer.

YIN, R. K., 2010, Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman.

## ANEXO A – ENTREVISTAS COM OS DESENVOLVEDORES

Marcelo: O que fez você adicionar essas coisas no novo bate papo?

Vanessa: Então essas coisas que adicionei eu fiz porque eu comecei a pensar como eu poderia aplicar essas features ... tem alguma coisa que eu posso fazer para melhorar esse sistema então eu pensei nessa questão dos papéis que é uma coisa que eu nem tinha pensado mesmo porque a gente está tão acostumada acessar o bate-papo e todo mundo conversa que eu não tinha sinceramente pensado em atribuir os papéis isso me dá a possibilidade de diferenciar os participantes no bate papo e isso acho importante para saber quem está em qual função naquele bate papo . O que me apoiou a ver o que eu podia melhorar, a princípio, foi o guia de features que me apoiou a pensar nessa nova proposta.

Marcelo: Mas você foi pela pelo guia das Features, você não foi pelo mapa?

Vanessa: SIM. O guia de feature me apoiou a pensar nessa nova proposta. No guia eu fiquei meio na dúvida tem uma parte que ele fala que o desenvolvedor precisa entender os termos utilizados pelos professores para atender as suas necessidades e encontrar as features necessárias.

Marcelo: Sobre os elementos da didática o que te fez pensar?

Vanessa: Então fiquei pensando como eu poderia aplicar isso então eu...digamos eu vou devolver o sistema Então eu tenho que ler esse manual, tentar entender o que o professor quer fazer e implementar de acordo com a necessidade dele por exemplo esse que a gente estudou.... é um grupo com até 12 pessoas a duração da sessão vai ser uma hora então.... vou tentar entender o que ele precisa e com base nesses elementos didática eu vou desenvolver o sistema.Mas o que realmente me orientou a pensar foi as features e o mapa serviu para me situar no nosso projeto Communicatec. Então vendo aqui onde cada um se encaixa a organização a divisão de cada uma das etapas quem se encaixa em mediação docente por exemplo. Quais são os projetos que a gente tem feito que trata de conteúdo então eu fiquei mais atenta a isso na verdade e ver as contribuições do grupo cada um dos trabalhos que a gente desenvolveu e percebi quanta coisa ainda tem para fazer em relação aos elementos da didática. Isso foi o que mais me chamou atenção falando de mapa. Então quando eu comecei a ver a visualizar isso(mapa) e na verdade eu não extrai nada daqui(do mapa) para alterar o sistema. Eu vi o que já foi feito de features e comecei a pensar nessas features para alterar o meu sistema. Por exemplo, papel a gente nunca pensou nisso, a organização da conversa também não, então são várias coisas ainda que a gente precisa melhorar e eu comecei a pensar nisso por causa das Features. Então eu li as features e comecei a pensar em algumas alterações do sistema.

Marcelo: O que mais voce viu nas features?

Vanessa: Eu também quando fui vendo cada features, eu parei na feature de pesquisa e achei que ela poderia ser melhorada. Eu sempre fico catando mensagens que li em algum momento e gostaria de trazer essa mensagem para o assunto de novo. Então eu pensei em além de poder pesquisar eu poderia trazer essa mensagem para o assunto corrente e dar um replay nela. Isso seria muito útil..

Marcelo: Qual foi sua percepção do mapa?

Vanessa: Olha o mapa me ajudou muito. Ele foi bem útil no momento que fui reprojeter o sistema. ele serviu mesmo para mim. Eu acredito também que o mapa vai fazer uma ponte de comunicação entre o professor e o desenvolvedor. Cara, se eu utilizar isso para levantar as necessidades do professor ..nossa eu acho que ele vai amar..porque é tao difícil essa comunicacao.

Marcelo: Qual foi a sua percepção do seu projeto após conhecer o guia e o mapa?

Rodrigo: Da minha avaliação do que eu fiz para o que eu estou lendo aqui do guia eu estou identificando que a maioria de features que tem no guia das features eu identifiquei que tem no meu primeiro projeto. Eu não sabia que existia tantas features assim. A que estou passando é que eu não conheço eu estou conhecendo. Quais são esses elementos aqui da didática por exemplo professor e aluno, eu já sei que tem coisas aqui que eu já coloquei ali . Eu coloquei tutor ele estava com arroba dizendo que é o mais importante ...ele manda na sala, também coloquei a disponibilidade aqui do lado: verde tá online, vermelho está ocupado, cinza ele está offline e amarelo está ausente. esse amarelo ele fica automático quando ele fica inativo por alguns minutos.

Marcelo: O que você viu dos outros elementos?

Rodrigo: Eu olhando para a mediação docente e para os outros eu vi que todos são importantes, então eu nem sei se o professor tem problema de mediação docente mas acredito que seja importante pelo estudo que foi feito para montar o mapa. Então esses elementos aqui são importantes independente do que o professor está dizendo aqui neste trabalho. Então todos os elementos aqui são importante para mim então assim professor eu já identifiquei o que eu vou fazer é a feature contato..então eu vou olhando os elementos da didática e vou vendo o que tem de feature que eu não conheço e acho legal colocar no meu projeto.

Marcelo: O que você identificou da mediação docente?

Rodrigo: Identifiquei o seguinte pode ter certas palavras impróprias aí o professor pode censurar ou seja ele apaga a frase do aluno ou sobrescrever a frase do aluno com uma tarja para reprimir.. ele pode literalmente apagar o que o aluno fez ele pode, ele pode copiar o texto..uma linha do texto , ele pode buscar um texto no bate papo  
O professor também pode silenciar ou seja ele não consegue mandar mensagem ele só pode observar, participar só observando, ele pode kitar que no caso é um banimento temporário, ele pode banir sair da sala e não volta mais. e ele pode mandar mensagem privada que eu acho importante quando as vezes que tem que falar algo privado com certo participante. Isso tudo eu percebi que estava no elemento do professor aluno, então resolvi deixar no meu projeto..

Marcelo: Mais algum elemento você gostaria de falar?

Rodrigo: Na verdade eu vou falar de todos os elementos da didática. Eu olhei todos ... então no caso da aprendizagem eu coloquei esse espaço de troca de mensagem com o

encadeamento. Eu não tinha pensado nisso e eu fui conhecer depois que eu vi que é uma das features que acontece aqui dentro do aula.

Marcelo: Qual foi o próximo elemento que você olhou?

Rodrigo: Eu olhei a aula. eu entendo que ela acontece dentro do bate papo e como bate-papo é uma coisa já natural da nossa geração, essas features de sala, comunicação contatos já é um padrão do bate papo. Então isso é o default. Tem que ter em todo bate papo. O que eu não conheço é a política de acesso que eu vi no mapa e no guia e não sabia que existia isso. A comunicação, sala e contatos são padrões de bate papo. Quando projeto bate papo isso já coloco. Agora olhando o mapa junto com guia de feature eu fico pensando o que mais tem que ser padrão. Lá no guia de feature eu gostei muito do encadeamento de mensagem esse seria uma outra feature padrão que achei muito legal isso eu vejo como mais uma possibilidade de mandar mensagem. Os botões de curtir e o ranking eu já não colocaria como default porque não entendo que todos querem fazer avaliação. A mesma coisa para o log de bate papo. ..tem coisas que não colocaria como default. Eu fiquei pensando em um padrão de default de bate papo para educação que seria o que estou projetando aqui... mas para um bate papo de diversão, sem muita preocupação com a conversa que acontece ali eu não colocaria uma monte dessas features.

Marcelo: Ok. O que mais te fez refletir?

Rodrigo: O próximo que eu olhei foi recurso. Achei legal a pesquisa na sala, a troca de arquivo eu também sempre coloco e o que eu não coloquei foi a pesquisa de participante. Porque como são 12 participantes acho que não tem necessidade.

Marcelo: E os objetivos educacionais?

Rodrigo: Para esse eu vi que tinha uma feature, mas eu confesso que não entendo bem isso. Eu queria conversar mais com o professor e discutir isso. Porque eu estou vendo que tem esse elemento aqui, tem uma feature e eu preciso mostrar isso para o professor e até mesmo antes de colocar no projeto. Vale essa conversa e até mesmo ele me explicar o que é isso. Não quero colocar uma feature que eu não entenda para que serve eu quero antes conversar com o professor e usar o mapa para essa conversa.

Marcelo: O que está no catálogo de feature sobre isso te informa de alguma coisa?

Rodrigo: Sim sim. É mais uma questão de ouvir o professor e mostrar e explicar para ele como vamos resolver esse problema.

Marcelo: Me fale do próximo elemento que você olhou.

Rodrigo: Eu vi que tem uma feature que trata perguntas e respostas...em que faz essa associação pergunta com resposta, e consigo listar as perguntas que ainda não foram respondidas. Mas eu pensei de fazer isso de outra forma. Eu coloquei um campo de pergunta que só o autor pode fazer e deixa as pessoas irem respondendo. Então não achei que isso ajudaria para que o professor quer. Mas eu pensei em algo de pergunta e resposta que acredito que ajude o professor. Mas depois analisando melhor, vi que a ideia que esta no guia de feature é melhor que a minha. Então resolvi usar o que estava no guia.

Marcelo: O que o mapa te faz pensar em relação ao primeiro projeto que você fez?

Rodrigo: O mapa me faz pensar em como posso mudar meu projeto para melhorar, atender o que o professor quer. Apesar que eu procuraria colocar alguma feature a mais de cada um dos elementos.

Marcelo: Qual foi o outro elemento que você viu?

Rodrigo: Eu não fui em uma ordem, olhei todos... do que está faltando falar é o diário de classe também. Não conhecia esse termo. Achei legal colocar todas features. Eu só não consegui projetar. Mas é mais uma coisa para apresentar a feature para o professor. O diário de classe tem coisas que nunca vi e acho que o professor pode se surpreender de conhecer que pode ter isso.

Marcelo: O que você refletiu sobre planejamento?

Rodrigo: O gerenciamento de sala eu não coloquei, o convite que fiquei na dúvida. Eu não entendi que precisa disso para essa dinâmica que o professor vai fazer. Então não coloquei.

Eu fiquei com algumas dúvidas. Porque eu preciso saber como é que funciona se o convite vai ser automático, vai ser de acordo com para matrícula do aluno se ele vai se cadastrar para entrar. No texto não mostra isso. O texto pode ser um norte para começar. Mas uma conversa com o professor junto com o mapa, o catálogo de feature vai ajudar nessa conversa. Tem coisas que ele não está dizendo no texto, mas com uma conversa ele pode expor coisas que a gente resolve e discutindo na hora. Até mesmo o mapa pode inspirar a ele a pensar coisas que ele nem sabia que podia existir.

Marcelo: Sobre avaliação?

Rodrigo: No primeiro projeto eu não projetei nada de avaliação. Porque eu achei que ele pudesse fazer isso pelo log das mensagens. Esses botões de reação eu conheço isso do facebook. Ai lendo aqui eu entendi que isso serve para avaliação. Acho que o professor vai gostar disso. O relatório de avaliação das mensagens também agiliza o trabalho do professor. Eu compreendi isso pelo guia de isso é mais uma opção de feature para o professor, eu posso vender isso para ele. Tomara que ele entenda.

Entrevista Alex

Marcelo: Houve alguma alteração de um projeto para o outro?

Alex: Sim. Começando aqui da esquerda para direita as abas surgiu a necessidade de ter abas ao invés de ter só lá em cima porque a abas se você consegue brincar entre os bate papos ali entre os temas ...professor pode mudar de tema porém os alunos podem continuar naquele tema alguém pode voltar lá no tema anteriores ou nos temas anteriores

Quando surgiu essa possibilidade de poder mudar de Abas e incluir abas para voltar nos temas eu também criei uma notificação... digamos que eu esteja na terceira aba ele pode chegar e ver que tem notificação na primeira aba por exemplo... de mensagens...o que seria essas notificações?... todo mundo tá nesse terceira aba mais alguém escreveu uma mensagem na primeira aí as pessoas iria olhar que chegou uma notificação na primeira e dar uma olhada..

Marcelo: Me fale o que mais você fez?

Alex: Outro caso eu também que eu coloquei aqui ...foi o ranking... na primeira versão eu senti a necessidade de mostrar quem tá online ali naquele bate-papo ...porém seria por ordem alfabética ou ordem aleatória... não tinha pensado no ranking ...aqui a gente pode ficar brincando com as notas de acordo com o professor vai dando as notas das perguntas e respostas e o aluno pode subir de ranking ou descer ali na lateral, isso eu percebi como uma grande melhoria para o bate papo.

Marcelo: O que mais te fez refletir?

Alex: A outra mudança foi a partir de pesquisa... você pode pesquisar por uma palavra no chat você tá respondendo alguma coisa e alguém falou alguma coisa lá em cima na conversa você quer achar Você digita alguma coisa para poder achar aquela mensagem para trazer ela para baixo novamente para dar um replay nela ou você responder aquela mensagem alguma coisa do tipo

Marcelo: O que mais?

Alex: Uma outra coisa que foi também uma melhoria foi.. as mensagens encadeadas que vai ser basicamente que nem blog faz Facebook você alguém respondeu você consegue responder logo embaixo e fica também mais fácil e fica agrupada a resposta daquele daquele tema...

Marcelo: Teve mais alguma mudança?

Alex: mais uma coisa ... foi uma a mensagem privada também ...que se alguém mandar alguma ...se tivesse fugido ....se alguma pessoa estiver fugindo muito do assunto ou mandou alguma palavra indevida no chat o professor consegue chegar lá nele individualmente falar com a cara tá fugindo do assunto principal que a gente aqui ... você consegue debater com um aluno e outra coisa também que seria basicamente um um Alert E no caso se alguém falar alguma coisa que não pode alguma coisa imprópria ... aparece uma mensagem para o usuário que escreveu aquela mensagem imprópria... ele é notificado .....não pode falar assim e você pode ser banido ou excluído do grupo. Essas coisas eu pensei em colocar porque eu vi que o guia de feature tinha essas opções.

Marcelo: Mais algum ponto de mudança?

Alex: Sim. A questão de avaliação das mensagens ..você pode avaliar mensagem né ...no caso do professor somente ele vai poder ver esse ranking ...o restante do grupo só vai poder curtir ou não curti as respostas e as mensagens . Para não ter um clima de competição. Não sei o sentido de ter competição no sistema de bate papo. Isso o professor vai poder dizer. Mas acho que poderia ter esse ranking visível somente para o professor.

Marcelo: Isso são coisas que você acrescentaria. O que mais tem de novo ?

Alex: Eu acho que as mensagens do grupo inteiro seria na esquerda e a mensagem que o usuário enviou seria na direita para ficar claro para ficar claro o que os usuários enviaram o que você está enviando e do professor também ficaria na esquerda porém ficaria com uma cor diferente ..para dar clareza quem são os outros alunos do grupo que é um professor e quem é você durante o chat. Eu pensei nisso, porque eu vi que não tinha no guia de features. Mas o que me inspirou a fazer isso foi o encadeamento de mensagens.

Marcelo: O que te fez refletir que tinha que mudar?

Alex: O documento que me chamou atenção foi o documento de feature. Entendo um pouco mais as necessidades do projeto com as possibilidades de features que poderia ter e pensando um pouco mais novamente no documento com a necessidade do projeto. .... evitar dos assuntos ficarem perdidos ficarem meio que aleatórios não ter conversa paralela durante a conversa para não fugir do foco principal aí.... Essas foram as soluções que eu achei que poderia ficar mais intuitivo tanto para o usuário o aluno tanto para facilitar o professor para ajudar não fugir do foco.

Marcelo: O que o mapa te ajudou?

Alex: Eu entendi que eles são elementos importantes e me deu um norte no momento que refiz o meu projeto. Me mostrou o que eu poderia fazer em qual possibilidade que eu poderia ter e entender um pouco mais como projetar melhor. Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessária.

Marcelo: Me fale mais sobre isso?

Alex: No caso na criação de sala que foi uma sugestão interessante também sendo que para o chat não achei interessante essa questão de sala... achei interessante você primeiro criar a sala coloca o tema coloca todas as perguntas e logo após ele dá ok para criar ai sim abre o chat para os alunos poderem entrar.

Marcelo: Do kit que você recebeu teve alguma coisa que te chamou mais atenção?

Alex: Sim. O catálogo de features eu achei bem legal. Eu comecei a mudar meu projeto por ali. Aí depois eu olhei o mapa para me orientar.. porque eu realmente fiquei na dúvida do que colocar ali de feature. Então eu vi o que eu achei mais interessante para colocar no meu segundo projeto. O que eu achei interessante eu li, os outros eu dei uma passada..eu não li por completo.

Entrevista Alessandra

Marcelo: Me fale o que você fez?

Alessandra: Eu consegui identificar a necessidade do professor lendo o texto da dinâmica dele. E assim eu fui escrevendo os elementos da didática que eu fui percebendo que o professor queria.

Marcelo: Qual foi o passo seguinte?

Alessandra: Eu fui vendo as minhas features para ver se elas estavam associadas algum elemento da didática. Enquanto eu olhava os elementos da didática eu percebi que tinha features que eu não tinha pensado.

Marcelo: Qual foi sua reflexão sobre isso?

Alessandra: Eu quando fiz o primeiro projeto, eu não pensei no ranking nem nos botões de reação. Eu vi que o professor queria fazer uma avaliação e eu fiquei meio perdida sem saber como resolver isso... ai o mapa me ajudou a enxergar isso. Então eu achei interessante colocar os botões de reação e o ranking nesse meu novo projeto.

Marcelo: Me fale sobre sua percepção do mapa?

Alessandra: O mapa fez sentido para mim, eu achei ele muito legal..aliás eu queria te dar parabéns porque... não só pelo mapa mas eu achei Fantástico aquele documento que você faz aqui aquele levantamento dos sistemas de bate-papo achei que foi muito legal eu achei aquilo muito útil mesmo também o catálogo das features.. mas teve um ponto que não concordei em colocar que foi as features de avaliação...os botões e o ranqueamento.

Marcelo: O que você percebeu sobre a avaliação?

Alessandra: Então a pouco a tempo o instagram tirou o número de curtidas das fotos

..entendeu ...esse tipo de ranqueamento causam uma competitividade entre as pessoas.... às vezes uma pessoa que tem realmente uma ideia excelente pode não ter um ranking alto porque ele não é uma pessoa popular entendeu ....ou porque ele não se fez entender corretamente ou não foi entendido corretamente ....eu acho que como as respostas são subjetivas só vale ao tutor julgar as resposta ....porque aqui você tá ranqueando pelas coisas desenroladas porque ele pode ser um cara carismático mas falando um monte de coisa errada ..podem dar um monte de curtida para ele...mesmo em um bate papo ele pode falar um monte de coisa eloquente, podem dar um monte de curtidas, isso vai atrapalhar ele é um cara que é simpático, sabe falar, sabe se posicionar mas está falando um monte de coisa que não tem nada ver, mas as pessoas irão dar like para ele. Mas não esta falando coisas certas. Entendo que a avaliação que esta no mapa , diga para ter essa feature de ranking, botoes de reação...mas eu tenho uma outra percepção sobre isso. Então se eu seguir pelo mapa eu vou colocar essa feature no meu projeto, mas pelo contrario.. do que eu acho eu não colocaria mas eu resolvi seguir o mapa

Marcelo: Me dê um exemplo de uma situação que você citou?

Alessandra: Posso falar de node.js um monte de coisa que as pessoas podem achar que é verdade, mas não é ..mas estou falando bem , me expresso legal..mas estou falando tudo errado e estou ganhando um monte de like. ...e as pessoas podem estar achando que estão aprendendo mas elas estão sendo enganadas..sabe.. vou pela carisma pela eloquência.

Marcelo: Então a feature de ranking servirá em que momento?

Alessandra: Isso é maravilhoso quando você não está estudando as pessoas , você não está colocando a prova o que elas conhecem. mas quando você está colocando ela a prova, você quer saber se ela sabe de verdade. Por isso não pode ser uma competição . Isso vai atrapalhar até o tutor em saber o que estava acontecendo. Mas perceba que é uma visão minha , se eu fosse professor e tivesse usando um sistema de bate papo não colocaria. Agora tenho que ver com o professor. Eu preciso projetar para ele essa feature no projeto porque o mapa me orienta a isso.. e depois eu vejo o que o professor acha.

Alessandra: Ok. E em relação ao próximo elemento?

Alessandra: O conteúdo eu vi que ele queria resolver um problema das pessoas ficarem com foco na pergunta que estava sendo feita. Ele queria ter um controle sobre isso. Então eu coloquei uma combo no meu primeiro projeto com as perguntas pré cadastradas. E a medida que o professor quisesse soltar uma pergunta no bate papo ele selecionava a outra pergunta e enviava. Eu também coloquei os botões que o professor pode avaliar o que o aluno escreveu.. quando o professor for ler o que um aluno escreveu, ele pode clicar em um botão para apagar o que o aluno escreveu, ele pode colocar uma linha sobre o que o aluno escreveu, ele pode destacar o que o aluno escreveu..mas não sei se está sendo uma censura isso. fiquei na duvida .Mas eu olhei que tinha um mecanismo melhor para fazer isso que mapa indicou com a feature de abas. Então resolvi pegar essa ideia e mudar o meu.

Marcelo: O que o mapa significou para você?

Alessandra: O mapa me ajuda a organizar as ideias e também ...me dá um norte né ...facilitou muito...eu pensei esse primeiro projeto da minha cabeça , e sem o mapa eu não conseguiria organizar esse segundo projeto direito. Eu coloquei as features como uma questão de usabilidade , eu não coloquei pensando na didática. O meu segundo projeto

aí sim, eu olhei para esse lado da didática. Quando eu tiver que projetar um próximo sistema de bate papo eu vou usar esse guia. E apresentar até o mapa para a o professor. Isso vai ajudar a nossa conversa. O mapa vai ajudar a ter uma comunicação mais estreita. O mapa vai dar o caminho das pedras..ele pode nos auxiliar a entender não só o briefing que o professor está passando, mas organizar a nossa conversa. Talvez ele olhe para o mapa e já diga o que ele quer . O mapa como me inspirou , pode inspirar ele.

Marcelo: Alguma coisa do mapa você mudaria?

Alessandra: Então eu acho que esse mapa ele seria mais um organismo vivo pode ser adaptado sobre diversas situações não mudaria a ele eu acho que ele seria personalizável para cada tipo de bate-papo para cada pessoa do tipo diferente

Marcelo: me dê um exemplo?

Alessandra: Você quer um bate papo para a aula mas provavelmente você tá pensando numa sala de faculdade se uma professora de primário que quisesse um bate-papo algumas coisas têm que ser mudados aí eu daria valor por exemplo a ter um apelido ..de deixar as coisas ...ter a oportunidade de ficar mais divertida né ....deixa tudo mais divertido então o avatar eu colocaria. Acho poderia ter outros mapas em contextos diferentes. Um mapa para esse contexto da faculdade, mas não sei se seria o mesmo mapa para o ensino fundamental. Mas hoje esse mapa fala com esses dois contextos. Só fazendo mais bate papo e usando o mapa para ver se o que estou falando vai gerar outro mapa.

Entrevista David

Marcelo: Alguma coisa mudou de um projeto para outro?

David: Meu olhar de desenvolvedor identifiquei que o professor queria fazer uma avaliação Eu identifiquei isso e fiquei pensando nas minhas experiências de ead quando estava participando de um bate papo....eu me coloquei no lugar do professor para compreender a melhor forma de fazer isso. Eu não conhecia feature de ranking que eu vi que o mapa tinha na avaliação e a feature de ranking.

Marcelo: Você seguiu para algum passo depois?

David: Sim, Ai eu fui saber mais olhando o que se tratava. Então eu percebi que era uma coisa importante e decidir colocar.. Lendo eu percebi que isso está ligado com os botões de reação. Então eu acrescentei no meu novo projeto.

Marcelo: Você teve mais alguma percepção?

David: Tem coisas que eu realmente não tinha pensado, achei interessante , mas não sei se o professor vai precisar..mas eu coloquei aqui.... acho que e a questão do convite. Isso está ligado ao planejamento. eu fiquei na dúvida se ele iria precisar..mas resolvi mudar o projeto assim mesmo.

Marcelo: Como você utilizou o mapa?

David: Então o que eu fiz foi analisar conforme a minha percepção do que identifiquei olhando o mapa para me orientar. Ai o meu projeto ficou alterado.

Marcelo: O guia de features você chegou a utilizar?

David: Eu não conhecia isso, achei super interessante porque me apresentou um leque de opções de features . Ai eu posso mostrar isso também para o professor. Porque afinal

é ele quem vai usar... ele pode ver o que tem de funcionalidades....Cara esse mapa ficou muito bom..

Marcelo: Porque você teve essa percepção?

David: Bom, eu nunca me atentei para esses elementos da didática. Nem sabia que isso importava. Mas olhando o mapa, as coisas fazem sentido. Fiz algumas associações que me ensinou sobre esses elementos. Gostei da explicação do texto da mediação de docente la do guia. Assim eu pude perceber das necessidades do professor e identificar as features que o mapa me mostra.

Marcelo: Mais alguma coisa voce quer falar?

David: Só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim. Estou em um projeto de um AVA importante que tem a necessidade de bate papo. Vou levar isso para o projeto e conversar com o meu chefe para utilizarmos.

### Entrevista 3

Marcelo: Me conta sobre o que você fez?

Juliana : Com minhas experiências de bate papo eu comecei projetando um padrão de bate papo e depois que conheci esse guia e o mapa fui identificando as necessidades do professor. Porque tem coisas que a gente coloca no bate papo mas nem sabe o nome nem a intenção daquilo. Eu achei o máximo essa feature de aba. Nunca tinha pensado nisso.

Marcelo: Você olhou todos os documentos?

Juliana: Eu fui olhar o catálogo de feature e voltava no que eu tinha projetado para acrescentar o que eu tinha achado interessante. Só que eu percebi que eu estava poluindo o sistema. (risos) . Então eu voltei no texto da dinâmica do professor para entender o que ele precisava. No começo me deu vontade de sair colocando as features de novo que eu toda hora ficava lembrando que achei legal. Mas vi que dava para enxugar o sistema com base no que o mapa estava me norteando. Ai gerei um projeto que acho que atende bem o professor nesse caso do que ele precisa.

Marcelo: Me conte o que voce fez?

Lucia: Como voce pediu eu li o guia de uso e depois os outros documentos.Eu gostei muito de tudo que eu li. Para mim ficou claro o que aquele mapa tinha para ser aproveitado. Eu fiquei pensando que o nosso grupo Comunicatec, ele sempre fez sistemas, mas a gente nao via esse isolamento de feature. E isso é interessante.

Marcelo: porque é interessante?

Lucia: Porque isso possibilita voce ter varias opcoes de sistemas. O mapa faz isso. Ele te ajuda a montar varios sistemas de bate papo

Marcelo: Me de um exemplo?

Lucia: Ah.. seu quisesse montar um sistema nessa perspectiva da didatica o mapa esta otimo e ajuda muito. Mas eu tambem posso montar um sistema sem olhar para o mapa..mas entendo que posso olhar para feature mas nao vou atender o que o professor quer aqui como nesse minimundo que voce passou.

Marcelo: Estou vendo que voce fez alteracoes?

Lucia: Sim, fiz sim. Fiz com base no mapa. Eu ignorei o que tinha feito. Eu tentar aproveitar ao maximo mapa. Sabe que eu percebi que eu fiz mais rapida ...

Marcelo: Porque?

Lucia: Eu percebi que se eu olhar para o que o professor quer, eu so teria que escolher a feature. EU nao tenho que pensar em feature..ela ja esta no catalogo. O catalogo, como falei, me da um leque de opcoes de features que eu posso utilizar.

Marcelo: Quais foram as modificações?

Lucia: Primeira coisa que me atentei foi ja para o que o professor quer aqui no final..que ele diz que vai fazer uma avaliacao. Usando o mapa eu já corri para ver o que tinha de feature. Por eu ser do grupo comunicatec e conhecer os sistemas de bate papo eu ja conhecia as features. Entao eu so coloquei aqui o que achei legal desse conceito.

Marcelo: Voce identificou mais alguma coisa?

Lucia: Eu vi que ele pode ter um problema de mediacao. Entao também olhei paar esse conceito e encontrei features que eu acabei colocando aqui no projeto.

Marcelo: Teve alguma coisa que voce mais ou menos gostou?

Lucia: Eu gostei de tudo. Acho que esse mapa ..alias esse conjunto de documentos..é muito util para o desenvolvedor. O que me motivou a mudar o meu projeto foi o mapa. Ele que mostrou as minhas opcoes. Depois eu fui procurando. Mas o guia de uso é importante para o desenvolvedor entender o que precisa ser feito. Eu acho que se deixar so o mapa nao funciona. Esse conjunto de documento é importante.

Marcelo: Voce tem mais alguma coisa para falar?

Lucia: Não..não..acho que já falei tudo. Voce vai facilitar a vida de muita gente (risos)  
..só o desenvolvedor saber usar.

Marcelo: O que voces acharam do mapa?

Alessandra: o mapa me orientou a pensar melhor o meu projeto

David: Eu tambem achei isso. Eu estava na duvida de utilizar determinada feature, e o mapa me orientou nas possibilidades de features. Ai depois eu usei o guia de feature.

Juliana: Eu como conheco ja algumas features eu usei o mapa para me guiar sobre os elementos da didatica. Se vou construir algo pensando em didatica o mapa foi muito util para mim. Porque de feature eu ja conheco. Mas saber que feature esta ligada alguma coisa da didatica..so o mapa para me orientar a isso.

David: Como eu havia falado com voce, o mapa esta muito bonito. Achei muito bom. Eu consegui mudar meu projeto por causa dele. Se tivesse so o guia a gente podia ate mudar o projeto. Mas como o sentido era de encontrar os elementos da didatica ..entao o mapa faz total sentido.

Rodrigo: No comeco eu fiquei olhando tudo no mapa..as setas, os icones, o que estava ligado com cada elemento da didatica. Eu sempre gosto de fazer uma passada geral quando estou aprendendo algo novo.. ai depois que eu fiquei familiarizado com o mapa eu fui aplicar para re-projetar meu sistema. Eu percebi que projetei com mais precisao meu sistema.

Alex: Engracado foi que eu queria colocar todas as features que estava no elemento da didatica.

Alessandra: Caramba eu tambem! kkkk

Alex: Mas achei que iria poluir o sistema..entao nao coloquei.. o mapa foi bom para eu ver o que eu podia utilizar de feature e dali eu poder escolher a melhor opcao

Alessandra: eu fui nessa linha tb. achei um monte de feature legal.. mas eu olhei para o que realmente importava para o professor..para depois ver o que era melhor feature para eu escolher. com o mapa eu vejo o que tem de possibilidade..depois eu escolho.

Marcelo: E voce Jefferson?

Jefferson: O mapa ficou muito bom. me orientou tambem...ne deu uma direcao, ficou

mais facil de projetar o outro sistema.. algumas features fizeram sentido para mim porque o mapa faz essa associacao. O que eu fiquei curioso de usar isso em um projeto real.

David: Estou participando de um projeto que esse mapa vai me ajudar muito. Eu vou querer utilizar ele para falar com o professor.

Alessandra: Eu tb acho . Vai melhorar a comunicacao , vai ser uma forma da gente falar com o professor.

Rordigo: e verdade eu pensei nisso tb. eu falei isso na minha entrevista algumas vezes... gente ja gostou, esta foi util , nos ajudou..e acho que vai ser um ponto de partida para conversar com o professor.

Alex: eu tb acho que o esse mapa vai facilitar a nossa comunicacao com o professor. Hoje a gente nao consegue falar com o nosso cliente direito.. interpreta errado o que ele diz..entrega errado, faltando coisas.. a gente da orcamento errado. esse mapa para sistemas de bate papo para atender o professor, vai ficar mais fácil fazer um orcamento, dizer o que de fato vai ser desenvolvido...

Alessandra: Nisso eu nao tinha pensado.

MArcelo: nao tinha pensado no que?

Alessandra: nesssa questao do orcamento kkkk... j'a passei tanto orcamento errado.

Juliana: Eu estou acostumada a desenvolver, mas nunca consegui mostrar antes o que eu vou entregar para o cliente. Uma conversa com o professor utilizando o mapa, mas ajudar mesmo nessa questao de orcamento e ele saber o que vai ser entregue.

Rodrigo: vou fazer uma tabelinha de preco...kkkkk..se escolher a 3 features de mediacao docente custa mil reais, se fizer dois elementos do mapa pode escolher 2 features de cada que fac uma promocao legal para voce kkkkk..

Alex: cara isso nao e uma ma ideia nao sabia..to falando serio... o professor nao precisa saber...voce sabe o que ele escolheu e estipula um esforco para desenvolver aquela feature..assim o preco do sistema fica mais certo.

David: tb nao acho uma ma ideia...ai Marcelo..fica dica para ver qual o esforco de desenvolver cada feature

Alessandra: quanta criatividade kkkk

Jefferson: So o rodrigo para ter essas ideias..kkkkkk

Marcelo: Voces mudariam alguma coisa no mapa?

Juliana: Eu achei o mapa lindo..kkkk..ficou bem intuitivo, limpo..adorei os icones, nao esta poluido, voce consegue ver tudo que precisa.O que eu senti falta foi de algo como motivacao..nao sei se isso importa..acho que isso deveria ser um elemento. Nao tem nada na didatica que fala sobre isso?

Marcelo: Então ate tem , mas tive que optar pelos mais citados na literatura...eu tb acho importante..quem sabe a gente pode colocar e depois tentar achar as features disso..

Alessandra: Concordo com a Juliana..eu acho que no bate papo tem que ser motivador estar ali..entao nao sei que feature colocar mas acho legal..eu mudaria isso tambem colcoaria o elemento motivacao.

Alessandra: ah!.. eu tiraria essas referencias aqui..nao me serviu de nada.

David: Eu ia falar isso..tb nao me serviu de nada..so ocupou espaco. Eu achei as cores legais, tambem gostei dos icones..eu consegui olhar para o mapa e ver tudo que eu precisava.

Juliana: Eu gosto de representar as coisas como infograficos..esse aqui e tipo um infograficos

David: O que e isso?

Juliana: Deixa eu te mostrar...

David: Uh... legal nao sabia que isso se chamava infografico. Esse mapa esta nesse estilo mesmo. Nao gosto de muito efeito nao..esse mapa esta limpo, sem muito efeito... o que vi aqui foi a sombra e so...

Jefferson: Tambem nao gosto de efeito..assim o mapa esta otimo.. tambem concordo de

nao tem essa referencia.

Alex: Estou deixando voces falarem e pensando aqui.. Eu colocaria em ordem alfabetica comecando com primeiro la de cima e colocaria uma numeracao em cada bola.

Eu colocaria tambem no lugar das setas a ponta com uma bolinha..so para seguir esse lance de bola que voce usou aqui para representar os elementos.. mas isso é bobeira..é detalhe..

Rodrigo: Eu gostei bastante do mapa... achei bem legal..esta bonito..esta claro...a letra esta no tamanho bom..esta bem facil de achar as coisas.. como todos falaram eu tiraria essas referencias e e aumentaria a letra das features. Esse lance do icone ficou legal..mas talvez eu continuaria com essa ideia do icone nas features.. mas tem que testar..nao sei se ficaria legal..tem que testat..

Alessandra: Acho que nao..esse lance do icone nos elementos acho que ficaria poluido .. eu nao colocaria...

Juliana: essa breve descricao ficou bom tambem..porque isso ja faz voce se situar do que se trata ...eu por exemplo nao sabia o que era objetivos educacionais, eu lendo a descricao ajudou...

Jefferson: Eu utilizei muito essa descricao.. se nao tivesse isso eu teria que ir la no guia para poder lembrar do que se tratava..entao isso facilitou..O mapa para mim ficou bem completo.

Rodrigo: Eu tambem acho que esta completo... ficou legal essa divisao que voce fez aqui da tecnica de conversacao, relatorios sobre log ..assim ficou melhor do que voce deixar ligado direto no elemento da didatica..

Alex: Esse mapa atende para a gente fazer o nosso projeto de bate papo nesse ambito da educacao...mas sei la se fosse para outro fim teria que ser outro mapa.

Alessandra: ah nao.. logico.. o que esta aqui esta relacionado a educacao.. nao tem nada haver com outra coisa.. acho que para outra coisa o bate papo simples serve..

Marcelo: Esse mapa eu pensei no contexto da educação mesmo..para tentar atender uma necessidade de desenvolvedores e até dos professores.

Juliana: Esse mapa foi bem útil e vai me ajudar bastante.

David: De uma semana para cá, eu dei uma consultada no mapa para ver se o que estava fazendo em um projeto que estou envolvido no trabalho está nessa visão da educação. o que estou fazendo é um avá e preciso ter bate papo..e o que está sendo feito não tem nada dessas features...

Rodrigo: Mas é porque ninguém sabe que existe essas possibilidades..eu nunca tinha visto isso..

Alessandra: eu também não...

Juliana: eu confesso por masi que eu tinha uma experiência de fazer sistemas para EAD, eu não tinha preocupação com o bate papo. Se os professores souberem que existem essa possibilidade..isso vai evoluir muito os bate papos que tem por aí.

Alex: Não só os professores, mas se os desenvolvedores souberem..

David: Eu mostrei esse mapa e o guia para o pessoal do trabalho, eles gostaram também.. a gente pode usar esse mapa? kkkkk

Marcelo: Pode sim..isso é uma contribuição científica que estou fazendo para a nossa comunidade de desenvolvedores..kkkk

David: Sério mesmo.. se você divulgar isso, ou fazer alguma coisa que te ajude a ganhar dinheiro com isso..você vai ganhar..

Jefferson: É mesmo.. dá até para fazer tipo um plugin que o desenvolvedor vai arrastando e soltando o que ele quer implementar em um bate papo..seila ..algo do tipo..

Rodrigo: Essa ideia é boa..

Jefferson: eu sempre tenho ideia boa...kkkk .. bora fazer uma startup..kkkk

David: Divulga sim Marcelo.. seu trabalho está ótimo.. já me ajudou no meu projeto.. as

peessoas do meu trabalho gostaram.. divulga que outras pessoas irao usar..

Marcelo: Voltando.. Voces mudariam alguma coisa?

Alex: eu nao tenho mais nada para acrescentar.

Alessandra: foi so o que falei.

Juliana: eu tb nao tenho mais o que falar

Marcelo: Rodrigo...

Rodrigo: Traquilo..

Marcelo: Ttraquilo o que? kkkk

Rodrigo: kkk. ja coloquei o que tinha que falar..

David: Cara ta excelente... só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim. EU ja tinha te falado isso..estou repetindo porque de fato vai me ajudar..

Marcelo: Pessoal muito obrigado pela ajuda.. tudo que voces falaram eu gravei e depois vou analisar ...voces me ajudaram muito..

Alessandra: Então eu acho que esse mapa ele seria mais um organismo vivo pode ser adaptado sobre diversas situações não mudaria a ele eu acho que ele seria personalizável para cada tipo de bate-papo para cada pessoa do tipo diferente

Alessandra: Você quer um bate papo para a aula mas provavelmente você tá pensando numa sala de faculdade se uma professora de primário que quisesse um bate-papo algumas coisas têm que ser mudados aí eu daria valor por exemplo a ter um apelido ..de deixar as coisas ...ter a oportunidade de ficar mais divertida né ...deixa tudo mais divertido então o avatar eu colocaria. Acho poderia ter outros mapas em contextos diferentes. Um mapa para esse contexto da faculdade, mas não sei se seria o mesmo mapa para o ensino fundamental. Mas hoje esse mapa fala com esses dois contextos. Só fazendo mais bate papo e usando o mapa para ver se o que estou falando vai gerar outro mapa.

David: minha percepção do que identifiquei olhando o mapa para me orientar. Ai o meu projeto ficou alterado.

David: Cara esse mapa ficou muito bom..

David: Bom, eu nunca me atentei para esses elementos da didática. Nem sabia que isso importava. Mas olhando o mapa, as coisas fazem sentido. Fiz algumas associações que me ensinou sobre esses elementos.

David: Só queria te agradecer por mostrar esse mapa. Ele vai ser bem útil para mim.

Juliana: No começo me deu vontade de sair colocando as features de novo que eu toda hora ficava lembrando que achei legal. Mas vi que dava para enxugar o sistema com base no que o mapa estava me norteando.

Alex: Eu entendi que eles são elementos importantes e me deu um norte no momento que refiz o meu projeto. Me mostrou o que eu poderia fazer em qual possibilidade que eu poderia ter e entender um pouco mais como projetar melhor. Eu vi muitas possibilidades, mas nem todas eu achei necessária.

Rodrigo: Tem coisas que ele não está dizendo no texto, mas com uma conversa ele pode expor coisas que a gente resolve e discutindo na hora. Até mesmo o mapa pode inspirar a ele a pensar coisas que ele nem sabia que podia existir.

Rodrigo: O mapa me faz pensar em como posso mudar meu projeto para melhorar, atender o que o professor quer. Apesar que eu procuraria colocar alguma feature a mais de cada um dos elementos.