



PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA



Tese de Doutorado

***MOTIRÕ* – Um Modelo de Dificuldades com Informações de
Awareness para Apoiar os Utilizadores e Desenvolvedores dos
Fóruns Educacionais On-line**

DHANIelly PAULINA RODRIGUES DE LIMA

Orientador: José Francisco de Magalhães Netto
Coorientador: Marco Aurélio Gerosa

Manaus – AM
2022

Dhanielly Paulina Rodrigues de Lima

***MOTIRÕ* – Um Modelo de Dificuldades com Informações de Awareness para Apoiar os Utilizadores e Desenvolvedores dos Fóruns Educacionais On-line**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática do Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Informática.

Profº. Dr. José Francisco de Magalhães Netto
Orientador
Programa de Pós-graduação em Informática – PPGI-UFAM

Profº. Dr. Marco Aurélio Gerosa
Coorientador
School of Informatics, Computing, and Cyber Systems – SICCS-NAU

Profº. Dr. Bruno Gadelha
Membro Interno
Programa de Pós-graduação em Informática – PPGI-UFAM

Profº. Dr. José Luiz de Souza Pio
Membro Externo
Programa de Pós-graduação em Informática – PPGI-UFAM

Prº. Dr. Igor Steinmacher
Membro Externo
School of Informatics, Computing, and Cyber Systems – SICCS-NAU

Profº. Dr. Crediné Menezes
Membro Externo
Departamento – Universidade

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

L732m Lima, Dhanielly Paulina Rodrigues de
Motirão: um modelo de dificuldades com informações de awareness para apoiar os utilizadores e desenvolvedores dos fóruns educacionais on-line / Dhanielly Paulina Rodrigues de Lima . 2022
173 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: José Francisco de Magalhães Netto
Coorientador: Marco Aurélio Gerosa
Tese (Doutorado em Informática) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Fórum de discussão. 2. Sistemas gerenciadores de aprendizagem. 3. Elementos de awareness. 4. Benefícios dos fóruns. 5. Modelo de dificuldades. I. Netto, José Francisco de Magalhães. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título



FOLHA DE APROVAÇÃO

"MOTIRÕ – Um Modelo de Dificuldades com Informações de Awareness para Apoiar os Utilizadores e Desenvolvedores dos Fóruns Educacionais On-line"

DHANIELLY PAULINA RODRIGUES DE LIMA

Tese de Doutorado defendida e aprovada pela banca examinadora constituída pelos Professores:

Documento assinado digitalmente



JOSE FRANCISCO DE MAGALHAES NETTO

Data: 22/07/2023 11:09:50-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. José Francisco de Magalhães Netto - PRESIDENTE

Documento assinado digitalmente



BRUNO FREITAS GADELHA

Data: 10/07/2023 14:19:15-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Bruno Freitas Gadelha - MEMBRO INTERNO

Documento assinado digitalmente



JOSE LUIZ DE SOUZA PIO

Data: 10/07/2023 12:30:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. José Luiz de Souza Pio - MEMBRO EXTERNO

Documento assinado digitalmente



CREDINE SILVA DE MENEZES

Data: 15/06/2023 14:59:52-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Crediné Silva de Menezes - MEMBRO EXTERNO

Documento assinado digitalmente



IGOR FABIO STEINMACHER

Data: 24/05/2023 13:00:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Igor Fábio Steinmacher - MEMBRO EXTERNO

Manaus, 18 de Março de 2022

Agradecimentos

Antes de tudo agradeço a Deus, porque Ele me ajudou nos momentos mais difíceis, não só do Doutorado, mas da minha vida.

Aos meus pais, Getúlio Lima e Antônia Lima, pelo amor incondicional, pelo exemplo de caráter a ser seguido, pela preocupação comigo, pelo investimento na minha educação e principalmente pelas palavras de incentivo que mesmo à distância foram essenciais.

A Maria Sofia, Thatiany Lima, Amanda Rodrigues, Bidu, Lupe, Mabu e Belinha obrigada por tudo e por estarem ao meu lado, vocês deixaram os meus dias mais felizes e leves, sem o apoio de vocês tudo teria sido difícil.

Aos meus orientadores José Netto e Marco Gerosa, vocês foram fundamentais nessa jornada, muito obrigada por todo conhecimento compartilhado, pelos aprendizados, pelo apoio, parceria e amizade. Vocês me ajudaram a perceber o mundo de forma mais clara e madura, obrigada por serem incríveis comigo.

Aos professores Igor Steinmacher, Crediné Menezes, Bruno Gadelha e José Pio por sua participação na banca e por suas valiosas contribuições no refinamento deste trabalho. Agradeço também a professora Tayana Conte, por suas palavras de sabedoria, incentivo e amizade.

Aos meus amigos Williamson Silva, Priscilla Nascimento e amigos do laboratório GSI da UFAM, pois a jornada do doutorado não foi fácil, porém vocês me ajudaram em muitos momentos a superar as dificuldades e a ser resiliente.

Ao CNPq pela bolsa de estudos, que possibilitou uma dedicação integral para o desenvolvimento do trabalho e a FAPEAM que possibilitou uma das experiências mais incríveis da minha vida, que foi a oportunidade de fazer o doutorado sanduíche na NAU em Flagstaff – Arizona, ao lado de profissionais incríveis e que admiro muito. Sem dúvidas, essa foi uma das experiências mais enriquecedoras que eu tive.

Aos amigos que trabalham no PPGI e aos amigos que começaram comigo os seus mestrados e doutorados, muito obrigada pela amizade, pela parceria, pelas confraternizações e por estarem comigo nos dias, noites, feriados e fins de semana de estudos com muito café e chá.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

MOTIRÕ – Um Modelo de Dificuldades com Informações de Awareness para Apoiar os Utilizadores e Desenvolvedores dos Fóruns Educacionais On-line

Autora: Dhanielly Paulina Rodrigues de Lima

Orientador: DSc. José Francisco de Magalhães Netto

Coorientador: DSc. Marco Aurélio Gerosa

RESUMO

Os fóruns de discussão on-line são ferramentas de comunicação assíncrona amplamente utilizadas em Sistemas de Gestão de Aprendizagem e são ferramentas valiosas para interconectar grupos e promover a reflexão na aprendizagem por meio do compartilhamento das informações. No entanto, instrutores e alunos enfrentam uma variedade de necessidades/dificuldades ao interagir nos fóruns. Esta tese investigou as características dos fóruns de discussão, com o objetivo de identificar as dificuldades enfrentadas pelos instrutores. Além disso, também investigamos elementos de awareness que podem auxiliar os instrutores na coordenação de suas atividades. Os elementos de awareness ajudam os indivíduos a interpretar eventos, coordenar tarefas e antecipar as necessidades. Ainda, investigamos benefícios, estratégias para um fórum mais participativo e melhorias que podem ser exploradas e implementadas como forma de potencializar o uso da ferramenta. Para isso, realizamos um estudo empírico com instrutores que trabalham no ensino a distância e fizemos um mapeamento sistemático para identificar os resultados da literatura relacionados aos fóruns e aos elementos de awareness. A combinação desses dois estudos possibilitou a criação de um Modelo de Necessidades dos Fóruns denominado *Motirõ*. *Motirõ* é uma palavra em tupi-guarani que significa reunião de pessoas para construir algo juntas, uns ajudando os outros. O fórum tem essa essência, é um espaço virtual que reúne pessoas para construir e compartilhar conhecimento por meio da colaboração em que todos crescem juntos, uns ajudando os outros. No entanto, essa essência ficou perdida no tempo e precisa ser resgatada para gerar em seus utilizadores um maior engajamento. O modelo *Motirõ* tem como objetivo ajudar o fórum a ser uma ferramenta usual, para isso evidenciamos as necessidades e dificuldades do fórum e damos um direcionamento do que pode ser feito para melhorar/potencializar essa ferramenta. O modelo de dificuldades que nesta tese também chamaremos de modelo de necessidades é um guia que pode ser amplamente explorado pela comunidade de ensino a distância. A validação do modelo ocorreu por meio de um terceiro estudo: o survey, que demonstrou um índice de aprovação positivo para os cenários desenvolvidos e apresentados. Desta forma, a principal contribuição desta tese consiste nas evidências empíricas e da literatura a respeito das necessidades de utilização dos fóruns que são combinadas aos elementos de awareness e consolidados em um modelo. Além disso, os resultados proporcionam uma série de informações a respeito dos fóruns educacionais *on-line*, tais como, melhorias que podem ser aplicadas para mitigar as dificuldades e quais estratégias utilizar no dia a dia. Os dados obtidos, analisados e apresentados por essa tese são relevantes para a comunidade de ensino a distância e têm potencial de ajudar instrutores, desenvolvedores e pesquisadores no uso e aprimoramento dos fóruns.

Palavras-chave: *Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem, Elementos de Awareness, Modelo de Dificuldades, Fórum de Discussão, Benefícios, Dificuldades, Melhorias, Estratégias.*

MOTIRÕ - A Model of Forum Difficulties with Awareness Information to Support Users of On-line Discussion Forums

Author: Dhanielly Paulina Rodrigues de Lima
Advisor: DSc. José Francisco de Magalhães Netto
Co-advisor: DSc. Marco Aurélio Gerosa

ABSTRACT

On-line discussion forums are asynchronous communication tools widely used in Learning Management Systems and are valuable tools for interconnecting groups and promoting reflection in learning through shared information. However, instructors and students face a variety of difficulties while interacting in forums. This thesis developed of a Difficulty Model in the context of educational on-line discussion forums to mitigate the needs faced by instructors and support collaborative learning. To support the Model, awareness information has also been investigated to help individuals interpret events, coordinate cooperative tasks, and anticipate needs. In addition, as a result of the research, it was possible to obtain data about the forums, such as benefits, strategies that instructors can adopt to have a more participatory forum, and improvements that can be explored and implemented as a way to enhance the forum tool. For this, we conducted an empirical study with instructors who work in distance learning and conducted a systematic mapping to identify results from the literature. The combination of these two studies allowed the creation of a Model of Difficulties called *Motirõ*. *Motirõ* is a Tupi-Guarani word that means get people together to build something, helping one another. The forum has this essence, it is a virtual space that brings people together to build and share knowledge through collaboration in which everyone grows together, helping one another. However, this essence has been lost in time and needs to be rescued. The *Motirõ* model aims to help the forum to be a usual tool, for this, we highlight the difficulties related to the forum and give a direction of what can be done to improve and enhance this tool. The difficulties model is a guide that can be widely explored by the distance learning community. The validation of the model took place through a third study: the survey, which demonstrated an excellent approval rate for the scenarios developed and presented. Thus, the main contribution of this thesis consists of empirical evidence and literature about difficulties and awareness elements for coordinating educational forums, consolidating them in a model. Besides that, the results provide improvements that can be applied based on the numerous difficulties identified. This data and analysis are relevant to the distance learning community and can help instructors, developers, and researchers in the use and improvement of forums.

Keywords: *Learning Management Systems, Awareness Elements, Difficulties Model, On-line Discussion Forum, Benefits, Strategies, Difficulties, Improvements.*

Lista de Quadros

Quadro 1. Aspectos destacados nos trabalhos relacionados.	39
Quadro 2. Experiência no ensino a distância.	46
Quadro 3. Perfil dos entrevistados.	46
Quadro 4. Perfil das instituições.	47
Quadro 5. Categoria perfil.....	49
Quadro 6. Categoria mediação.	49
Quadro 7. Categoria percepção.	50
Quadro 8. Dificuldades dos fóruns de discussão <i>on-line</i>	55
Quadro 9. Estratégias vs. Necessidades/Dificuldades.....	59
Quadro 10. Melhorias no fórum.....	60
Quadro 11. String de busca nas respectivas bibliotecas digitais.	66
Quadro 12. Bibliotecas digitais e os resultados.....	69
Quadro 13. Distribuição dos artigos por informações de <i>awareness</i>	74
Quadro 14. Três principais categorias de dificuldades do fórum.....	80
Quadro 15. Necessidade/Dificuldades mapeadas na literatura e nas entrevistas.	82
Quadro 16. Mapeamento das dificuldades por elementos de <i>awareness</i>	84
Quadro 17. Lista de estratégias associadas aos elementos de <i>awareness</i>	86
Quadro 18. Opções de escolha dos cenários apresentados pelo Survey.	97
Quadro 19. Perfil dos alunos que participaram do Survey.....	100
Quadro 20. Perfil dos Instrutores que participaram do Survey.	103
Quadro 21. Descrição dos itens.....	106
Quadro 22. Teste de normalidade para variável Idade.....	107
Quadro 23. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável sexo.....	107
Quadro 24. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável como participava do curso <i>on-line</i>	108
Quadro 25. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável como participava do curso <i>on-line</i>	108

Lista de Figuras

Figura 1. Design metodológico de todas as etapas do Doutorado.....	21
Figura 2. Visão geral do modelo 3C de colaboração (Fuks et al. 2005).	25
Figura 3. Visão geral do estudo empírico (Lima et al. 2019).....	48
Figura 4. Codificação aberta da pesquisa (Santos et al. 2016).....	51
Figura 5. Codificação axial - Network da dificuldade estrutural (Lima et al. 2019).	52
Figura 6. Network de benefícios do fórum (Lima et al. 2019).....	54
Figura 7. Dificuldade de acompanhamento (Lima et al. 2019).....	57
Figura 8. Processo metodológico do mapeamento sistemático.	63
Figura 9. Resultado no primeiro e segundo filtros.	71
Figura 10. Categorização dos elementos de <i>awareness</i>	83
Figura 11. Modelo de dificuldades com base nos conceitos de ontologia.	87
Figura 12. Esquema gráfico das dificuldades com os elementos de awareness.	88
Figura 13. Etapas do processo de um Survey.....	94
Figura 14. Resultados da sondagem inicial do Survey.....	99
Figura 15. Plataformas utilizadas e tempo de participação.	100
Figura 16. Plataformas utilizadas e tempo de participação dos instrutores.....	103
Figura 17. Cenário 1.....	110
Figura 18. Cenário 2.....	112
Figura 19. Cenário 3.....	114
Figura 20. Cenário 4.....	116
Figura 21. Cenário 5.....	118
Figura 22. Cenário 6.....	120
Figura 23. Cenário 7.....	123
Figura 24. Cenário 8.....	126
Figura 25. Cenário 9.....	128

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Distribuição de <i>papers</i> por ano.....	70
Gráfico 2. Metodologia identificada nos trabalhos.	71
Gráfico 3. Bubble Chart – elementos de <i>awareness</i> e sua relação com os resultados.	77
Gráfico 4. Gráfico de barras empilhado dos resultados dos cenários do Survey.	109
Gráfico 5. Resultado do cenário 1.	110
Gráfico 6. Resultado do cenário 2.	113
Gráfico 7. Resultado do cenário 3.	115
Gráfico 8. Resultado do cenário 4.	117
Gráfico 9. Resultado do cenário 5.	119
Gráfico 10. Resultados do cenário 6 instrutores e alunos.....	121
Gráfico 11. Resultados do cenário 7.....	124
Gráfico 12. Resultados do cenário 8.....	126
Gráfico 13. Resultados do cenário 9.....	129

Lista de Abreviaturas

AAAI	Conference on Artificial Intelligence
AIED	International Conference on Artificial Intelligence in Education
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CE	Critério de Exclusão
CED	Centro de Educação a Distância
CI	Critério de Inclusão
CLT	Ensino de Linguagem Comunicativa
CMF	Concept Map of Forum
CSCL	Aprendizagem Colaborativa Suportada por Computador
CSCW	Trabalho Cooperativo Auxiliado por Computador
DP	Dificuldades do Professor
EaD	Educação a Distância
EASE	International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering
ERGM	Modelo de Grafos Aleatórios Exponenciais
ESEM	International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement
FIE	Frontiers in Education Conference
GQM	Goal-Question-Metric
GT	Grounded Theory
GTA	Grounded Theory Analysis
ICALT	IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies
IComp	Instituto de Computação
IE	Informação de Extração
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
LAPES	Laboratório de Engenharia de Software
LMS	Learning Management System
ML	Machine Learning
MOOC	Massive Open On-line Course
MSL	Mapeamento Sistemático da Literatura
PICO	Population, Intervention, Comparison, Outcomes
QP	Questão de Pesquisa
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SBES	Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software
SBIE	Simpósio Brasileiro de Informática na Educação
SGA	Sistema Gerenciador de Aprendizagem
SMS	Systematic Mapping Study
SMA	Sistema Multiagente
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VLE	Virtual Learning Environment

Dicionário de Termos

Awareness	Conhecimento criado através da interação entre um agente e seu ambiente, em outras palavras é "saber o que está acontecendo", também chamado de consciência ou percepção (Endsley 1995 e Gutwin 2001).
Fórum	Ferramenta assíncrona, ou seja, não é necessário que os alunos e professores estejam conectados ao mesmo tempo para que a discussão ocorra (Durairaj & Umar 2015). O fórum também é conhecido por outros nomes, como por exemplo, fórum on-line de discussão assíncrona, fórum EaD (ensino a distância) e fórum educacional de discussão on-line (Lima et al. 2019).
Grounded Theory	Teoria Fundamentada nos Dados é uma metodologia de natureza qualitativa, em que a teoria é derivada de dados sistematicamente coletados e analisados (Strauss & Corbin 1990).
Groupware	Ferramentas baseadas em computador que podem ser usadas por grupos de trabalho para facilitar a troca e o compartilhamento de informações (Bullen & Bennet 1990).

Sumário

Lista de Quadros	5
Lista de Figuras	6
Lista de Gráficos.....	7
Lista de Abreviaturas.....	8
Dicionário de Termos	9
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	14
1.1 Introdução	14
1.2 Motivação.....	16
1.3 Descrição do Problema e Estratégia de Solução	17
1.4 Objetivo.....	19
1.5 Metodologia	20
1.6 Estrutura da Proposta	22
CAPÍTULO 2 – CONCEITOS FUNDAMENTAIS	23
2.1 <i>Awareness</i> e seus elementos no contexto de groupware educacional.....	23
2.2 <i>Awareness</i> e o Modelo 3C de Colaboração.....	25
2.3 Fóruns Educacionais Online	26
2.4 Tipos de Fóruns de Discussão Online	29
2.4.1 Fórum de Discussão Auxiliar	29
2.4.2 Fórum de Discussão Híbrido	29
2.4.3 Fórum de Discussão Integrado	30
2.5 Conclusões do Capítulo	30
CAPÍTULO 3 – TRABALHOS CORRELATOS	32
3.1 Benefícios dos Fóruns Educacionais	32
3.2 Dificuldades na utilização dos Fóruns Educacionais	33
3.3 Estratégias e Melhorias em Fóruns Educacionais	35
3.4 <i>Awareness</i> para groupware.....	36
3.5 Considerações Gerais sobre os Trabalhos Correlatos.....	38
3.6 Conclusões do Capítulo.....	40
CAPÍTULO 4 – ESTUDO I: ANÁLISE EMPÍRICA.....	42
4.1 Contexto.....	42
4.2 Grounded Theory	43

4.3	Questões de Pesquisa no Estudo Qualitativo	45
4.4	Seleção dos Participantes	45
4.5	Aplicação do Estudo	47
	4.5.1 Coleta de Dados	48
	4.5.2 Análise de Dados	51
	4.5.3 Ameaças à Validade.....	52
4.6	Análise dos Resultados	53
4.7	Conclusões do Capítulo	61
CAPÍTULO 5 – ESTUDO II: MAPEAMENTO SISTEMÁTICO		62
5.1	Contexto	62
5.2	Planejamento do Mapeamento	63
	5.2.1 Objetivo	63
	5.2.2 Questões de Pesquisa.....	64
	5.2.3 Critérios Adotados para a Seleção das Fontes.....	64
	5.2.4 Idioma dos Artigos	65
	5.2.5 String de Busca	65
	5.2.6 Procedimentos de Seleção	66
	5.2.7 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	67
5.3	Condução do Mapeamento.....	68
	5.3.1 Estratégias de Extração de Informação.....	68
	5.3.2 Procedimentos para Análise.....	69
5.4	Análise dos Resultados	72
5.5	Conclusões do Capítulo	79
CAPÍTULO 6 – MODELO DE NECESSIDADES/DIFICULDADES		80
6.1	Contexto	80
6.2	Relação das dificuldades com os elementos de awareness.....	83
6.3	Modelo de Dificuldades.....	86
6.4	Conclusões do Capítulo.....	91
CAPÍTULO 7 – SURVEY		93
7.1	Contexto	93
7.2	Survey	93
7.3	Seleção da Amostra.....	95
7.4	Planejamento do Survey.....	96
7.5	Análise Inicial dos Dados Gerais	98

7.5.1 Características Gerais dos Alunos	99
7.5.2 Características Gerais dos Instrutores, Monitores	102
7.6 Análise Estatística dos Resultados	106
7.7 Análise Qualitativa dos Resultados	108
7.7.1 Cenário 1	109
7.7.2 Cenário 2	111
7.7.3 Cenário 3	113
7.7.4 Cenário 4	116
7.7.5 Cenário 5	117
7.7.6 Cenário 6	120
7.7.7 Cenário 7	123
7.7.8 Cenário 8	125
7.7.9 Cenário 9	128
7.8 Conclusões do Capítulo	130
CAPÍTULO 8 – CONCLUSÃO	134
8.1 Limitações	136
8.2 Trabalhos Futuros	138
8.3 Publicações	138
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	153
APÊNDICE 2 - Roteiro das Entrevistas	154
APÊNDICE 3 - Pontos Positivos do Fórum.....	156
APÊNDICE 4 - Dificuldade do Fórum	157
APÊNDICE 5 - Melhorias para o Fórum	158
APÊNDICE 6 - Correlação entre benefícios, dificuldades e melhorias	159
APÊNDICE 7 - Estudos Seleccionados	160
APÊNDICE 8 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Survey	162
APÊNDICE 9 - Sondagem do Survey	164
APÊNDICE 10 - Cenários do Survey.....	165
Cenário 1	165
Cenário 2	166
Cenário 3	167
Cenário 4	168
Cenário 5	169

Cenário 6.....	170
Cenário 7.....	171
Cenário 8.....	172
Cenário 9.....	173

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os tópicos que auxiliam no entendimento inicial desta tese, bem como a introdução e a descrição do problema, a estratégia de solução, a motivação, os objetivos que norteiam a pesquisa, a estrutura metodológica e a organização estrutural desta Tese de Doutorado.

1.1 Introdução

Os Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) oferecem muitos recursos e ferramentas que podem ser usados como instrumentos de interação entre alunos e instrutores (Machado et al. 2019). Eles contribuem para a experiência de aprendizagem, apoiando a comunicação síncrona e assíncrona entre os participantes dos cursos à distância (EAD) (Aderibigbe et al. 2021). Outro ponto importante que contribui para uma experiência de aprendizagem eficaz é uma sala de aula que foi cuidadosamente projetada para promover o envolvimento do aluno com o corpo docente, colegas e o conteúdo do curso (Tanis, 2020). É sabido que, a interação entre os participantes é importante, e requer o uso de tecnologias para dar suporte à comunicação, coordenação e cooperação (Carmel 1999, Lucena et al. 2007).

Como a interação é um componente-chave na qualidade da aprendizagem *on-line* (Wise et al. 2016), os SGAs e os Cursos *On-line* Aberto e Massivo, comumente chamados de MOOC (*Massive Open On-line Courses*) frequentemente utilizam os fóruns de discussão *on-line* assíncronos para promoverem a interação (Galikyan et al. 2021, Ezen-Can et al. 2015, Bakharia & Dawson 2011, Thomas 2002). O fórum de discussão é a ferramenta de comunicação assíncrona mais utilizada em cursos *on-line* (Durairaj & Umar 2015, de Lima et al. 2019). Segundo o Censo EaD.br (2017/2018), o fórum é uma ferramenta amplamente adotada pelas instituições de ensino como forma de se comunicar com os alunos, sendo utilizados em aproximadamente 87,2% dos cursos totalmente a distância e 80,8% dos cursos semipresenciais no Brasil.

Os fóruns de discussão permitem aos instrutores entenderem e intervir nas atividades de aprendizagem e os alunos têm tempo para pensar e formular respostas (Zou et al. 2021, Jiang et al. 2015). Ainda, os indivíduos desenvolvem o conhecimento de forma colaborativa enquanto colaboram no ambiente *on-line* assíncrono (Gilbert & Dabbagh 2005). Além disso, os fóruns constituem um recurso importante para promover diálogo entre os participantes,

contribuindo para o desenvolvimento das comunidades de aprendizagem, bem como aprimorando o pensamento crítico dos alunos, o que permite aos alunos debaterem e trocarem opiniões, mais tempo para processamento e reflexão da informação, além de respostas dos pares (Tan 2017, Goulão 2014, Afify 2019, da Silva et al. 2019).

Segundo Gilbert & Dabbagh (2005), os fóruns de discussão *on-line* fornecem aos alunos uma nova perspectiva. Por dar-lhes mais tempo para pensar e formular respostas aos tópicos através da colaboração e da negociação social em um ambiente *on-line* assíncrono, os indivíduos são capazes de construir conhecimento e relacionar o que eles aprendem com o seu conhecimento prévio.

Portanto, um fórum educacional bem coordenado é uma ferramenta valiosa para promover a reflexão sobre o aprendizado, compartilhar informações e perspectivas e conectar os alunos (Benbunan-Fich & Hiltz 1999). Zheng & Warschauer (2015) revelaram em seu trabalho que discussões *on-line* bem projetadas levam ao aumento do envolvimento dos alunos e à interação entre eles, o que contribui para o desenvolvimento de suas habilidades de leitura, escrita e linguagem.

No entanto, o sucesso dos fóruns educacionais *on-line* está, em certa medida, vinculado ao design do fórum de discussão, tópicos discutidos com base em níveis mais elevados de pensamento, tamanho do grupo de discussão, motivação intrínseca para participar de discussões assíncronas, interação aluno-aluno e aluno-instrutor, conhecimento da plataforma, qualidade do material didático e feedback. Paralelamente, a competência social, o comportamento de leitura, a dimensão do tempo (Goggins & Xing 2016) e o uso de métodos de facilitação ponto a ponto em discussões assíncronas em fóruns *on-line* também são fatores de auxílio para aumentar a participação dos alunos e a qualidade do conteúdo (Szabo 2015).

Sem fóruns de discussão adequados, níveis baixos de engajamento cognitivo ocorrerão e os alunos terão a sensação de isolamento (Abawajy & Kim 2011), acarretando uma participação limitada nos fóruns de discussão ou falta de profundidade e qualidade contida nas publicações (Watson 2008). Além disso, hoje em dia os alunos usam outras ferramentas de comunicação populares, como Skype e redes sociais como o Facebook (Minocha 2009) ou WhatsApp (Lay & Balakrishnan 2017). Outro ponto em questão é que existem vários instrutores que acham difícil ensinar em um meio no qual a linguagem corporal e as pistas verbais não contam, e a personalidade só pode ser expressa através da palavra escrita (Mazzolini & Maddison 2007), ou seja, há muitos desafios na utilização dos fóruns

educacionais *on-line* (Ulrich et al. 2015, Alencar & Netto 2011; de Faria et al. 2008, Lima et al. 2017).

Sendo assim, como coordenar e melhorar a qualidade dos fóruns de discussão *on-line*?

Pensando nessa questão, este trabalho de doutorado apresenta uma investigação voltada para os fóruns educacionais *on-line* e gera um conjunto de resultados, tais como: uma catalogação dos benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias para fóruns de discussão *on-line* com base nos relatos de instrutores e de pesquisa literária.

Esse conjunto de resultados foi obtido por intermédio de um estudo empírico, um mapeamento sistemático e por fim um survey, que deram origem a um Modelo de Dificuldades designado *Motirõ*. O *Motirõ* é um modelo de dificuldades para fóruns de discussão *on-line* que tem como base os elementos de *Awareness* (percepção) identificados no estudo empírico e no mapeamento sistemático. *Awareness* é crítica para qualidade e resultado da cooperação entre indivíduos via ambiente virtual. Significa saber, conhecer, entender e captar o que acontece no ambiente, envolvendo os membros e suas atividades, de modo a tornar o trabalho (ou a aprendizagem) cooperativo suportado por computador mais atrativo e eficiente (Mesquita et al. 2003).

Dessa forma, o nosso modelo tem como objetivo auxiliar a comunidade de ensino a distância, além de ajudar instrutores, desenvolvedores e pesquisadores a melhorar a qualidade da mediação e do uso dos fóruns.

1.2 Motivação

Embora o ensino a distância tenha a sua disposição diversos recursos para a aprendizagem *on-line*, ainda faltam elementos que de fato o torne atrativo e maximize a sua potencialidade. Um exemplo disso, são os fóruns de discussão *on-line* que são utilizados pelos professores. O fórum tem como finalidade, reduzir o distanciamento e promover a interação social, a comunicação e a cooperação entre os alunos, porém, é uma ferramenta que com o passar do tempo não se atualizou, precisa de estímulos que a tornem atrativa e precisa apresentar informações que ajude os instrutores em suas aulas, como por exemplo, os elementos de *awareness*, elementos que podem potencializar a experiência de uso e aprendizagem.

Por isso, um dos elementos motivadores desta proposta consiste nas dificuldades de utilização dos fóruns de discussão online, bem como, no quão difícil é utilizar o fórum para

atingir o objetivo de colaboração no contexto do ensino-aprendizagem. Desta forma, ter um mecanismo que seja capaz de identificar e fornecer quais são as dificuldades enfrentadas diariamente nos fóruns de discussão *on-line* de um SGA é valioso.

Outro elemento motivador é o fato de que o Modelo de Dificuldades oferecerá ao fórum e às pessoas que trabalham nesses contextos um olhar do que precisa ser estruturado e do que gera impacto positivo e/ou negativo no usuário final. Permitindo assim ao fórum diversas possibilidades de melhorias e a chance de ser uma ferramenta atual e usual, que vá ao encontro as necessidades e avanços tecnológicos do século XXI.

Principalmente porque o fórum se tornou uma ferramenta ultrapassada, seu *template* não oferece possibilidades de interação como curtir, ou compartilhar as informações, suas mensagens não são atualizadas em tempo real, ele não apresenta opções de mídias sociais nem opções de gamificação, que possam incentivar e motivar os alunos a interagir e participar das atividades. Evidências dessas informações podem ser constatadas no Apêndice D desta tese. O apêndice citado apresenta as principais dificuldades enfrentadas nos fóruns, já o Apêndice E, apresenta as melhorias que podem ser realizadas com base na análise das entrevistas.

Os elementos motivadores listados aqui nos impulsionam a desenvolver uma abordagem que possa satisfazer os participantes desses ambientes e auxiliar na coordenação por parte dos instrutores e conseqüentemente na comunicação e cooperação por parte dos alunos em relação à utilização dos fóruns de discussão *on-line*.

1.3 Descrição do Problema e Estratégia de Solução

Os fóruns de discussão *on-line* expandiram as possibilidades dos alunos de trocar ideias com o objetivo de discutir um tópico relacionado ao curso. Deste modo, é possível diminuir o isolamento da aprendizagem autônoma e promover uma aprendizagem colaborativa, incentivando os alunos a aprender juntos e mantendo o controle individual sobre seu tempo, espaço, presença, atividade, identidade e relacionamento (Minocha, 2009).

Além disso, a ampla aplicação de discussões *on-line* e assíncronas como uma ferramenta de aprendizagem torna essencial a compreensão e caracterização da aprendizagem nessas discussões (da Silva et al. 2019). No entanto, a rápida evolução tecnológica tem tornado difícil para as metodologias de pesquisa em educação manterem o ritmo e fornecerem ferramentas para desenvolver esse entendimento (Weltzer-Ward 2011).

Segundo Filippo (2008), a característica assíncrona do fórum também dificulta o acompanhamento da discussão pelos aprendizes, pois em um fórum podem ocorrer períodos de inatividade ou mensagens chegando em rajada. Quando desconectados do ambiente, os aprendizes não sabem se foram enviadas novas mensagens, se suas mensagens foram respondidas, se há polêmicas e se já há uma quantidade suficiente de mensagens para eles escolherem as que vão responder. Como os aprendizes se baseiam nas mensagens dos colegas para elaborar e postar suas mensagens no prazo, é adequado que eles acessem o ambiente regularmente para acompanhar a discussão e decidir quando participar (Filippo 2008).

Segundo Poquet & Dawson (2017), o elevado número de alunos e a natureza assíncrona da ferramenta dificultam o desenvolvimento do sentimento de pertencimento e confiança nos fóruns educacionais. Além dos alunos, os professores e instrutores também enfrentam dificuldades para acompanhar e coordenar o fórum, uma vez que eles não têm à sua disposição relatórios e análises de que poderiam lhes auxiliar a coordenar melhor o fórum (relatos obtidos por instrutores de EAD, Cap.4). A estrutura do fórum não facilita as análises de monitoramento do envolvimento ativo dos alunos (Bakharia & Dawson 2011). Além disso, os instrutores têm informações de *awareness* limitadas para auxiliar na coordenação e acompanhamento dos fóruns de discussão (Adetimirin 2015, Andresen 2009).

Um fórum com pouca interação com o instrutor tende a ter discussões pobres, o que pode levar os usuários a abandoná-lo (Mak et al. 2010). Muitas vezes, o professor e o aluno não têm uma percepção espacial ou social em relação ao fórum e até mesmo em relação ao curso. Essas informações são valiosas em um contexto de Educação a Distância (EaD), tendo em vista que a percepção pode facilitar a comunicação, a coordenação e a cooperação, e consequentemente a colaboração, nos ambientes de aprendizagem (Gerosa et al. 2003).

Através das informações de *awareness* (percepção), os participantes podem montar seu contexto de trabalho e coordenar-se para que os esforços de comunicação e de trabalho sejam revertidos em cooperação. O facilitador do grupo pode valer-se das informações de *awareness* para motivar e organizar o grupo e encorajar a cooperação. Contudo, deve-se tomar cuidado para que os elementos realmente auxiliem a cooperação e não a dificultem. O excesso de informações pode causar sobrecarga e atrapalhar a comunicação (Gerosa et al. 2001).

Existem diversos elementos de *awareness* que visam responder basicamente às questões “quem, o quê, onde, quando e como”. Em todo ambiente deve-se fazer estas perguntas buscando identificar quais elementos os usuários deveriam conhecer para perceber a situação

e proporcionar o entendimento (Mesquita et al. 2003, Gutwin et al. 2004, Steinmacher et al. 2013).

Trabalhos anteriores mostraram que as informações de percepções permitem que os instrutores motivem e organizem um grupo, bem como estimulem a cooperação (Gerosa et al. 2003). Por meio de informações de awareness, os participantes constroem seu contexto de trabalho de modo que a comunicação e os esforços de trabalho resultem em cooperação (Gutwin & Greenberg 2001, Filippo et al. 2009). As ferramentas de mediação projetadas para aumentar awareness social, por exemplo, apoiam e facilitam a relação entre processos sociais e cognitivos que ajudam os alunos a negociar entendimentos compartilhados e criar contextos de aprendizagem (Balaji & Chakrabarti 2010).

No entanto, as evidências sobre as dificuldades enfrentadas pelos instrutores e a necessidade de informações de awareness estão espalhadas pela literatura (Liu et al. 2016, Urich & Nedeleu 2015, Alencar & Netto 2011, de Faria et al. 2008, Sayfour 2016, Xu & Yang 2015, Mazzolini & Maddison 2007, Spencer & Hiltz 2003, Hover & Muhlhauser 2014, Watson 2008). Os educadores precisam compreender as dificuldades que devem superar e as estratégias a adotar, caso contrário, o ensino pode ser ineficaz.

Pensando nessas dificuldades e em fornecer informações a respeito do fórum, é apresentado neste trabalho como solução estratégica o *Motirô*, um Modelo de Dificuldades resultante de uma investigação detalhada dos fóruns de discussão apresentando as principais dificuldades dos fóruns de discussão *on-line* relacionadas com os elementos de awareness. Esse modelo tem objetivo auxiliar instrutores, gestores e comunidades de ensino a distância. Tal abordagem disponibilizará, juntamente com a categorização das dificuldades, as informações de awareness que podem auxiliar no bom andamento do fórum e a mitigar as necessidades enfrentadas por seus utilizadores.

1.4 Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver uma abordagem composta por elementos de *awareness* que sejam capazes de mitigar dificuldades dos instrutores nos fóruns de discussão *on-line* dos Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem, a fim de prover uma catalogação das melhorias para a utilização do fórum e, contribuir para um aprendizado mais efetivo.

Para alcançar o objetivo acima é preciso realizar os seguintes objetivos específicos:

- (1) Catalogar benefícios, dificuldades e melhorias aplicadas aos fóruns de discussão *on-line*;
- (2) Definir quais elementos de *awareness* são apropriados para fóruns;
- (3) Determinar a partir do estudo empírico e do mapeamento quais as necessidades de mediação serão validadas;
- (4) Projetar um Modelo de dificuldades para fóruns de discussão *on-line*;
- (5) Validar a abordagem por meio de um Survey.

1.5 Metodologia

A fim de compreendermos e conseguirmos informações relacionadas à vivência pedagógica em relação aos fóruns educacionais *on-line* de EaD e de orquestrar um planejamento metodológico de como serão as possíveis fases de desenvolvimento da pesquisa, foi projetado o Design Metodológico – Figura 1.

A Figura 1 mostra de maneira abrangente os passos que foram realizados nesta pesquisa.

Primeiro, foi realizado um Estudo Qualitativo - Fase 1, que teve como objetivo coletar informações a respeito das dificuldades e necessidades de utilização do fórum de discussão pela perspectiva do instrutor. Para isso, realizamos entrevistas presenciais e semiestruturadas com instrutores de diferentes instituições. Após realizar as entrevistas, codificamos os dados para a etapa de análise e por meio da *Grounded Theory Analysis* (GTA) realizamos a análise dos dados. Essa etapa nos ajudou a obter um melhor entendimento do fórum e a compreender as dificuldades que os instrutores enfrentam no dia a dia. Este estudo foi dividido em duas partes, a fim de propiciar a circularidade entre coleta e análise de dados.

Após aplicarmos o Estudo Qualitativo, realizamos um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) – Fase 2, no qual coletamos e analisamos trabalhos relacionados com as características e dificuldades dos fóruns educacionais. Ainda nessa etapa, fizemos o levantamento e categorização dos elementos de *awareness* para o contexto das plataformas *on-line*. No Mapeamento Sistemático foi elaborado um protocolo com todas as informações detalhadas referentes ao MSL (Lima 2017). Neste protocolo podem ser verificados: os termos considerados, a String de busca utilizada, os critérios de inclusão, exclusão, além das bibliotecas digitais selecionadas para a busca. Após o 1º Filtro (leitura de títulos e abstracts), realizou-se o teste Kappa de uma amostra de artigos com um 2º pesquisador, a fim de

aumentar a confiabilidade no processo de seleção dos artigos que passaram para o segundo filtro, que inclui a leitura por completo dos artigos selecionados e por fim, a extração das informações dos artigos aprovados.



Figura 1. Design metodológico de todas as etapas do Doutorado.

Tanto o Estudo Empírico quanto o Mapeamento Sistemático nos auxiliaram a coletar informações para a identificação e entendimento das necessidades, apoiando a definição da proposta de um modelo de dificuldades suportado por informações de *awareness* dos fóruns de discussão *on-line*. A terceira etapa desta Tese consistiu na concepção do Modelo de Dificuldades – resultado dos estudos realizados nas Fases 1 e 2.

Por fim, a última fase corresponde à validação do Modelo, para essa etapa, ranqueamos as dificuldades detectadas na literatura e no estudo empírico e a partir desse *ranking* foi possível identificar as principais dificuldades que seriam implementadas pelo Survey para validar o Modelo. Nesta última etapa, as pessoas que tiveram algum contato prévio com o fórum foram convidadas a participar do Survey por meio de um questionário *on-line*.

1.6 Estrutura da Proposta

Além desta seção de Introdução, a proposta está estruturada da seguinte forma: o Capítulo 2 aborda os conceitos fundamentais da tese, como por exemplo, a definição de *awareness* e os seus elementos, a relação *awareness* com o Modelo 3C de Colaboração e por fim, apresentamos conceitualmente a metodologia utilizada no estudo empírico, a *Grounded Theory*, e a metodologia utilizada na validação do Modelo, Survey.

Já o Capítulo 3 apresenta os trabalhos correlatos com o projeto.

O Capítulo 4 apresenta o estudo empírico, bem como o seu contexto, foco, coleta e análise de dados, as ameaças a validade e os resultados.

Logo em seguida, tem-se o Capítulo 5, com o Mapeamento Sistemático, apresentando o estado da arte, o planejamento, condução e os resultados do mapeamento.

Em seguida, o Capítulo 6 ilustra e explica o Motirõ - Modelo desenvolvido como resultado da tese.

Logo após, o Capítulo 7 apresenta a análise do Survey, que foi dividida em: estatística e qualitativa.

Por fim, o Capítulo 8 traz as considerações finais, bem como as limitações, trabalhos futuros e publicações. Após o capítulo, têm-se os Apêndices, apresentando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o roteiro das entrevistas, os esquemas gráficos (*networks*) elaborados no ato da codificação, os cenários das entrevistas e o TCLE do Survey.

CAPÍTULO 2 – CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Neste capítulo serão apresentados os conceitos que fundamentam este trabalho, como o conceito de awareness voltado para ambientes educacionais, a aplicação de awareness no contexto do modelo 3C de colaboração e a sua aplicação para o groupware fórum e o conceito da metodologia qualitativa Grounded Theory.

2.1 *Awareness* e seus elementos no contexto de groupware educacional

Ter conhecimento ou percepção de algo e a qualidade de estar vigilante ou de estar percebendo tudo que está acontecendo em sua volta, pode ser definido como *Awareness*. De acordo com Endsley (1995), *Awareness* é o conhecimento criado através da interação entre um agente e seu ambiente, em outras palavras é "saber o que está acontecendo". Segundo Gutwin (2001), essa concepção de *awareness* (no português “consciência”) envolve estados de conhecimento, bem como processos dinâmicos de percepção e ação, em que quatro características básicas são destacadas:

1. *Awareness* como conhecimento sobre o estado de um ambiente limitado em tempo e espaço;
2. Os ambientes mudam ao longo do tempo, de modo que *awareness* é um conhecimento que deve ser mantido atualizado;
3. As pessoas interagem e exploram o ambiente, e a manutenção do *awareness* é realizada através dessa interação;
4. *Awareness* é um objetivo secundário em uma tarefa - ou seja, o objetivo geral não é simplesmente manter a conscientização, mas também completar alguma tarefa no ambiente.

À medida que as situações e os ambientes se tornam mais complexos, as demandas de informações às vezes ultrapassam nossa capacidade de observação, e o *awareness* se torna mais visível. Em um ambiente comum, ter as informações de *awareness* são importantes para o desenvolvimento e interação do indivíduo com o ambiente e com os demais indivíduos.

Com base nas informações acima, então podemos afirmar em linhas gerais que *awareness* é ter conhecimento e percepção do que está acontecendo ao seu redor ou no ambiente em que se está inserido. Ter essas informações em um ambiente educacional a distância poderia auxiliar professores e alunos a romper as barreiras que o ensino a distância tem, como por exemplo, possibilitar ao participante a percepção do que está acontecendo

nesses ambientes educacionais, nas atividades e nas interações com os demais participantes, tendo em vista que as informações de *awareness* podem ser úteis para o trabalho colaborativo efetivo.

Afinal, se os alunos quiserem aprender e trabalhar de forma eficiente, eles precisam de conhecimento atualizado acerca das interações de outros alunos em relação ao espaço de trabalho compartilhado. Pensando nisso, Gutwin et al. (1996) propuseram quatro elementos e mecanismos de *awareness* (espaço de trabalho, conhecimento informal, grupal e social) que são voltados para sistemas de *groupware* - sistema baseado em computador que auxilia grupos de pessoas envolvidas com tarefas em comum - sendo eles:

i. *Awareness* do espaço de trabalho: é a coleta de conhecimento atualizado que uma pessoa mantém sobre o estado de interação do outro com o espaço de trabalho. Isso ajuda as pessoas a se moverem entre atividades individuais e compartilhadas, fornecendo um contexto no qual é possível interpretar e antecipar as ações dos outros e reduzir o esforço necessário para coordenar tarefas e recursos. Quando a interação acontece em um espaço de trabalho, manter o conhecimento sobre a interação dos outros com o espaço e seus artefatos torna-se altamente relevante.

ii. *Awareness* de conhecimento informal: é o senso geral de quem está ao redor e o que estão fazendo, por exemplo, os tipos de coisas que as pessoas conhecem quando trabalham juntos no mesmo escritório. *Awareness* informal é a cola que facilita a interação casual.

iii. *Awareness* grupal: envolve o conhecimento sobre coisas e responsabilidades das pessoas, suas posições sobre um problema, seu status e processos grupais.

iv. *Awareness* social: a informação que uma pessoa mantém sobre os outros em um contexto social ou conversacional, por exemplo, se a outra pessoa está prestando atenção, qual o seu estado emocional ou seu nível de interesse. *Awareness* social é mantido por meio de pistas de conversação, como *feedback* de *back-channel* e por pistas não-verbais como contato visual, expressão facial e linguagem corporal.

Além desses elementos destacados por Gutwin, na literatura é possível encontrar mais outros elementos de *awareness*, como por exemplo, *awareness* de tarefa.

2.2 Awareness e o Modelo 3C de Colaboração

O modelo 3C de colaboração, segundo Fuks *et al.* (2008), é um meio para classificar sistemas colaborativos ou para suportar análises CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*). Os 3C's significam comunicação, coordenação e cooperação, em que a comunicação envolve a troca de mensagens e a negociação de compromissos. A coordenação permite que pessoas, atividades e recursos sejam gerenciados de modo a resolver conflitos e facilitar a comunicação e a cooperação. A cooperação é a produção conjunta de membros de um grupo dentro de um espaço compartilhado, gerando e manipulando objetos de cooperação para completar tarefas (Fuks *et al.* 2005).

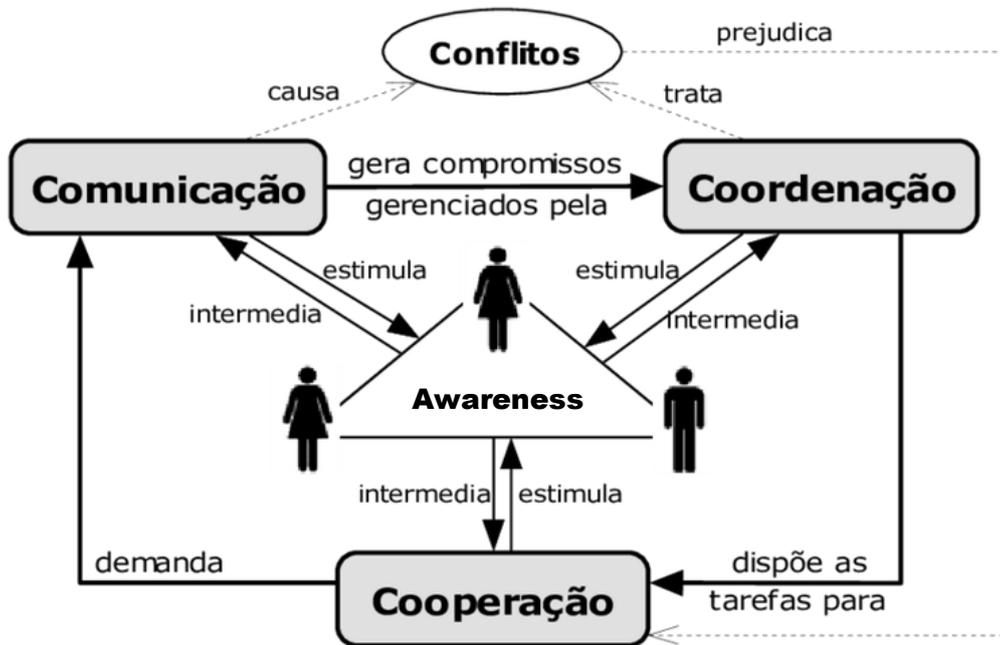


Figura 2. Visão geral do modelo 3C de colaboração (Fuks et al. 2005).

O resumo do ciclo interativo da colaboração é apresentado na Figura 2. Segundo Gerosa et al. (2005) para colaborar, os membros de um grupo devem se comunicar, se coordenar e cooperar. Ao se comunicarem, eles negociam e tomam decisões. Enquanto coordenam, lidam com conflitos e organizam o grupo de forma a evitar a perda de esforços de comunicação e de cooperação. Enquanto cooperam, eles trabalham juntos em um espaço compartilhado, buscando completar tarefas de cooperação. A renegociação e a tomada de decisões sobre situações inesperadas aumentam ao cooperar, exigindo novas rodadas de comunicação, o que, por sua vez, exige mais coordenação para reorganizar as tarefas a serem executadas durante a próxima rodada de cooperação. Este ciclo mostra a natureza iterativa da colaboração.

Além disso, apesar da separação para fins analíticos, a comunicação, a coordenação e a cooperação não devem ser vistas de forma isolada; existe uma interação constante entre elas (Fuks et al. 2008), conforme pode ser visto na Figura 2.

Dado a sua natureza iterativa, o modelo 3C também pode ajudar os avaliadores a concentrar sua atenção sobre os aspectos de comunicação, coordenação e cooperação, orientando a detecção de problemas de usabilidade (Fuks et al. 2008). Como por exemplo, em um ambiente de groupware, que normalmente oferece ao participante um conjunto de serviços colaborativos que são usados em diferentes momentos de colaboração, as pessoas devem se comunicar para coordenar seus esforços de trabalho e cooperar em torno de um objetivo (Gerosacet al. 2001).

Pensando nisso, fez-se a categorização do modelo 3C em relação ao groupware Fórum:

Awareness e Comunicação - está relacionada com a troca de mensagens. O funcionamento de uma comunidade depende da informação e da eficiência da comunicação entre seus membros (Melody 1994).

Awareness e Coordenação – está relacionada com a política de acesso do fórum, no qual o professor é um agente que atua coordenando o fluxo das mensagens, a fim de evitar que o fórum e as atividades propostas percam a sua finalidade. Para garantir o cumprimento destes compromissos e para a organização do grupo é necessária a coordenação das atividades. Sem esta coordenação, boa parte do esforço da comunicação é perdida (Gerosa et al. 2001).

Awareness e Cooperação - está relacionada com o registro e compartilhamento das informações, em como os participantes compartilham as informações no fórum e atuam colaborando com os demais participantes. A cooperação, segundo Assis (2000), é o trabalho conjunto dos indivíduos em torno de uma meta ou objetivo. Isto significa que os indivíduos usarão seus conhecimentos para apoiar o desenvolvimento do trabalho compartilhado e aproveitando as novas informações obtidas para aperfeiçoar o seu próprio conhecimento.

2.3 Fóruns Educacionais Online

Os fóruns de discussão *on-line* são ferramentas de colaboração amplamente utilizadas nos Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (Bakharia e Dawson 2011), sendo um componente significativo dos cursos online (Marra et al. 2004). As discussões que ocorrem no fórum contribuem para a reflexão dos assuntos estudados, para o aprendizado colaborativo e para discussões de qualidade, desde que haja um acompanhamento adequado por parte do instrutor. Instrutores e alunos contam com os fóruns assíncronos para envolver uns aos outros

de maneiras que potencialmente promovem a resolução significativa de problemas e a construção do conhecimento (Marra et al. 2004). Desta forma, o papel do instrutor é facilitar as interações e discussões no ambiente *on-line* (Balaji e Chakrabarti 2010). Embora os professores e alunos estejam cada vez mais à vontade com o uso da tecnologia da informação para comunicação, eles ainda estão lutando com estratégias para garantir seu uso eficaz e obtenção de resultados de aprendizagem de qualidade.

O trabalho de Abawajy (2012) apresenta 5 características dos fóruns educacionais *on-line* que podem influenciar e diferenciar os diferentes tipos de fóruns de discussão online, sendo elas:

I. Grau de Interação –

De acordo com Mazzolini & Maddison (2003) o sucesso ou o fracasso das discussões *on-line* assíncronas tem a ver com a qualidade das interações predominantemente aluno-aluno e a profundidade do aprendizado que ocorre nas discussões. O instrutor deve estabelecer expectativas em relação à interação, como tempo de resposta e frequência de participação (Heckman & Annabi 2006). Além disso, a interação pode ser incentivada por meio da avaliação de fóruns de discussão (Anderson & Elloumi 2004). A estrutura do curso e os eventos impactam o nível e a natureza da atividade e interações dentro dos fóruns (Boroujeni et al. 2017). Os tópicos das discussões mudam ao longo do período do curso (Rosé et al. 2015). Conforme descrito por (Oleksandra & Shane 2016), os estágios iniciais tendem a apresentar um tipo de discurso mais social (estabelecimento de metas, expectativas, apresentações e formação de grupos de estudo). Então, o discurso muda para os materiais do curso e exibe engajamento cognitivo. Nos estágios posteriores, o discurso reverte para propósitos sociais/emocionais, expressando principalmente atitudes em relação ao curso.

II. Requisitos de Participação –

A extensão da participação dos alunos e do professor depende do objetivo do fórum de discussão. Geralmente, a participação dos alunos no fórum de discussão pode ser obrigatória ou não obrigatória (Abawajy 2012). Ainda, muitos alunos optam por usar os fóruns de forma passiva. Mustafaraj & Bu (2015) observaram a partir do banco de dados de rastreamento de eventos que há dois aprendizes passivos para cada aluno ativo. A gama de participantes ativos varia de acordo com o desenho do curso (alguns cursos exigem participação no fórum), a plataforma usada ou a forma

como a taxa de participação é calculada - número total de inscritos ou que acessaram pelo menos um recurso do curso (Almatrafi & Johri 2018).

III. Volume e Frequência dos Posts –

Normalmente, 5% a 25% dos alunos registrados postam pelo menos uma vez nos fóruns (Tomkin & Charlevoix 2014, Sharif & Magrill 2015, Huang et al. 2014, Rosé et al. 2015, Oleksandra & Shane 2016). A quantidade de mensagens geradas na discussão é fator muito importante para tornar o fórum de discussão atraente e administrável. Porém, à medida que o número de mensagens aumenta, pode ser difícil gerenciá-las de forma eficaz para auxiliar o aprendizado do aluno (Abawajy 2012). Ocasionalmente em problemas na identificação de conteúdo relevante e fornecimento de feedback. Isso pode apresentar ao aluno a difícil tarefa de classificar postagens muitas vezes irrelevantes e desordenadas (Schwan, Straub & Hess 2002).

IV. Atividade de Discussão –

As discussões on-line assíncronas podem ser estruturadas com tópicos e procedimentos definidos ou não estruturadas, permitindo que os alunos expressem livremente seus problemas e ideias. O aprendizado pode ser: aprendizado conduzido por instrutor, aprendizado combinado ou aprendizado conduzido pelo aluno. Podendo ser aberto, autodirigido e não estruturado.

V. Feedback –

De acordo com Jung et al. (2002), a postagem do instrutor na forma de feedback é importante para motivar os alunos a contribuir para a discussão. Em particular, o feedback oportuno e substancial do instrutor pode alcançar uma maior contribuição do aluno (Dennen 2005). Por outro lado, feedback corretivo atrasado, feedback pouco frequente, feedback inexistente, feedback irrelevante ou feedback negativo podem tornar uma discussão online em algo sem sentido (Whittle, Morgan & Maltby 2000). Isso também pode impedir o aprendizado eficaz. Além disso, os alunos podem parar de contribuir se não receberem uma resposta imediata ou comentários de outros participantes.

2.4 Tipos de Fóruns de Discussão Online

2.4.1 Fórum de Discussão Auxiliar

Esse estilo de fórum é fornecido aos alunos como complemento ao modelo tradicional de entrega presencial. O modelo é baseado no reconhecimento de que o conhecimento é uma construção individual que se desenvolve por meio da interação com outros membros do grupo. Desta forma, o modelo é focado principalmente na interação aluno-aluno para que os alunos apoiem uns aos outros. Os alunos têm a liberdade de decidir se contribuem ou não na discussão on-line e esclarecem sua própria compreensão dos principais conceitos.

No fórum de discussão auxiliar, os instrutores respondem com moderação às dúvidas dos alunos, em vez de buscar assumir o papel de disseminador do conhecimento. Os alunos podem se alimentar do conhecimento uns dos outros e da presença social limitada dos instrutores. O instrutor precisa intervir apenas para manter a discussão no caminho certo, motivar a discussão, orientar, moderar, estruturar e apoiar os alunos na transição do conhecimento e, auxiliar no entendimento prévio do conteúdo. O principal problema com esse tipo de fórum é que, sem requisitos explícitos para participação, os alunos podem optar por não se envolver na discussão por vários motivos.

Como a participação não é obrigatória, um pequeno grupo pode emergir naturalmente como líderes de discussão e contribuir consistentemente. Um segundo grupo pequeno pode ser moderadamente ativo, enquanto os alunos restantes participarão com menos frequência. Uma maneira de melhorar esta situação é os instrutores encorajarem a discussão respondendo às postagens em tempo hábil para mostrar que os comentários dos alunos estão sendo lidos e, ao mesmo tempo, garantir que os comentários não inibam outras respostas dos alunos. Embora a discussão *on-line* possa facilitar o aprendizado profundo, isso não acontece espontaneamente e pode exigir mediação e suporte cuidadosos do instrutor (Slack et al. 2003).

2.4.2 Fórum de Discussão Híbrido

No modelo híbrido, o fórum de discussão *on-line* é considerado um componente importante do aprendizado em sala de aula presencial. O fórum é projetado para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos, proporcionando uma oportunidade de trabalhar em grupos para colaborar em tarefas avaliáveis. Cada grupo pode ter um aluno facilitador que se encarregará de conduzir a discussão. Quando os grupos de discussão são relativamente pequenos 6-8 pessoas, o compartilhamento de alta qualidade é mais comum (Beckmann &

Kilby 2008), enquanto grupos maiores provavelmente causam frustração nos alunos e uma sensação de "sobrecarga" na discussão (Kimball 2001).

A qualidade e a quantidade das discussões dos alunos podem variar muito. De certa forma, os alunos não necessariamente se envolverão no fórum de discussão por interesse próprio. O fórum pode gerar grandes quantidades de texto, o que pode tornar a classificação para participação extremamente demorada. Segundo Beckmann & Kilby (2008) outra preocupação desse estilo de fórum é que alguns alunos podem ficar menos entusiasmados com a participação obrigatória, pois podem achar que o envolvimento online é um fardo desnecessário, visto que assistem as aulas e têm discussões ativas em sala de aula, além da possibilidade de conversar diretamente com o professor aluno (Abawajy 2012).

2.4.3 Fórum de Discussão Integrado

No modelo de fórum de discussão integrado, o curso é totalmente online e os alunos contam apenas com métodos de comunicação online para interagir com os professores e com os colegas. No modo de entrega 'totalmente online', todo o ensino ocorre online e exige que os alunos se envolvam ativamente e assumam mais responsabilidade por seu próprio aprendizado. Todas as comunicações e interações entre instrutores e alunos são realizadas online. A aprendizagem colaborativa é criada por meio do fórum de discussão, onde os alunos se envolvem em um diálogo aberto com o instrutor e entre si. No curso totalmente online, o fórum de discussão assíncrono substitui a interação presencial da sala de aula tradicional (Andresen M. A. 2009).

Semelhante ao modelo híbrido, a participação do aluno na discussão online é 'obrigatória' no sentido de que notas são atribuídas à participação dos alunos nos fóruns online. Outro possível problema é que os alunos podem sentir que "tudo já foi dito" na hora de postar. Isso pode ser resolvido garantindo que, quando os alunos entrarem no fórum, eles não possam ver nenhuma outra postagem até que criem uma postagem por conta própria. Dessa forma, todos são forçados a postar um pensamento original, mesmo que já tenha sido gerado na discussão.

2.5 Conclusões do Capítulo

Neste Capítulo foram apresentadas algumas definições que são importantes para o entendimento da proposta e que serviram de sustentação para o planejamento do Mapeamento

Sistemático ou para o entendimento de Grounded Theory na coleta e análise de dados. As referências citadas no Capítulo são apenas uma parcela deste referencial teórico.

Na Seção 2.1 foram explorados alguns conceitos de *awareness*, suas características e os elementos, tentando sempre relacionar tais conceitos com groupware, tendo em vista que o fórum é um groupware, por isso a importância de relacionar *awareness* e groupware.

Já na Seção 2.2 foram abordados a comunicação, coordenação e cooperação que constituem o modelo 3C de colaboração. Foram apresentadas as características do modelo, o seu funcionamento e a importância da utilização do mesmo para o ensino a distância. Ainda, a comunicação, coordenação e cooperação foram correlacionados com a definição de *awareness*, voltado para o contexto do ensino a distância, com ênfase para a ferramenta assíncrona: fórum de discussão *on-line*.

A Seção 2.3 apresenta uma descrição detalhada direcionada para os fóruns de discussão, bem como as suas principais características.

Por fim, a Seção 2.4 traz os tipos de fóruns educacionais *on-line*, apresentando suas definições.

Todos os conceitos apresentados neste Capítulo são importantes para o planejamento e desenvolvimento da proposta e os temas colaboram para facilitar de alguma maneira o entendimento dos principais tópicos e o desenvolvimento deste e de outros trabalhos, como os trabalhos correlatos, que serão apresentados no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3 – TRABALHOS CORRELATOS

Neste capítulo são apresentados os trabalhos relacionados a tese de doutorado. Com o intuito de facilitar o entendimento dos diversos trabalhos e a sua relação com esta tese, agrupamos eles pelos seguintes contextos: benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias em fóruns educacionais, awareness para groupware e considerações gerais a respeito dos trabalhos correlatos. Todos os trabalhos discutidos e apresentados nesta seção, confirmam que o tema da Tese é relevante e amplamente discutido na literatura.

3.1 Benefícios dos Fóruns Educacionais

Os fóruns de discussão *on-line* oferecem oportunidades significativas para os alunos se envolverem ativamente em seu processo de aprendizagem por meio da participação (Thomas 2002). A interação aluno-professor é uma parte essencial do processo acadêmico (Anderson 2004) e o fórum de discussão *on-line* é uma ferramenta que possibilita aos estudantes e instrutores compartilharem seus interesses e colaborarem de forma assíncrona (Funaro & Montell 1999, Nandi et al. 2012, Balaji & Chakrabarti 2010).

As discussões que ocorrem dentro do fórum levam à construção de novos conhecimentos à medida que os indivíduos compartilham o aprendizado e negociam informações por meio de conversas (Katz et al. 2005). Brower (2003) relata que ferramentas assíncronas *on-line* apoiam discussões de qualidade, que podem ocorrer em profundidade, e o aprendizado colaborativo, desde que sejam adequadamente monitoradas pelo instrutor. Ademais, no fórum, o tempo entre as postagens suscitam em respostas mais reflexivas do que as de situações presenciais (Garrison et al. 1999). Outros benefícios importantes incluem flexibilidade, conveniência e acessibilidade para que os alunos concluam seu aprendizado a qualquer momento e em qualquer lugar (Balaji & Chakrabarti 2010).

Desta forma, os fóruns ampliam as possibilidades dos alunos de trocarem ideias, com o objetivo de discutir tópicos relacionados às atividades do curso (Filippo et al. 2009). Segundo Afify (2019), a utilização dos fóruns de discussões *on-line* assíncronos incentiva os alunos a ensinarem e aprenderem a qualquer hora e em qualquer lugar. Os fóruns também fornecem aos alunos o tempo necessário para sedimentar o aprendizado, compartilhar ideias e pontos de vista sobre os tópicos do curso *on-line*.

Além disso, Balaji e Chakrabarti (2010) relatam que os fóruns de discussão *on-line* evitam a perda de dados, pois as mensagens são armazenadas no espaço virtual e podem ser

recuperadas e revisadas a qualquer momento por meio dos “logs”. Os registros das informações são importantes para os instrutores, uma vez que eles podem utilizar essas informações para entender as interações e participações da turma. Por fim, os fóruns suscitam o desenvolvimento de habilidades para trabalhar em equipes virtuais (Palmer et al. 2008, Conaway et al. 2005) e os efeitos no envolvimento offline (cívico). De acordo com (Pendry & Salvatore 2015), há evidências de que o engajamento *on-line* pode se traduzir em ação coletiva offline.

3.2 Dificuldades na utilização dos Fóruns Educacionais

Sem fóruns de discussão assíncronos apropriados, apenas níveis mais baixos de engajamento cognitivo ocorrerão e os alunos podem acabar sentindo uma sensação de isolamento (Abawajy 2012). Mazzolini e Madison (2007) mostram que as taxas de participação dos instrutores - incluindo o momento da publicação (durante ou no final da discussão) e a natureza de suas postagens (perguntas, respostas ou uma combinação dos dois) - afetam a participação dos alunos e a percepção.

Rohfeld e Hiemstra (1995) descrevem o papel do instrutor como o da pessoa responsável por manter as discussões no caminho certo, contribuindo com conhecimento e *insights*, fornecendo tópicos de discussão e componentes do curso e mantendo a harmonia do grupo. Além disso, todos os aspectos da discussão em sala de aula - iniciação, facilitação, conclusão e *feedback* - requerem abordagens diferentes em um ambiente assíncrono (Dennen 2017).

No entanto, os fóruns oferecem suporte limitado para os instrutores executarem essas tarefas (Lima et al. 2018). A estrutura do fórum não facilita análises como o monitoramento do envolvimento ativo dos alunos (Bakharia e Dawson 2011). De acordo com Nakahara et al. (2005), monitorar e classificar mensagens e participação individual são tarefas demoradas. Os autores relatam a necessidade de supervisionar constantemente o ambiente para fazer analisar os dados da discussão e entender se a discussão está se desenvolvendo bem. Porém, segundo Machado et al. (2019), devido ao grande volume de postagens geradas nesses ambientes, a análise manual se torna impraticável.

Segundo Poquet e Dawson (2017), o alto número de alunos e a natureza assíncrona dos cursos *on-line* em larga escala dificultam o desenvolvimento de um senso de pertencimento e confiança didática nos fóruns educacionais. Os autores fornecem indicadores úteis para explorar a atividade social em um curso *on-line* aberto. Esses indicadores foram utilizados

para avaliar a atividade em relação à estrutura de participação. Os resultados do estudo mostram que a moderação no fórum é insuficiente para a efetiva evolução da participação.

Em relação à falta de incentivo, Liu et al. (2016) enfatizam que muitos fóruns têm um design de interface "ruim" ou de baixa qualidade. Coetzee et al. (2014) investigaram como o design do fórum afeta a atividade do aluno e os resultados da aprendizagem. Os resultados de Thomas (2002) sugerem que a estrutura ramificada não linear típica da discussão *on-line* pode ser insuficiente para a realização de modos de aprendizado verdadeiramente conversacionais.

De acordo com Wise et al. (2016), instrutores e alunos precisam ser capazes de encontrar as mensagens relevantes para seus propósitos. No entanto, devido ao número considerável de participantes nos MOOCs, os fóruns de discussão são frequentemente sobrecarregados de informações e caos (McGuire 2013, Brinton et al. 2014). Além disso, uma proporção substancial de postagens MOOC não está diretamente relacionada ao curso (Brinton et al. 2014). Como resultado, os fóruns se tornam confusos para os usuários navegarem (Hollands & Tirthali 2014).

O trabalho de Liu et al. (2016) apresenta como os participantes de um MOOC interagem no fórum de discussão do curso e usam ferramentas de mídia social para apoiar a experiência de aprendizado. Segundo os autores, os fóruns de discussão apresentam muitos desafios e os fóruns estão cada vez mais incluindo as mídias sociais. Essa tendência de uso das mídias sociais também é apoiada pelo NMC Horizon Report (Johnson et al. 2014). Seus resultados apontaram que o mau design da interface do fórum afeta a participação e a percepção de utilidade dos alunos. Alguns participantes consideraram inútil o aprendizado por pares em fóruns devido à baixa qualidade ou à baixa quantidade de respostas dos comentários.

Os estudos mencionados destacam dificuldades específicas que os alunos ou instrutores enfrentam no uso de fóruns educacionais. No entanto, nenhum desses trabalhos se concentra na identificação sistemática e abrangente das dificuldades e, em muitos desses trabalhos, as dificuldades aparecem como achados secundários. Nosso trabalho tem como objetivo complementar essa literatura com a coleta de dados primários focada especificamente nas dificuldades do ponto de vista dos instrutores e agregando as dificuldades que são escassamente relatadas na literatura em um único modelo. Além disso, em nosso estudo, identificamos dificuldades no uso de fóruns educacionais que não foram relatados na literatura analisada.

3.3 Estratégias e Melhorias em Fóruns Educacionais

Na literatura é possível encontrar estratégias dispersas e melhorias para fóruns educacionais. Por exemplo, Coetzee et al. (2014) incluíram um sistema de reputação para ajudar a promover o aprendizado, dando aos alunos pontos para a criação de postagens úteis. Segundo os autores, os sistemas de reputação podem resultar em tempos de resposta mais rápidos e em um número maior de respostas por postagem, melhorando a experiência dos alunos no fórum.

Já o trabalho de Vigentini e Clayphan (2015) apresenta estratégias para motivar os participantes a contribuírem nos fóruns, como fazer perguntas em aberto. Wise et al. (2016) abordaram o problema de sobrecarga nos fóruns de discussão do MOOC, desenvolvendo um modelo para classificar automaticamente os tópicos. Segundo os autores, existem meios limitados para lidar com sobrecarga e desordem nos fóruns de discussão do MOOC. Uma estratégia comumente empregada é definir sub-fóruns com diferentes propósitos.

Gaspar et al. (2010) propõem instrumentos para auxiliar os instrutores na classificação das perguntas postadas pelos estudantes nos fóruns, a fim de obter medidas quantitativas e entender os tipos de participação. Ainda, Gerosa et al. (2001) apresentaram o uso de categorização e estruturação de mensagens em ferramentas de comunicação textual assíncronas. Segundo os autores, a categorização das mensagens forneceu subsídios para a classificação e o agrupamento de forma automática das mensagens por meio de relatórios que os instrutores usavam para entender como a discussão estava progredindo. Assim, este fato ajudou a reduzir a sobrecarga de informações para os participantes, uma vez que forneceu informações complementares que ajudaram a identificar o conteúdo e a estrutura da discussão sem a necessidade de ler as mensagens.

Já o trabalho de Filippo et al. (2009) investigou o uso de ferramentas de apoio à coordenação para mediadores do fórum com base em notificações apresentadas por dispositivos móveis, a fim de reduzir a necessidade de acessar o ambiente e monitorar as mensagens. Os participantes são informados sobre o fórum sem a necessidade de se conectar à interface da web do ambiente de aprendizagem.

Machado et al. (2019) apresentam um modelo computacional que busca avaliar a relevância temática das postagens realizadas pelos alunos. Os autores desenvolveram uma ferramenta de apoio pedagógico para possibilitar a identificação precoce de alunos com dificuldades de aprendizagem, bem como de alunos que fizeram contribuições relevantes sobre o tema da discussão.

Hu et al. (2018) propõem uma estrutura denominada Mapa Conceitual do Fórum (CMF) para analisar fóruns de discussão *on-line* no Moodle. Os autores analisaram a interação com base no CMF. Na sala de aula tradicional, os instrutores podem observar o processo de aprendizagem dos alunos e ajustar as estratégias de ensino. No entanto, é difícil para os instrutores entenderem como os alunos aprendem em fóruns *on-line*.

Moreno-Marcos et al. (2018) propõe uma nova metodologia, denominada 3S (*Social, Sentiments, Skills*) para analisar as interações do fórum em MOOCs e uma ferramenta de análise visual para a análise da atividade do fórum de acordo com a metodologia proposta. A metodologia 3S apoia os instrutores no entendimento dos comportamentos dos alunos, como o aumento da atividade perto de datas críticas. Os instrutores também podem se beneficiar aumentando a conscientização sobre as dificuldades para adquirir certas habilidades, o que pode levar ao redesenho de algumas partes do curso.

Finalmente, o trabalho de Alencar e Netto (2011) empregou agentes inteligentes para monitorar as atividades dos alunos nos fóruns de discussão, para que os alunos sejam sempre acompanhados e o instrutor tenha uma carga de trabalho reduzida. Lima et al. (2017) apresentam sociogramas e tabelas que identificam e caracterizam as interações entre os alunos dentro de um sistema de gerenciamento de aprendizagem. Essa estratégia ajudou os instrutores a entender as interações de seus alunos.

Embora tenhamos encontrado vários artigos que apresentam estratégias ou melhorias para fóruns de discussão *on-line*, não encontramos evidências na literatura para algumas das melhorias sugeridas por nossos entrevistados (as melhorias são apresentadas na Seção 6).

3.4 Awareness para groupware

Segundo Endsley (1995), *awareness* é o conhecimento criado através da interação entre um agente e o meio ambiente; em outras palavras, é "saber o que está acontecendo". Ainda, Collazos et al. (2019) definem *awareness* como o conhecimento que uma pessoa possui em relação às atividades que outras pessoas estão fazendo juntas e é um aspecto importante de pesquisa nas áreas de trabalho cooperativo suportado por computador e aprendizagem colaborativa suportada por computador. Segundo Gutwin & Greeberg (1996, 1998), quando os participantes entram em um ambiente para uma tarefa específica, eles trazem uma compreensão geral da situação e uma ideia básica do que procurar. Eles interpretam as informações que capturam do ambiente através do conhecimento existente, o que pode ajudá-los a determinar o estado atual do ambiente e prever o que acontecerá em seguida. Os

elementos de *awareness* são usados para melhorar os ambientes colaborativos e reduzir as dificuldades de coordenação (Gutwin et al. 2002, Steinmacher et al. 2013).

Os usuários ficam “cientes” se perceberem a presença de seus colaboradores, as atividades que estão sendo executadas, as informações e o ambiente em que o processo está sendo realizado (Gross 2013). À medida em que as situações e os ambientes se tornam mais complexos, as demandas por informações superam a capacidade de observação e a necessidade de conscientização se torna mais acentuada (Gutwin & Greenberg 2001). Em um ambiente compartilhado, as informações de *awareness* são importantes para o desenvolvimento dos indivíduos e sua interação com o ambiente e entre si. Nesse sentido, Gutwin et al. (1996) propuseram 6 tipos de elementos de *awareness*, a saber: (i) *awareness do espaço de trabalho*, que se refere ao conhecimento que uma pessoa mantém sobre o estado de interação de outros indivíduos no espaço de trabalho; (ii) *awareness informal*, que se refere ao senso de quem está por perto e o que está fazendo; (iii) *awareness estrutural do grupo*, que envolve conhecimento sobre pessoas e responsabilidades, suas posições sobre um problema, status e processos do grupo; (iv) *awareness social*, que se refere às informações que uma pessoa mantém sobre outras pessoas em um contexto social ou de conversação; (v) *awareness de tarefa*, que se refere à percepção do indivíduo em relação a uma tarefa; e (vi) *awareness de conceito*, que se refere à percepção de como um conceito ou parte dele se encaixa no conhecimento existente de outro indivíduo. As definições apresentadas por Gutwin e Greenberg (2001) nos ajudaram a classificar os elementos de consciência.

Os elementos de *awareness* podem ajudar os fóruns de discussão *on-line* de várias maneiras. Por exemplo, Peterson & Roseth (2016) examinam quatro estratégias de CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) projetadas para melhorar a conscientização social dos alunos em relação aos fóruns de discussão *on-line*. Os autores verificaram se estratégias de interdependência social, síntese, scripts e sincronicidade melhoram a qualidade dos fóruns de discussão *on-line*. Os resultados sugeriram que a síntese e os scripts têm efeitos aditivos nas discussões *on-line* e a sincronicidade e a interdependência social promovem a conscientização das atividades cooperativas no fórum. Watson (2008) analisa as percepções dos profissionais dos Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem, sobre a eficácia das ferramentas de discussão assíncrona no ensino superior e explora alguns dos fatores que podem afetar a participação dos alunos na discussão *on-line*, como o design da atividade e as características dos alunos.

Watson (2008) investigou *awareness* do espaço de trabalho relacionada aos problemas contidos nos fóruns on-line dos Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem. Para obter as informações sobre o espaço de trabalho de conscientização, os autores analisaram as ideias dos professores no fórum e identificaram os desafios que os novos profissionais enfrentam no ensino *on-line*. Gerosa et al. (2010) descrevem como ajudar os mediadores a coordenar fóruns educacionais, oferecendo informações de conscientização por meio de relatórios e notificações em dispositivos móveis.

Outros investigam a ferramenta do fórum e como melhorá-la (Ulrich e Nedelcu 2015, Pinto-Llorente et al. 2017, Sayfori 2016), incluindo o aprimoramento da conscientização do espaço de trabalho (Caballe & Xhafa 2009) e a conscientização social (Lambropoulos et al. 2012). Alguns estudos investigam as interações do grupo e usam estratégias de conscientização estrutural do grupo para fornecer informações que melhoram o desempenho do grupo. Por exemplo, Viagentini & Clayphan (2015) fornecem informações de grupo nos fóruns do MOOC e Lima et al. (2017) investigam as posições de cada indivíduo no fórum e apresentam essas informações aos instrutores para ajudá-los a entender as interações e recomendar grupos.

3.5 Considerações Gerais sobre os Trabalhos Correlatos

Além dos trabalhos das seções anteriores, outros artigos também foram analisados e desses constatamos as seguintes características:

- Trabalhos que analisaram algum tipo de *awareness* no contexto dos SGAs ou MOOCs;
- Trabalhos que utilizaram em suas análises apenas as interações que ocorreram nos fóruns de discussão, de um SGA;
- Trabalhos que analisaram as interações do SGA, que ocorreram em ferramentas distintas do fórum, como por exemplo, chats, mensagens, wikis, podcast etc.;
- Trabalhos que analisaram o fórum na perspectiva: benefícios, ou dificuldades, ou estratégias ou melhorias;
- Quais as principais metodologias utilizadas na investigação;
- Trabalhos que desenvolveram alguma proposta com base em algum elemento de percepção no contexto de EaD;
- Trabalhos que obtiveram como resultado, um modelo/abordagem ou um sistema/framework.

O Quadro 1 apresenta uma visão geral dos artigos em relação às características que foram apontadas acima.

Quadro 1. Aspectos destacados nos trabalhos relacionados.

Características	Artigos Referentes	Proposta de Doutorado
Elementos de Awareness Analisados pelos trabalhos	Awareness Social (Peterson & Roseth 2016), (Poquet & Dawson 2017), (Yeung 2005), (Delium 2003), (Bratitsis & Dimitracopoulou 2008), (de Faria et al. 2008)	✓
	Awareness de Trabalho (Hernández-Serrano et al. 2009), (Soffer et al. 2017), (Ulrich & Nedelcu 2015), (Huang 2015), (Mazzolini & Maddison 2007), (Yang et al. 2014), (Ke & Xie 2009)	✓
	Awareness de Tarefas (Pinto-Llorente et al. 2017), (Huang 2015), (Dringus et al. 2010), (Ke & Xie 2009)	✓
	Awareness Grupal (Caballe & Xhafa 2009)	✓
Ferramenta analisada	Fórum de discussão on-line (Peterson & Roseth 2016), (Huang 2015), (Mazzolini & Maddison 2007), (Yang et al. 2014), (Poquet & Dawson, 2017), (Ke & Xie, 2009), (Bratitsis & Dimitracopoulou 2008)	✓
	Outros (Ulrich & Nedelcu 2015), (Pinto-Llorente et al. 2017), (Delium 2003)	✓
Análises do Fórum	Benefícios (Funaro & Montell 1999), (Nandi et al. 2012), (Balaji & Chakraborti 2010), (Katz et al. 2005), (Garrison et al. 1999), (Thomas 2002), (Anderson 2004), (Filippo et al. 2009), (Afify 2019), (Palmer et al. 2008), (Pendry & Salvatore 2015), (Nakara et al. 2005)	✓
	Dificuldades (Bakharia & Dawson 2011), (Machado et al. 2019), (Rohfeld & Hiemstra 1995), (Mazzolini & Maddison 2007), (Dennen 2017), (Coetzee et al. 2014), (Liu et al. 2016), (Wise et al. 2016), (Thomas, 2002), (McGuire 2013), (Brinton et al. 2014), (Hollands & Tirthali 2014), (Poquet & Dawson 2017), (Johnson et al. 2014), (Mora et al. 2016), (Ulrich & Nedelcu 2015), (Lima et al. 2018), (Bratitsis & Dimitracopoulou 2008), (Vigentini & Clayphan 2015),	✓
	Estratégias e Melhorias (Wise et al. 2016), (Gaspar 2010), (McGuire 2013), (Gerosa et al. 2001), (Alencar & Netto 2011), (Lima et al. 2017), (Rohfeld & Hiemstra 1995), (Hu et al. 2018), (Moreno-Marcos et al. 2018)	✓
	Estudo de Caso (Huang 2015), (Mazzolini & Maddison 2007), (Gerosa et al. 2005), (Caballe & Xhafa 2009), (Bratitsis & Dimitracopoulou 2008), (de Faria et al. 2008)	✓
Tipo de Estudo	Prova de Conceito (Yang et al. 2014), (Yeung 2005), (Delium 2003)	✓
	Estudo Qualitativo (Pinto-Llorente et al. 2017), (Ulrich & Nedelcu 2015)	✓
	Estudo Quantitativo (Hernández-Serrano 2009), (Soffer, Kahan, & Livne 2017), (Poquet & Dawson 2017)	✓
	Outros (Peterson & Roseth 2016), (Dringus et al. 2010), (Ke & Xie 2009)	✓
Saídas Geradas	Saída gerada: Investigação/ (Hernández-Serrano et al. 2009), (et al. 2017), (Peterson & Roseth 2016), (Ulrich & Nedelcu	✓

Características	Artigos Referentes	Proposta de Doutorado
Abordagem	2015), (Mazzolini & Maddison 2007), (Bratitsis & Dimitracopoulou 2008)	
Saída gerada: Framework/Sistema	(Huang 2015), (Dringus et al. 2010), (Poquet & Dawson 2017), (Gerosa et al. 2005), (Caballe & Xhafa 2009), (Delium 2003), (de Faria et al. 2008)	

3.6 Conclusões do Capítulo

Neste capítulo foram apresentados trabalhos relacionados a investigação da percepção dos alunos ou dos professores no contexto do ensino a distância, ou a formas de utilizar os elementos de *awareness* para promover melhorias no ensino a distância. Alguns trabalhos investigam *awareness* com foco no fórum de discussão, outros analisam outras ferramentas. Vimos também que há trabalhos que fazem sua investigação voltada para os ambientes virtuais de aprendizagem e outros exploram as análises nos MOOCs. Em ambos os casos, existe a necessidade de estudar e promover melhorias para esses ambientes que suportam a aprendizagem a distância. Além disso, são perceptíveis diversas características dos fóruns educacionais *on-line* e o que já foi realizado com a finalidade de mitigar as necessidades dos seus utilizadores.

Na Seção 3.1, por exemplo foram discutidos os benefícios de utilização do fórum de discussão, a finalidade do fórum e os pontos positivos de se empregar o fórum nos cursos de ensino a distância. Um dos benefícios citados é a profundidade da discussão que pode ocorrer nessas ferramentas, devido a sua característica assíncrona. Outro benefício amplamente apresentado na literatura é o registro das interações que ocorrem no fórum e possibilitam ao instrutor um melhor entendimento da sua turma.

Já a Seção 3.2 apresenta as dificuldades que instrutores e alunos enfrentam ao utilizar o fórum. O fórum é uma das principais ferramentas utilizadas nos cursos de ensino a distância, por conta dos inúmeros benefícios destacados na seção anterior. Porém, o acompanhamento dessa ferramenta ocasiona um trabalho exaustivo para os instrutores e que muitas vezes não é possível concluir adequadamente, devido ao alto número de pessoas que utilizam o fórum e tendo em vista que o instrutor realiza as análises de forma manual. Outra dificuldade mencionada nos trabalhos citados é a falta de feedback do instrutor, o que é um fator decisivo na participação dos alunos. Como já discutido, o trabalho exaustivo que o instrutor tem muitas vezes o impossibilita de direcionar um feedback adequado a todos os alunos. A falta de

ferramentas que os auxiliem no acompanhamento do fórum é amplamente discutida na literatura.

A Seção 3.3 apresenta as melhorias propostas na literatura como forma de mitigar as necessidades dos fóruns e auxiliar instrutores e alunos. O trabalho de Poquet & Dawson (2017), por exemplo, apresenta uma proposta que faz uso de um conjunto de indicadores que podem ser usados para avaliar a atividade social em relação à estrutura de participação nos fóruns educacionais dos MOOCs, apresentando informações e resultados importantes a respeito do fórum de discussão. Ainda, o trabalho de Gerosa et al. (2010), ajuda os mediadores com o suporte à coordenação de fóruns educacionais, oferecendo informações resumidas de *awareness* através de relatórios e notificações em dispositivos móveis.

Já a Seção 3.4 aborda *awareness* para groupware. Como, por exemplo, o trabalho de Gutwin et al. (2001), que desenvolveu um framework que examina o conceito de *awareness* do espaço de trabalho para groupware. Os trabalhos de Gutwin et al. (1996; 2001) foram importantes para esta proposta, pois nos ajudaram a entender e a classificar os elementos de *awareness*. Ademais, também são apresentados trabalhos que utilizaram ou empregaram informações de *awareness* nos fóruns educacionais. Por exemplo, Watson (2008) investigou as percepções dos profissionais dos Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem sobre a eficácia das ferramentas de discussão assíncrona no ensino superior. Já o trabalho de Pinto-Llorente et al. (2017) investigou as percepções dos alunos, sobre diversas ferramentas tecnológicas, como por exemplo, podcast, videocast, glossário, testes e fóruns *on-line*.

Por fim, na Seção 3.5 foi apresentada uma tabela, com as informações de diversos trabalhos relacionados e os principais pontos destacados em cada trabalho e uma comparação desses trabalhos com a presente tese de doutorado.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO I: ANÁLISE EMPÍRICA

Neste capítulo será apresentado o estudo empírico realizado com os professores que trabalham no Ensino a Distância, a fim de obter informações práticas do fórum de discussão on-line.

4.1 Contexto

Visto que a interação é um componente chave na qualidade da aprendizagem *on-line* (Wise *et al.* 2012), *Learning Management Systems* e MOOCs frequentemente adotam fóruns de discussão *on-line* assíncronos para promover a interação (Bakharia & Dawson 2011; Koutropoulos *et al.* 2012, Thomas 2002). Os fóruns permitem que os instrutores entendam e intervenham nas atividades de aprendizagem (Jiang *et al.* 2015, Stephens-Martinez *et al.* 2014), e os alunos têm tempo para pensar e formular respostas. Indivíduos constroem conhecimento de forma colaborativa enquanto colaboram em um ambiente *on-line* assíncrono (Gilbert & Dabbagh 2005). Portanto, um fórum educacional bem coordenado é uma ferramenta valiosa para promover a reflexão sobre a aprendizagem, compartilhar informações e perspectivas e conectar os alunos (Benbunan-Fich & Hiltz 1999).

No entanto, os fóruns podem experimentar períodos de inatividade e rajadas intermitentes de mensagens (Filippo *et al.* 2009). Sem o feedback adequado, apenas os baixos níveis de envolvimento cognitivo ocorrem e os alunos podem se sentir isolados (Abawajy & Kim 2011). Sentir-se isolado pode resultar em participação limitada ou falta de profundidade e qualidade da discussão (Watson 2008).

Enquanto a literatura anterior se concentra em melhorias específicas para os fóruns de discussão *on-line*, ou inclui uma lista de benefícios, dificuldades e estratégias ao lado de seus resultados primários (Liu *et al.* 2016, Ulrich & Nedelcu 2015, Gerosa *et al.* 2010, de Faria *et al.* 2008, Sayfour, 2016, Xu & Yang 2015, Mazzolini & Maddison 2007, Spencer & Hiltz 2003, Höver & Mühlhäuser 2014, Watson 2008), nenhum estudo se concentrou principalmente na identificação de benefícios, dificuldades, estratégias e possíveis melhorias do ponto de vista dos instrutores. Compreender as percepções dos instrutores é importante, pois eles trabalham em estreita colaboração com uma variedade de alunos e têm uma visão abrangente da ferramenta, que utilizam em vários contextos.

Portanto, o objetivo desse estudo qualitativo é identificar e categorizar benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias para os fóruns de discussão *on-line* sob a ótica de

instrutores com experiência em tecnologia da computação e/ou educação a distância via Internet. A catalogação de benefícios e dificuldades é útil para instrutores iniciantes saberem o que esperar ou visar ao mediar fóruns educacionais, enquanto a investigação de estratégias e melhorias pode ajudar os instrutores e designers de ferramentas a aliviar as dificuldades e aprimorar a ferramenta.

Sendo assim, realizamos uma pesquisa qualitativa com quinze professores de três instituições que trabalham ou já trabalharam ministrando aulas no ensino a distância. Foi elaborado um roteiro – APÊNDICE 2, que serviu como base para a condução das entrevistas que foram realizadas e foi conduzida uma entrevista piloto, a fim de realizar os ajustes necessários no roteiro e minimizar algumas ameaças a validade.

A coleta de dados deu-se por intermédio de entrevistas semiestruturadas e os dados foram analisados com base nos procedimentos de *Grounded-Theory*. Por intermédio dessa pesquisa qualitativa foi possível identificar e compreender diversos fatores positivos e negativos do fórum de discussão que influenciam a ação do instrutor e do aluno. Além disso, o relato dos professores foi substancial para detectar as necessidades de mediação e percepção que são enfrentadas no dia a dia. Com essas informações foi possível catalogar os benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias. Por fim, vale ressaltar que os resultados e relatos apresentados nesta pesquisa não foram identificados em nenhum estudo prévio deste campo de pesquisa.

4.2 Grounded Theory

A *Grounded Theory*, conhecida como “Teoria Fundamentada nos Dados” em português, é uma metodologia de natureza qualitativa, desenvolvida na década de 1960 por dois sociólogos, Barney Glaser e Anselm Strauss, que propuseram um método de pesquisa para facilitar as descobertas dos elementos da teoria sociológica, necessários para explicar a interação social. A ênfase da *Grounded Theory* é o aprendizado a partir dos dados e não a partir de uma visão teórica existente (Pozzebon & Petrini, 2009). A *Grounded Theory* é um processo contínuo e sistemático de coleta e análise para a geração e verificação dos resultados (Strauss & Corbin 1990).

Strauss e Corbin (1998) definiram *Grounded Theory* como a teoria derivada de dados sistematicamente coletados e analisados. Diferenciando-se dos outros métodos de pesquisa qualitativa por seu foco específico no desenvolvimento da teoria através de uma contínua interdependência entre a coleta de dados e a análise.

De acordo com Godoi et al. (2006), os dados revelam o comportamento dos indivíduos em face de situações específicas. Os dados coletados não devem ser entendidos como representantes de uma realidade objetiva e sim como reconstruções da experiência. É de responsabilidade do pesquisador recontar e explicar essas experiências por meio de uma teoria que possui um escopo restrito, sendo considerada uma teoria substantiva. A Grounded Theory preocupa-se em gerar uma teoria substantiva com alto poder explicativo, no qual a teoria substantiva deve emergir dos dados e não de teorias existentes.

A Grounded Theory possui algumas características relacionadas ao seu processo de pesquisa, sendo apresentadas por Godoi et al. (2006) como:

- i. Balanceamento entre sensibilidade (criatividade) e objetividade:** o pesquisador deve ser capaz de identificar nos dados o fenômeno relevante para os sujeitos e não aquele que julga relevante em função de suas pressuposições. Strauss & Corbin (1998) apresentam diversas técnicas para sensibilizar o pesquisador: manter uma postura crítica e cética em relação às suas interpretações, fazer questionamentos, utilizar múltiplas fontes de dados para descobrir diferenças entre os pontos de vista e o porquê delas, além de pensar comparativamente.
- ii. Circularidade entre fases de coleta e de análise:** as fases de coleta e de análise são feitas alternadamente, ao passo que as novas coletas são direcionadas pelos resultados das análises prévias, considerado processo de amostragem teórica. O processo de amostragem teórica é a escolha intencional de observações, eventos ou sujeitos a serem entrevistados com o objetivo de desenvolver as categorias conceituais da teoria substantiva. Entre as fases de coleta e análise dos dados também se manifesta a codificação, que é a parte central da análise dos dados. Segundo Douglas (2003), a codificação é o resultado de fazer questionamentos e dar respostas provisórias sobre categorias e suas relações. As respostas são checadas e aperfeiçoadas na codificação aberta, axial e seletiva. A primeira envolve a quebra, a análise, a comparação, a conceituação e a categorização dos dados. A segunda examina as relações entre categorias que formam as proposições da teoria substantiva. E a última, a codificação seletiva, integra a teoria desenvolvida, examina possíveis incoerências, categorias com fraca fundamentação empírica ou relações não estáveis. O movimento circular evolui ao longo das três fases, até chegar no estágio de saturação teórica.
- iii. Interação entre o pesquisador e a realidade dos sujeitos:** esta característica está relacionada à atitude do pesquisador e ao seu papel na produção de uma teoria

substantiva de qualidade. Afinal, a teoria não emerge dos dados, mas da interação do pesquisador com esses dados. Desse modo, o pesquisador deve ser flexível e manter a mente aberta a novos *insights*. Se durante a checagem as interpretações não forem confirmadas, as variações encontradas devem ser incorporadas à teoria em desenvolvimento.

As decisões importantes de um projeto de *Grounded Theory*, segundo Charmaz (2008), são tomadas ao longo do desenvolvimento do projeto, à medida que a teoria emerge do processo de pesquisa e da interação do pesquisador com os dados. O pesquisador deve estar sempre atento às alterações e às mudanças que venham a surgir fora do planejamento original. Além disso, a análise dos dados e o processo interpretativo do pesquisador não terminam após a codificação seletiva, mas continuam durante a confecção dos relatórios finais e artigos.

4.3 Questões de Pesquisa no Estudo Qualitativo

Para atingir o objetivo, definimos as seguintes Questões de Pesquisa:

- QP1. Quais os benefícios do uso de fóruns educacionais de discussão que são percebidos pelos instrutores?
- QP2. Quais as dificuldades do uso de fóruns educacionais de discussão que são percebidas pelos instrutores?
- QP3. Quais estratégias os instrutores usam para mediar os fóruns de discussão?
- QP4. Quais melhorias poderiam ser implementadas nos fóruns, de acordo com os instrutores?

Para responder as perguntas da pesquisa, realizamos um estudo qualitativo exploratório com instrutores que trabalham no ensino a distância. Coletamos dados por meio de entrevistas semiestruturadas e analisamos os dados usando procedimentos da *Grounded-Theory*, catalogando e discutindo um conjunto de benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias para fóruns educacionais de discussão.

4.4 Seleção dos Participantes

A amostragem dessa pesquisa é “Intencional”, ou seja, os professores dos Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem representam o caso típico para este estudo e todos os participantes possuem experiência com a modalidade de ensino à distância. Para a realização das entrevistas, convidamos instrutores de diferentes instituições que ministram aulas de ensino à distância que utilizam fóruns de discussão em seus cursos e possuem experiência

com ensino à distância e / ou tecnologia de computação. No total, 15 instrutores participaram da entrevista. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os instrutores que participaram da entrevista e foram considerados "instrutores experientes" têm pelo menos cinco anos de experiência com ensino a distância (Quadro 2).

Quadro 2. Experiência no ensino a distância.

Experiência	Quantidade	Porcentagem
Entre 1 e 2 anos	3	20%
Entre 3 e 4 anos	3	20%
Mais de 5 anos	9	60%

O estudo foi realizado em 2 ciclos de coleta e análise de dados. O Estudo Qualitativo referente ao 1º ciclo foi realizado com 10 professores. Já o Estudo Qualitativo referente ao 2º ciclo foi realizado com 5 instrutores e todos possuem mais de 5 anos de experiência com cursos EaD. Os estudos têm como objetivo capturar em detalhes as informações de awareness, mediação e de experiência dos instrutores em relação aos fóruns educacionais dos SGAs.

Entre os instrutores que participaram, dois têm mais de dez anos de experiência, como mostra o Quadro 3.

Quadro 3. Perfil dos entrevistados.

ID	GN ₂	Curso	Tipo e Tempo de Interação ¹			Inst ⁵	Tempo de Entrevista	Novos Códigos
			Coord ³	Instr ₄	Tutor			
I1	M	Biol ⁶	10	10	4	A	36m33s	34
I2	F	Infor ⁷		1		B	10m35s	11
I3	M	Infor		3		B	14m45s	20
I4	M	Infor		3		C	22m39s	27
I5	F	Infor	2	2	1	C	26m29s	23
I6	M	Infor		1	1	C	17m30s	17
I7	M	Infor		17		B	22m	15
I8	F	Infor	3	3		A	16m50s	12
I9	M	Infor		1		B	10m	5
I10	F	Infor		3		B	18m41s	7
I11	F	Ped ⁸	6	4		A	30m24s	3
I12	F	Lang ⁹	4	1	3	A	19m20s	5
I13	M			4	1	A	14m52s	-
I14	F			1	5	A	20m52s	-
I15	M			2	7	A	32m18s	-

¹ Tipo e Tempo de Interação – tempo em anos; ²GN – Gênero; ³Coord – Coordenador; ⁴Instr – Instrutor; ⁵Inst – Instituição; ⁶Biol – Biologia; ⁷Infor – Informática; ⁸Ped – Pedagogia; ⁹Lang – Língua Portuguesa

Seus relatórios revelaram necessidades enfrentadas há anos e que não foram abordadas. Por exemplo, o I1 tem mais de 10 anos de experiência e já trabalhou em cursos à distância como Coordenador, Instrutor e Monitor. Além disso, I1 relatou na entrevista que em sua graduação participou como aluno de cursos à distância.

Os instrutores das Instituições "A" e "C" usam o fórum para promover a discussão dos tópicos abordados no curso e para promover a colaboração entre os alunos. Os instrutores da instituição B costumam usar o fórum para fazer perguntas e fornecer avisos e lembretes aos alunos. Além de usar o fórum para perguntas, o I3 também o utiliza para discutir as matérias ensinadas no curso. O Quadro 4 apresenta informações sobre as instituições e o LMS usado.

Quadro 4. Perfil das instituições.

Instituição	Tipo	Plataforma	Fórum	Modalidade de Ensino
A	Pública	Moodle	Obrigatório	100% <i>on-line</i>
B	Pública	Moodle Customizado e Edmodo	Não é obrigatório	semi-presencial
C	Pública	Moodle Customizado	Não é obrigatório	semi-presencial

A instituição “A” fornece treinamento periódico para seus instrutores e seus cursos são inteiramente à distância. Nas instituições B e C, os cursos são semipresenciais e o uso do fórum não é obrigatório, mas os instrutores utilizam a ferramenta para discutir os assuntos ministrados, promover a interação e discussão no ambiente virtual.

4.5 Aplicação do Estudo

Realizamos entrevistas semiestruturadas com quinze instrutores que ministram aulas no ensino à distância e que utilizam ou já utilizaram os fóruns de discussão *on-line*. Para análise dos dados, foram empregados os procedimentos da *Grounded Theory* (Glaser & Strauss 1967), o que possibilitou uma representação dos dados/resultados mais próxima à realidade da área.

As entrevistas realizadas possibilitaram a coleta dos dados, no qual obteve-se informações relacionadas aos benefícios, dificuldades, quais estratégias adotar e quais melhorias seriam adequadas de serem realizadas nos fóruns de discussão. Além disso, também foi possível reunir informações acerca do perfil dos professores, como por exemplo, quais deles trabalham a mais tempo no ensino a distância, quanto tempo eles gastam em média com as aulas virtuais, entre outras informações. A Figura 3 apresenta as etapas realizadas em no estudo empírico exploratório.

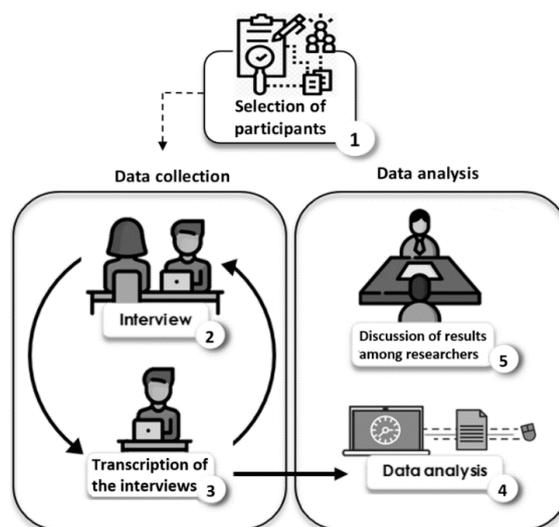


Figura 3. Visão geral do estudo empírico (Lima et al. 2019).

Na medida que as entrevistas (etapa 2) aconteciam, o processo de transcrição das entrevistas era realizado em paralelo, garantindo desta forma, a circularidade da etapa 2 e 3, apresentada na Figura 3. Em contrapartida, os dados das transcrições eram analisados, desta forma as teorias emergiam das análises das entrevistas. Ainda, um 4º pesquisador participou da etapa de validação e análise dos dados (etapa 4) para garantir a confiabilidade e evitar o viés das análises, em cada rodada aconteciam as discussões dos resultados entre os pesquisadores. O estudo empírico seguiu até atingir a saturação teórica dos dados. As subseções a seguir, detalham os estágios da pesquisa referente ao processo de coleta e análise dos dados.

4.5.1 Coleta de Dados

As questões do roteiro da entrevista foram organizadas em três categorias: perfil do instrutor, mediação e percepções sobre os fóruns de discussão. As categorias tiveram como objetivo auxiliar e direcionar o entrevistador no ato da entrevista, porém na medida em que as perguntas iam acontecendo novas questões surgiam e não necessariamente a entrevista seguia a ordem das categorias. O Quadro 5 traz as perguntas que foram realizadas com a finalidade de estabelecer o perfil dos professores entrevistados, bem como, quanto tempo os professores gastam com as aulas a distância, quais professores estão a mais tempo trabalhando no Ensino a Distância e quais estão enfrentando essa realidade a pouco tempo entre outras perguntas. Essas informações são importantes para diferenciar e obter um padrão das necessidades e dificuldades enfrentadas pelos professores conforme o seu grau de experiência em EaD.

Quadro 5. Categoria perfil.

Perguntas voltadas para o Perfil do professor entrevistado	Objetivo da pergunta
Atualmente qual a sua ocupação principal? (Qual o seu papel nos cursos a distância?).	Detectar quais modalidades o entrevistado já atuou dentro dos cursos EaD: instrutor, coordenado, tutor.
Há quanto tempo você trabalha no ensino a distância? (Há quanto tempo você trabalha como professor de ensino a distância?).	Identificar se é um instrutor experiente ou novato.
Quanto tempo aproximadamente você gasta nos cursos a distância? () Menos de 2 horas / semana () De 2 a 5 horas / semana () De 5 a 8 horas / semana () De 8 a 10 horas / semana () Mais de 10 horas / semana	Detectar quanto tempo o instrutor gasta em média no desenvolvimento, avaliação e participação dos fóruns educacionais <i>on-line</i> .
Na sua opinião qual o papel do professor e o papel do tutor nos cursos a distância?	Identificar quais as ações são responsabilidades do instrutor e quais são do tutor.
Qual é o perfil esperado para os professores do ensino a distância? (Exemplificar: quais as técnicas que deve ter, quais as ferramentas que precisam saber, o compromisso, habilidades os tipos de problemas que eles devem saber resolver).	Identificar quais as habilidades os instrutores precisam ter para atuar nos cursos EaD.

Já o Quadro 6, apresentado a seguir, mostra as questões da categoria Mediação

Quadro 6. Categoria mediação.

Perguntas voltadas para a Mediação	Objetivo da pergunta
Você utiliza o fórum na sua disciplina? (Como ele utiliza o fórum e em quais casos não utiliza e com que frequência ele utiliza o fórum na disciplina?).	Identificar a forma de utilização do instrutor.
Você consegue utilizar o fórum como estratégia de comunicação?	Verificar se o instrutor consegue utilizar adequadamente o fórum dentro da disciplina.
Você como professor, motiva de alguma maneira os alunos para que cooperem uns com os outros no fórum?	Verificar se o professor, fornece feedback, motiva os alunos.
Como seria a estrutura de mediação? (Imagine que você tem que ajudar um professor que nunca trabalhou com cursos EaD. Diga em passo a passo como você estruturaria o curso).	Elaborar estratégias direcionadas para instrutores para ajudá-los no desenvolvimento de suas turmas EaD.
Você costuma intervir nas conversas que ocorrem no fórum? Quais as situações que você intervém no fórum? (Os alunos no fórum conseguem resolver uma determinada situação sem a intervenção do professor?).	Verificar se ocorre alguma intervenção no fórum e se sim, como se dá essa intervenção.
Você lembra-se de algum caso no fórum de discussão que gere interferências na comunicação e na interação?	Identificar os casos que levam a intervenção do instrutor.
Você consegue acompanhar as interações dos alunos no fórum? (Consegue acompanhar o fórum em relação ao tempo que as interações ocorrem e em relação a profundidade das conversas?).	Verificar se os instrutores conseguem utilizar o fórum na sua potencialidade, se compreendem a estrutura do fórum e se consegue acompanhar as discussões que ocorrem dentro da disciplina por meio do fórum de discussão.
Você consegue compreender a estrutura de respostas do fórum? (Você sente dificuldades em acompanhar a discussão?).	Verificar se o instrutor possui alguma dificuldade com a estrutura e o design do fórum.

Além das perguntas de estruturação, mediação, acompanhamento e compreensão dos fóruns de discussão *on-line*, também tivemos as perguntas voltadas para a percepção dos

professores em relação a ferramenta fórum. Essas perguntas obtiveram respostas muito interessantes e nos possibilitaram enxergar os pontos positivos e negativos do fórum.

Além disso, as perguntas de awareness/percepção – Quadro 7, apresentam a percepção dos instrutores, quais os pontos positivos, negativos e quais melhorias poderiam ser realizadas para potencializar o fórum.

Quadro 7. Categoria percepção.

Perguntas relacionadas a Percepção	Objetivo da pergunta
É possível perceber por intermédio do fórum a cooperação entre os alunos? (Os alunos cooperam uns com os outros por intermédio do fórum?).	Identificar a colaboração dentro do fórum.
Você acha que os alunos enxergam o fórum de discussão como ferramenta de comunicação ou somente como uma ferramenta avaliativa?	Apurar se a participação do aluno e a dificuldade está relacionada apenas com a pontuação.
No fórum, o agente que predomina no debate é: <input type="checkbox"/> Professor <input type="checkbox"/> Tutor <input type="checkbox"/> Aluno <input type="checkbox"/> Ambos. Quais?	Identificar o agente que mais participa do fórum.
Em sua opinião quais os elementos da colaboração predominam no fórum: <input type="checkbox"/> Coordenação por parte do professor <input type="checkbox"/> Comunicação <input type="checkbox"/> Cooperação <input type="checkbox"/> Mais de um. Quais?	Verificar pelo ponto de vista do instrutor qual o elemento de colaboração exerce maior peso dentro do fórum.
Quais são as dificuldades que você percebe nos alunos ao utilizar o fórum? (Será que eles conseguem acompanhar a estrutura das respostas?)	Verificar qual a percepção dos instrutores em relação as dificuldades dos alunos
Quais são as dificuldades encontradas por você como professor no fórum de discussão? (Liste os pontos negativos do fórum de discussão)	Identificar as dificuldades dos instrutores na utilização do fórum.
Quais são os pontos positivos do fórum de discussão?	Identificar os benefícios do fórum.
Durante o período que você trabalhou com cursos EaD, teve algum momento na utilização do fórum de discussão que o surpreendeu?	Identificar alguma situação incomum.
O que poderia ser realizado no fórum a fim de potencializar essa ferramenta? (As sugestões para o fórum).	Apurar as melhorias que podem ser realizadas com base nas dificuldades mencionadas pelo instrutor
É possível perceber por intermédio do fórum a cooperação entre os alunos? (Os alunos cooperam uns com os outros por intermédio do fórum?)	Saber se os alunos cooperam, colaboram uns com os outros dentro do fórum.

Por fim, foram empregados dois ciclos de entrevistas, transcrições e análises. Dois pesquisadores realizaram as transcrições, conforme sugerido por Runeson et al. [2012], contribuindo para uma melhor compreensão dos dados coletados. As transcrições das entrevistas foram importadas para o software Atlas.ti¹. Todas as transcrições e análises das entrevistas foram realizadas em português, idioma nativo dos autores e entrevistados.

¹ Software Atlas.ti está disponível em <http://atlasti.com/>

4.5.2 Análise de Dados

Transcrevemos as entrevistas e as analisamos utilizando procedimentos do método Grounded Theory. Segundo Glaser e Strauss (1967), a Grounded Theory é um método científico que utiliza um conjunto de procedimentos sistemáticos de coleta e análise de dados para gerar, elaborar e validar teorias substantivas (Bandeira-de-Mello & Garreau, 2009). A ênfase da Grounded Theory é aprender com os dados, e não com uma visão teórica existente (Pozzebon & Petrini, 2009).

Segundo Strauss e Corbin (1990), a *Grounded Theory* baseia-se na ideia de codificação para analisar os dados. O processo de codificação pode ser dividido em três fases: codificação aberta, axial e seletiva. A codificação aberta envolve quebrar, analisar, comparar, conceituar e categorizar os dados coletados e tem como objetivo dar sentido a eles (Strauss & Corbin, 1982). A Figura 4 ilustra a codificação aberta.

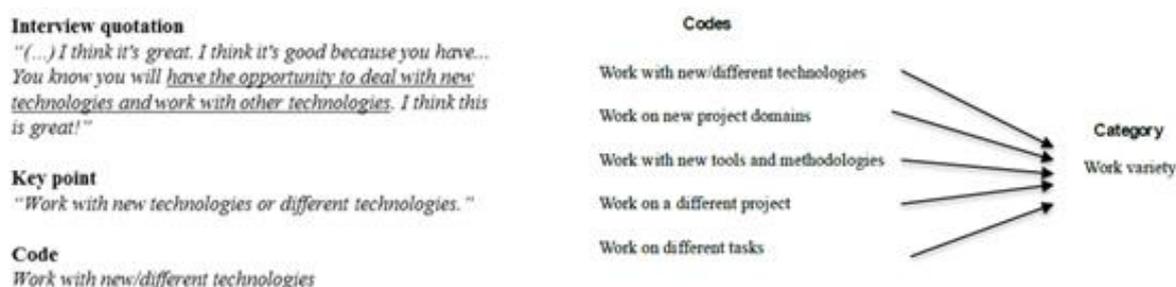


Figura 4. Codificação aberta da pesquisa (Santos et al. 2016).

Após obter e transcrever as entrevistas, o investigador examina cuidadosamente os dados e elimina as unidades de análise. Cada unidade de análise é nomeada com uma palavra ou sentença que expressa seu significado para o investigador. O objetivo da codificação aberta é gerar e validar propriedades e categorias usando comparações constantes (Pozzebon *et al.* 2011), que ajudam os pesquisadores a definir um conjunto de condições para alcançar uma categoria. Segundo Glaser (1978), os pesquisadores devem usar a sensibilidade teórica para dar sentido aos dados e poder separar o que é relevante para a pesquisa. Além disso, o pesquisador deve usar a sensibilidade teórica para dar significado aos dados e ser capaz de separar o que é importante para a pesquisa e o que não é (Glasser, 1978) e (Locke, 2001).

Com as categorias definidas, iniciamos a fase de codificação axial, conforme ilustrado na Figura 5, que é um esquema de gráfico das associações entre os códigos. A figura apresenta a categoria "Dificuldade estrutural" e suas subcategorias.

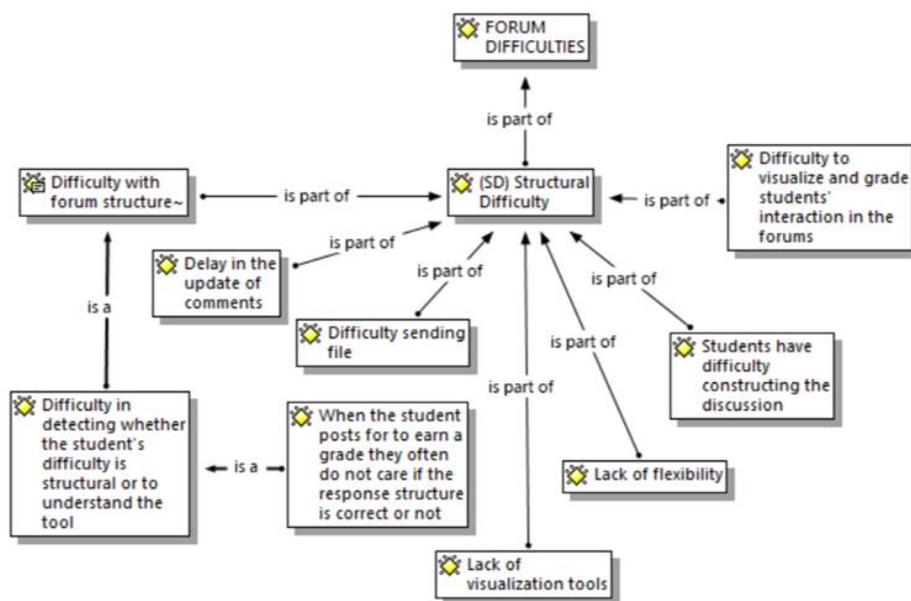


Figura 5. Codificação axial - Network da dificuldade estrutural (Lima et al. 2019).

4.5.3 Ameaças à Validade

Segundo Runeson et al. (2012) a validade de um estudo denota a confiabilidade dos resultados e até que ponto os resultados não são influenciados pelo ponto de vista subjetivo dos pesquisadores. Pensando nisso, uma das ameaças à validade deste estudo são as percepções dos entrevistados, que podem ser tendenciosas em relação as suas próprias crenças, em que estas, podem causar algumas distorções ao interpretar a realidade. Para minimizar esta ameaça, foram entrevistados instrutores com no mínimo um ano de experiência.

Outra ameaça à validade desse estudo, é a generalização de nossos resultados para todos os professores do ensino a distância. Porém minimizar essa ameaça, a intenção nesse estudo é a de permitir a generalização analítica, possibilitando dessa forma, que os resultados se estendam a contextos/casos com características comuns e para os quais os resultados são relevantes.

Também pode ser considerada como ameaça algumas perguntas utilizadas na entrevista, que podem não ser adequadas para o que se está querendo saber. Para minimizar esta ameaça, o roteiro de entrevista foi verificado por 03 pesquisadores e foi feita uma entrevista piloto para testar a adequação dele.

Por fim, outra ameaça à validade de nossos resultados é a possibilidade de o primeiro autor ter introduzido seu viés no processo de coleta de dados. Para minimizar esse tipo de

ameaça, o processo de análise de dados foi realizado junto com outros pesquisadores. Este processo interativo foi repetido até o final da etapa de coleta de dados e de processos de análise de dados.

4.6 Análise dos Resultados

A partir da análise das entrevistas, identificamos: a) benefícios percebidos pelos instrutores, b) dificuldades enfrentadas nos fóruns de discussão, c) estratégias utilizadas pelos instrutores e d) melhorias que podem ser feitas na ferramenta do fórum. Esses resultados são discutidos nas subseções a seguir.

QP1. Quais os benefícios do uso de fóruns educacionais de discussão que são percebidos pelos instrutores?

Identificamos 4 categorias de benefícios na perspectiva dos instrutores, conforme apresentado na Figura 7.

A **profundidade da discussão - ID B1** (mencionada pelos instrutores I1, I3, I7, I11) foi relatada como benéfica, pois os participantes do fórum têm tempo para elaborar suas respostas e refletir sobre o que desejam publicar: *“As conversas tendem a ser mais profundas, porque você vê essa mensagem, reflete sobre ela e tem a chance de trabalhar melhor com sua ideia”* I3.

Colaboração - ID B2 (mencionado pelos instrutores I2, I4, I5, I6, I8, I11, I12) foi relatado pelos instrutores como um benefício, principalmente devido às perspectivas de comunicação e cooperação. De acordo com I5: *“O fórum é muito importante como ferramenta de atividade colaborativa”*.

O **registro de informações, ID B3** (mencionado pelos instrutores I1, I7, I9, I10) também foi apreciado pelos instrutores. Segundo I1: *“Com os logs, tudo permanece na plataforma. Você sabe quem está interagindo com quem, quais indivíduos não estão participando ou discordando e se as participações estão ocorrendo nos espaços que devem acontecer”*.

Por fim, a **visualização de informações, ID B4** (mencionada pelos instrutores I1, I2, I4, I5, I8, I11, I12) permite que os instrutores visualizem as interações dos alunos e os tópicos polêmicos, conforme explicado em I4: *“Você pode ver o que os alunos estão debatendo, quais são os assuntos mais discutidos, identifique quem está participando e quem não está”*.

interagindo”. O fórum permite uma discussão aprofundada e pode ser usado como uma ferramenta de comunicação e monitoramento para o aprendizado.

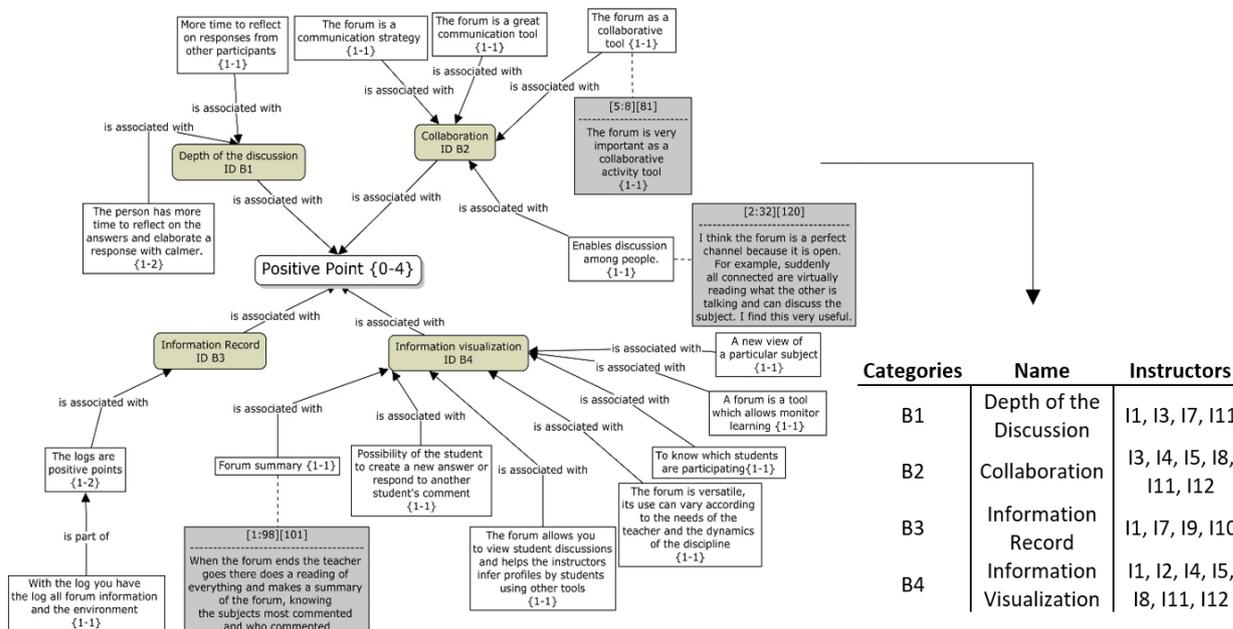


Figura 6. Network de benefícios do fórum (Lima et al. 2019).

A figura 6 é uma representação gráfica dos benefícios de acordo com a perspectiva dos instrutores, ao lado da imagem encontra-se um resumo da representação gráfica relacionada com os tipos de benefícios listados no início dessa seção. Ainda, a figura é um Esquema Gráfico, também denominado de *Network*, sendo uma representação gráfica das associações entre os códigos, no qual os códigos foram gerados pelas interpretações da presente autora no ato da análise de dados.

QP2. Quais as dificuldades do uso de fóruns educacionais de discussão que são percebidas pelos instrutores?

Identificamos 19 tipos de dificuldades nas entrevistas. Essas dificuldades foram agrupadas em três categorias: estrutura do fórum, motivação e acompanhamento, como pode ser visto na Quadro 8.

As dificuldades com as maiores ocorrências são D1, D6, D7, D13, D14 e D17, que envolvem dificuldades relacionadas à **estrutura hierárquica do fórum**. D1, **Dificuldades em acompanhar o fórum** referem-se às dificuldades que instrutores e alunos enfrentam para seguir a discussão devido ao alto número de postagens que ocorrem na ferramenta. D6 e D7, **dificuldades relacionadas à estrutura do fórum**, são as dificuldades que envolvem a

interface do fórum. D13, **Dificuldades em motivar** os alunos e D14, **o fórum não é uma ferramenta atual**, estão relacionadas aos fatores motivacionais que determinam ou influenciam a participação dos alunos.

Quadro 8. Dificuldades dos fóruns de discussão *on-line*.

Categories	ID	Difficulties	Instructor
Dificuldade de Acompanhamento	D1	Dificuldade em acompanhar o fluxo de mensagens do fórum	I2, I3, I5, I7, I8
	D2	Não há recursos para auxiliar os instrutores	I2, I3, I11, I12
	D3	Dificuldade para visualizar as mensagens	I3, I6
	D4	Não há análises estatísticas do fórum	I3, I4, I9
	D5	Não há relatórios específicos	I4, I5
Dificuldade Estrutural	D6	Os instrutores sentem dificuldades com a estrutura do fórum	I1, I2, I3, I8
	D7	Os alunos têm dificuldade com a estrutura do fórum	I5, I8, I10
	D8	Os alunos têm dificuldade em construir a discussão	I1, I3
	D9	Falta de ferramentas de visualização e flexibilidade	I1
	D10	Dificuldade em enviar arquivo	I5
	D11	Dificuldades em colocar as notas dos alunos	I6
Dificuldade em Motivar	D12	Atraso na atualização dos comentários no momento da discussão	I9, I10
	D13	Dificuldade em fornecer feedback aos alunos	I1, I4, I5
	D14	O fórum não é uma ferramenta atual	I7, I8, I9
	D15	Os alunos não usam o fórum espontaneamente	I1, I4, I10
	D16	Falta de recurso colaborativo	I7, I3
Dificuldade Estrutural e em Motivar	D17	O fórum não é como a mídia social	I7, I8, I9
	D18	Dificuldade com a interface do fórum	I4, I10
	D19	Os alunos preferem usar as redes sociais ao fórum	I7, I8, I12

Finalmente, a dificuldade D17 está relacionada ao fato de que o fórum **não é como a mídia social**; essa dificuldade é estrutural e motivacional. Uma interface atraente ou a falta dela influencia a participação dos alunos. Muitos instrutores relataram que os alunos se sentem desmotivados em participar do fórum porque ele não se parece com as ferramentas e sites de mídia social atuais, fazendo com que os fóruns pareçam ferramentas desatualizadas.

As categorias e dificuldades que foram identificadas são discutidas em detalhes abaixo.

a) Dificuldade com a Estrutura do Fórum (DEF)

Essas são dificuldades estruturais que se relacionam à estrutura do fórum e à falta de ferramentas para apoiar o trabalho dos instrutores ou a interação dos alunos, conforme mencionado em I1 e I3. “*O aluno não entende muito bem as relações dos níveis do fórum; por exemplo, eles têm dificuldade em saber a quem estão respondendo e como estão respondendo no fórum*” [E1].

Essa dificuldade também foi observada por Adetimirin (2015), que afirma que muitos participantes respondem incorretamente ou não obedecem à estrutura estabelecida pela ferramenta. Segundo Saramago (2007), o uso de uma estrutura complexa prejudica a participação, pois a leitura e a escrita se tornam mais difíceis.

A interface do fórum também apresenta dificuldades. *“Por mais que incentivemos, eles (estudantes) mal utilizam o fórum, se comunicam por outros meios (WhatsApp, Facebook). Eu posso fazer essa discussão, mas tenho pouco feedback dos alunos”* [E2]. O fato de o fórum diferir das mídias sociais interfere na participação dos alunos. *“Os alunos estão acostumados ao Facebook, veem o fórum como um aluno do [...] Facebook e o instrutor também sente falta dos ícones do Facebook no fórum”* [I8].

Instrutores menos experientes notaram dificuldades na visualização das mensagens, conforme mencionado em E6. Outra dificuldade frequentemente citada pelos instrutores é a estrutura hierárquica do fórum. Segundo I3, ele e os alunos têm dificuldades em postar suas mensagens devido à estrutura do fórum: *“Às vezes eles (os alunos) não sabem onde postar as mensagens. Eles não sabem se devem responder de maneira principal. mensagem [...] às vezes eles fazem alinhamentos inadequados, acham que estão respondendo à mensagem do colega, mas estão respondendo à mensagem de outra pessoa”* [E3].

b) Falta de Motivação (FM)

A baixa motivação dos alunos para usar o fórum foi relatada por muitos instrutores experientes e está associada à falta de recursos no fórum que possam capturar sua atenção. *“O fórum precisa de mediação, precisa de motivação e que o instrutor precise promover a participação dos alunos; caso contrário, a ausência de estudantes predominará”* [E7]. *“Às vezes o aluno apenas lê a pergunta no fórum e responde, muitas vezes não verifica as respostas de outros colegas para contribuir”* [E5].

Muitos estudantes preferem usar as mídias sociais. I1 relatou em sua entrevista que participou de fóruns como estudante, instrutor e atualmente como coordenador e, segundo ele, o fórum mudou pouco e não acompanhou o ritmo atual da tecnologia de comunicação assíncrona. *“A maior dificuldade do fórum é que a interação social que anteriormente funcionava no fórum atualmente está nos grupos do WhatsApp. Temos uma dificuldade de interação dentro do fórum educacional. Os alunos costumavam trocar mensagens e se comunicar em um fórum. Hoje em dia foi transformado em WhatsApp, e a plataforma de ensino a distância é como um ambiente de tarefas”* [E1].

c) Dificuldade de Acompanhamento (DA)

Muitos instrutores acham difícil acompanhar as discussões que ocorrem no fórum. Em geral, os cursos à distância contam com um número considerável de participantes e cargos, e pode ser difícil para os instrutores seguirem os comentários e fornecerem um feedback imediato. No fórum, o acompanhamento dos instrutores é importante para o progresso da discussão e a participação dos alunos.

No entanto, os instrutores carecem de ferramentas para auxiliá-los no monitoramento e avaliação das atividades, como mencionado em I3 e I4: "*Não há estatísticas para saber como cada um (aluno) participou das discussões ou para saber as contribuições de cada um*" [I3], "*Não temos um relatório específico do fórum e o fórum não fornece informações como qual aluno respondeu a um tipo de pergunta específico*" [I4].

Curiosamente, instrutores menos experientes relataram dificuldades relacionadas à falta de ferramentas que poderiam auxiliar no monitoramento do fórum: "*Algumas pessoas escrevem muito, então eu particularmente não consegui acompanhar, apenas fiquei de olho no fórum, porque muitas pessoas estavam postando. Então, de repente, dependendo do objetivo, algumas pessoas escrevem muito e, às vezes, não são tão objetivas quanto deveriam ser*" [E2].

A estrutura das necessidades/dificuldades de acompanhamento é mostrada na Figura 7.

A figura apresenta as dificuldades e necessidades identificadas nos relatórios dos instrutores, destacando os recursos que faltam aos instrutores para auxiliá-los no monitoramento das atividades realizadas no fórum. Esses recursos podem reduzir o trabalho dos instrutores e melhorar o fórum, além de otimizar a avaliação dos instrutores e facilitar o feedback para os alunos.

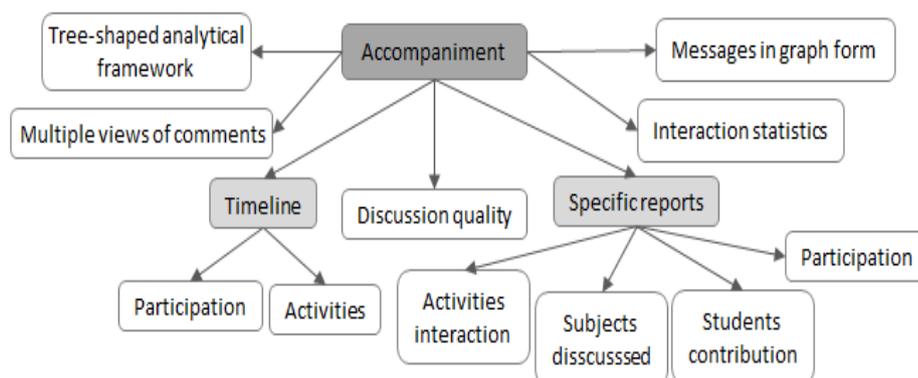


Figura 7. Dificuldade de acompanhamento (Lima et al. 2019).

Os instrutores relatam que essas dificuldades no acompanhamento do fórum resultam em sobrecarga e trabalho exaustivo, conforme mencionado em I8: "*É muito trabalho a fazer na plataforma. Tenho que responder a todos os comentários, elaborar e avaliar as atividades, promover as discussões e intervir nas discussões [...] fazendo tudo por conta própria, não há mecanismo para ajudar*" [E8].

QP3. Quais estratégias os instrutores usam para mediar os fóruns de discussão?

Identificamos oito estratégias que podem ajudar a mitigar as dificuldades que ocorrem no fórum e que estão relacionadas ao comportamento / ações dos instrutores:

(S1) *Login diário no fórum*: Segundo os entrevistados, os alunos percebem quando o instrutor acessa o ambiente. Além disso, os instrutores precisam identificar os pontos que podem gerar mais comunicação e debate, por isso é importante monitorar o fórum. De acordo com I3: "*o instrutor deve analisar todos os dias o que está acontecendo no fórum e comentar a participação dos alunos. Caso contrário, o fórum poderá ficar sem discussão ou ficar fora de contexto*";

(S2) *Acompanhe a situação dos alunos*: o instrutor deve estar atento à participação ou falta de participação dos alunos. "*É importante ver a situação dos alunos, se eles estão acompanhando o fórum e as atividades. O instrutor e o tutor devem monitorar os alunos, porque se os alunos têm dificuldade e não recebem ajuda; isso desencoraja e pode levar a desistências*" [I5];

(S3) *Seja objetivo*: os instrutores devem ser objetivos e declarar claramente o que desejam avaliar. De acordo com I2 "*o objetivo do curso e do fórum deve ser muito explícito. Desde o início, deve ser claro para os alunos para que eles possam usar a ferramenta corretamente*" [E2];

(S4) *Verifique como os alunos estão acessando o curso*: as informações nos registros podem ajudar os instrutores a obter informações sobre quais alunos acessaram os cursos, quais informações acessaram, com quais participantes interagiram e quais alunos não interagiram com os outros alunos ou não participou do fórum;

(S5) *Categorizar mensagens*: Esta ação pode fornecer informações valiosas ao instrutor sobre os alunos, como os assuntos mais discutidos e o tipo de participação de cada aluno;

(S6) *Fornecer feedback*: de acordo com os entrevistados, os alunos precisam de feedback e, com frequência, os instrutores devem promover a interação para que os alunos

deixem sua zona de conforto e comecem a participar. "*Tentamos sempre fornecer no fórum o feedback da mediação*" [E1];

(S7) *Promover a interação*: Para que o fórum seja eficaz, é importante que os alunos interajam; assim, o instrutor deve incentivar esse intercâmbio entre os alunos. Segundo I1: "*colocamos os alunos para ler os comentários dos outros alunos, para criar uma conexão entre eles*" [E1];

(S8) *Criar um ambiente acolhedor*: é fundamental criar um ambiente no qual os alunos se sintam dispostos a participar, colaborar e contribuir com suas reflexões. Para I5, criar um ambiente em que o aluno se sinta confortável é crucial para a discussão: "*O instrutor deve acompanhar a discussão sempre verificando o conteúdo que os alunos publicam, no entanto, deixando os alunos à vontade para não prejudicar a discussão*" [I5].

Além disso, de acordo com os instrutores mais experientes, ao projetar uma disciplina de ensino à distância, é crucial que o instrutor tenha planejamento e estructure a sala virtual antes de iniciar o curso, além de ter em mente que é essencial incluir o fórum em todas as unidades do curso para incentivar a interação dos alunos e a discussão do conteúdo ensinado.

O Quadro 9 mostra as dificuldades relacionadas às estratégias listadas acima.

Quadro 9. Estratégias vs. Necessidades/Dificuldades.

ID	Estratégias	Instrutores	Dificuldade Relacionada	Comentários
S1	<i>Fazer diariamente login no fórum</i>	I3, I5, I6, I7		Auxilia no acompanhamento dos alunos e na obtenção de informações sobre as interações e discussões. Ponto positivo: o monitoramento frequente integrará o instrutor das discussões do fórum.
S2	<i>Acompanhar a situação dos alunos</i>	I1, I4, I5, I10, I11, I12		Ponto negativo: sobrecarga de trabalho.
S3	<i>Ser objetivo</i>	I2, I5, I8	Acompanhamento	
S4	<i>Verificar/visualizar como os alunos estão acessando o curso</i>	I1, I6, I9, I11, I12		
S5	<i>Categorizar as mensagens</i>	I1, I8		
S6	<i>Fornecer feedback e interagir com os alunos</i>	I1, I3, I5, I8, I9, I10, I11, I12		Fornecer feedback e criar um ambiente de interação amigável é uma das formas de incentivar e motivar os alunos a participarem do fórum. Ponto positivo: mais participação no fórum.
S7	<i>Promover interação</i>	I1, I2, I3, I6, I8, I11	Falta de Incentivo	Ponto negativo: sobrecarga de trabalho.
S8	<i>Criar um ambiente acolhedor</i>	I2, I5, I8, I7, I11, I12		

QP4. Quais melhorias poderiam ser implementadas nos fóruns, de acordo com os instrutores?

Com base nos relatórios dos instrutores, identificamos 5 categorias de melhorias que podem ser implementadas nos fóruns:

I. Gamificação (Gam) - de acordo com os instrutores, os recursos de gamificação e os prêmios de participação podem incentivar os alunos a participarem mais de fóruns e atividades. A motivação dos alunos no ambiente educacional é relevante para o ensino e a aprendizagem, conforme descrito por I5: "*Eu tento usar a gamificação, acho que a imaginação é tudo, e você mostra aos alunos que eles podem aprender jogando dentro do ambiente*" [I5];

II. Recursos Multimídia (RM) - alguns instrutores apontaram que seria interessante adicionar arquivos aos comentários no fórum para complementar o debate. Por exemplo, I2 sugere a integração do fórum com uma mídia social específica para atrair estudantes para o fórum. A integração do fórum às ferramentas de mídia social pode ser uma medida eficaz, pois os estudantes estão participando cada vez mais das mídias sociais e se afastando do fórum;

III. Interface (In) - esta categoria está relacionada à melhoria da interface do fórum para torná-la mais atraente. De acordo com I4 "*É necessário mudar a interface para dar ao aluno mais desejo de responder*" [I4];

IV. Recursos Colaborativos (CR) - os instrutores não têm acesso aos recursos das mídias sociais como ferramentas pedagógicas e sugerem, por exemplo, incluir um recurso que permita aos usuários "curtir" um comentário específico;

V. Recursos de Avaliação (ER) - os instrutores sugerem incluir recursos que os ajudem a avaliar a qualidade dos comentários dos alunos no fórum.

As melhorias identificadas são apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10. Melhorias no fórum.

ID	Possíveis Melhorias	Instructor	Category
M1	Inserir a opção "curtir" do Facebook	I1, I2, I8, I10	CR
M2	Versão Móvel	I1, I12	In
M3	Evolução da aula por meio de alguma ferramenta	I1, I3, I8	In
M4	Ferramenta para disponibilizar o resumo do fórum	I1, I3, I4, I7	In
M5	Possibilidade de incluir áudios, vídeos	I1, I5, I10	RM
M6	Ferramentas para auxiliar no acompanhamento	I2, I3, I6, I7, I9, I10	ER
M7	Melhorar o template	I2, I8	In
M8	Integra com WhatsApp	I2	CR
M9	Múltiplas visualizações de mensagens	I3	In
M10	Colapsar as mensagens para visualizar o título delas antes de acessar	I3	In
M11	Gerar relatórios de quem interagiu e não interagiu	I3, I4, I6, I8	ER
M12	Gerar resumos e relatórios específicos	I4, I6	ER
M13	Ambiente que se adapta de acordo com o perfil do aluno	I4	In
M14	Publicar melhor o fórum	I4	In
M15	Estratégias de motivação	I4, I5, I10	Gam
M16	Adicionar gráficos	I3, I6, I7, I8, I10	EM

ID	Possíveis Melhorias	Instructor	Category
M17	Ter a possibilidade de customizar o fórum e deixá-lo parecido com uma rede social	I7, I8	In, CR
M18	Melhorar a flexibilidade do fórum, bem como permitir ao instrutor um maior controle da ferramenta	I10, I11	In
M19	Integrar com ferramentas que promovam reflexão e discussão	I10	In, CR

4.7 Conclusões do Capítulo

Neste Capítulo foi apresentado um estudo empírico, com a finalidade de investigar quais as necessidades de mediação e percepção dos professores em relação aos fóruns educacionais *on-line*. A pesquisa foi realizada com 15 professores que trabalham ou já trabalharam no Ensino a Distância, seja no CED da UFAM, no IComp/UFAM e no IFAM. Entre os entrevistados tinham pessoas com experiência tanto como professor quanto como coordenador de cursos do Ensino a Distância, o que tornou os relatos ainda mais aprofundados.

Por intermédio da pesquisa descobrimos quais as principais necessidades e melhorias que podem ser realizadas nos fóruns. Dentre as necessidades, identificamos 5 categorias que geram dificuldades para os professores em utilizarem o fórum, como por exemplo, dificuldades de visualização e atribuição de notas, dificuldades com a estrutura, dificuldades em motivar os alunos a permanecerem ou interagirem no fórum, dificuldades para acompanhar o debate e dificuldades de detectar se a dificuldade do aluno é de entendimento ou estrutural.

Outro ponto que nos surpreendeu e levou a uma reflexão é a questão do fórum como ferramenta avaliativa. Será que o aluno não compreende a estrutura do fórum? Ou ele participa do fórum apenas com a finalidade de pontuar e por isso não se interessaria em compreender a forma de utilização do fórum ou em pelo menos seguir a estrutura hierárquica de repostas fornecidas por ele?

Além dessas questões, o estudo possibilitou a identificação de diversas melhorias que poderiam ser aplicadas nos fóruns, como por exemplo o uso de gamificação, ou a possibilidade de inserir um “curtir” ou de recomendar informações ou materiais aos alunos conforme o seu perfil e inserir elementos no fórum que possam promover a interação dos alunos e tornar o fórum mais usual, atrativo e moderno.

Com isso planejamos validar nossas descobertas, implementando e testando algumas das melhorias identificadas e entender até que ponto nossos resultados são aplicáveis e descobrir novos fatores que afetam a interação e a utilização do fórum de discussão *on-line*.

CAPÍTULO 5 – ESTUDO II: MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

*Este capítulo tem por objetivo apresentar o Mapeamento Sistemático que teve por objetivo fornecer o estado da arte a respeito do tema proposto, a fim de identificar na literatura os tipos de *awareness*, quais os trabalhos investigam os elementos de *awareness* para o contexto do Ensino à Distância, quais as ferramentas já desenvolvidas e quais foram as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento entre outras questões que são apresentadas detalhadamente nesta seção.*

5.1 Contexto

Foi realizado um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL) que teve como objetivo reunir informações de *awareness* para auxiliar os professores nos fóruns educacionais *on-line*. Ou seja, o MPL buscou os relatos na literatura que falassem do fórum, das dificuldades encontradas nele e vivenciadas por alunos e também por professores; quais as soluções propostas e já implementadas com a finalidade de melhorar os fóruns, quais os tipos de *awareness* identificados nos ambientes virtuais de aprendizagem e no fórum de discussão *on-line* e quais trabalhos utilizam de informações de *awareness* para auxiliar os professores dentro dos fóruns educacionais e como eles utilizam essas informações, além dos resultados obtidos pelos mesmos.

Trabalhos mostraram que as informações de *awareness* permitem aos instrutores motivar e organizar o grupo, além de incentivar a cooperação (Gerosa et al. 2003). Por meio da informação de conscientização, os participantes constroem seu contexto de trabalho para que os esforços de comunicação e trabalho resultem em cooperação (Gerosa et al. 2001, Gutwin & Greenberg 2001, Fillipo et al. 2009). As ferramentas de mediação projetadas para aumentar a consciência social, por exemplo, apoiam e facilitam o relacionamento entre processos sociais e cognitivos que ajudam os alunos a negociar um entendimento compartilhado e a criar seu próprio contexto de aprendizado (Balaji & Chakrabarti 2010). Armado com essas informações, os instrutores podem coordenar melhor o fórum e mediar as discussões dos alunos (Lima et al. 2018).

No entanto, as evidências sobre as dificuldades enfrentadas pelos instrutores e sobre a necessidade de informações de conscientização estão espalhadas pela literatura (Liu et al. 2016, Urich & Nedeleu 2015, Alencar & Netto 2011, de Faria et al. 2008, Sayfour 2016, Xu & Yang 2015, Mazzolini & Maddison 2007, Spencer & Hiltz 2003, Hover & Muhlhauser 2014, Watson 2008). Os educadores precisam entender as dificuldades que devem superar e

as possíveis estratégias a serem adotadas; caso contrário, as estratégias de ensino podem ser ineficazes.

O principal objetivo deste mapeamento foi é identificar as dificuldades enfrentadas pelos instrutores dos fóruns educacionais e correlacioná-los aos elementos de *awareness* que possam apoiar as interações dos instrutores. Desenvolvemos um protocolo de mapeamento que fornece informações sobre cadeias de pesquisa, critérios de inclusão e exclusão, bibliotecas digitais e procedimentos metodológicos. A Figura 8 ilustra as etapas metodológicas para realizar o mapeamento.

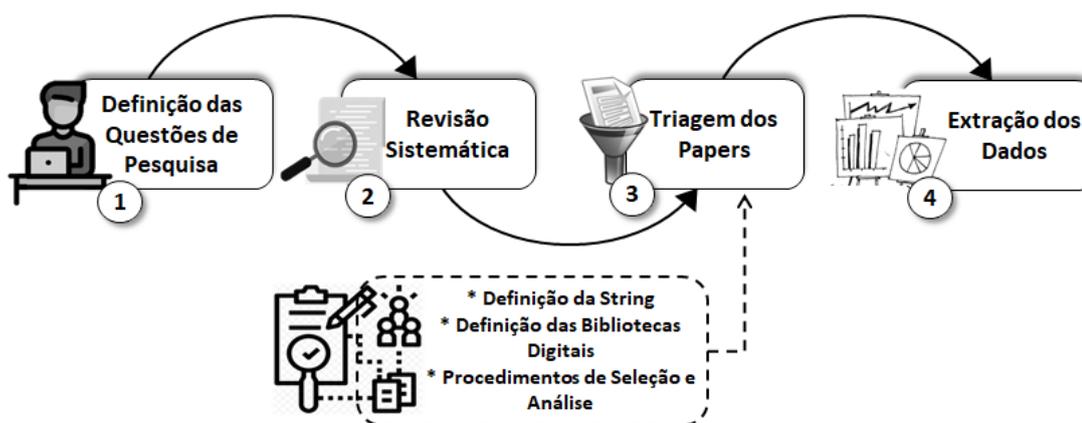


Figura 8. Processo metodológico do mapeamento sistemático.

Após definir a questão de pesquisa, definimos o escopo da pesquisa e a sequência de pesquisa. Os conceitos e seus sinônimos foram estruturados após vários testes de execução. As informações completas e detalhadas deste Mapeamento encontram-se no Relatório Técnico de Lima (2017).

5.2 Planejamento do Mapeamento

Nesta etapa os objetivos da pesquisa são listados e o protocolo do mapeamento é definido;

5.2.1 Objetivo

Este Mapeamento Sistemático tem como objetivo identificar as publicações que investigam ou identificam as necessidades de mediação ou *awareness* nos SGAs e nos MOOCs e, apresentam essas informações com o propósito de potencializar os fóruns de discussão *on-line*.

Desta forma, o objetivo segundo o paradigma GQM (*Goal-Question-Metric*) de Basili et. al. (1994) é:

Analisar as necessidades de mediação e awareness por meio de um estudo baseado em um Mapeamento Sistemático;

Com o propósito de caracterizar essas dificuldades presentes nos fóruns de discussão *on-line*;

Com respeito à interação dos participantes do fórum de discussão;

Do ponto de vista dos pesquisadores;

No contexto de professores que ministram aulas nas plataformas de Ensino à Distância.

5.2.2 Questões de Pesquisa

Questão de Pesquisa Principal: Quais informações de *awareness* podem ser fornecidas nos fóruns de discussão *on-line* e como essas informações podem ajudar os instrutores a mediar a interação?

Para responder a essa pergunta, foram definidas três Questões de Pesquisa (QP) específicas:

QP1. Quais dificuldades os instrutores enfrentam na coordenação de fóruns educacionais?

QP2. Quais elementos de conscientização podem resolver essas dificuldades de coordenação?

QP3. Como as informações de *awareness* podem melhorar os fóruns de discussão?

5.2.3 Critérios Adotados para a Seleção das Fontes

As fontes foram acessadas via *web*, através de máquinas de buscas e através de busca manual, por intermédio da técnica Snowball, apresentado a seguir.

- *Scopus*: <<http://www.scopus.com>>. A *Scopus* destaca-se por armazenar um vasto conjunto de fontes, como por exemplo: IEEE, ACM, *ScienceDirect/Elsevier* entre outras.
- *IEEE Xplore Digital Library*: <<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>. A *IEEE Xplore* disponibiliza um grande acervo relacionado à área de Ciência da Computação.
- *ACM Digital Library*: <http://dl.acm.org/dl.cfm?CFID=785472481&CFTOKEN=98647102>>. É uma base de dados abrangente que inclui artigos de texto completo e literatura bibliográfica da área de informática e da tecnologia da informação. Este repositório inclui a coleção completa de publicações ACM mais uma base de dados bibliográfica estendida de obras centrais na computação de editores acadêmicos.
- *Science Direct*: <<http://www.sciencedirect.com/>>. É uma das principais fontes de pesquisa científica, tecnológica e médica.

- *Snowball*: Realização de Snowball nível 1 nos artigos de controle.

5.1.4 Idioma dos Artigos

- **Inglês**, por ser a língua adotada pela grande maioria das conferências e periódicos internacionais e por ser o idioma utilizado pela maioria das editoras.
- **Português**, devido as publicações nacionais que também apresentam contribuições para esta pesquisa.

5.2.5 String de Busca

A String de busca foi definida segundo o padrão PICO (*population, intervention, comparison, outcomes*) (Kitchenham & Charters 2007). Além disso, a String foi estruturada após diversos testes de execução que tiveram como base os artigos de controle.

Para elaboração deste Mapeamento Sistemático, foi utilizada a seguinte String de busca:

- **População:** Publicações que tenham em seu contexto a utilização de Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem e seus sinônimos;

(“learning management system” OR “learning management systems” OR “LMS” OR “virtual learning environment” OR “virtual learning environments” OR “VLE” OR “learning content management systems” OR “LCMS” OR “on-line learning platform” OR “MOOC” OR “MOOCs” OR “massive open on-line courses” OR “distance learning environment” OR “distance learning environments” OR “distance education” OR “e-learning”)

- **Intervenção:** Publicações que discutem em seu contexto os Fóruns de discussão e seus sinônimos;

(“forum” OR “forums” OR “asynchronous discussion”)

- **Resultado:** Publicações que falam dos elementos de awareness e das dificuldades de percepção e mediação;

(“awareness” OR “mediation” OR “perception” OR “perceptions”)

A composição da expressão de busca segue a estrutura: População *AND* Intervenção *AND* Resultado, conforme apresenta o Quadro 11.

Quadro 11. String de busca nas respectivas bibliotecas digitais.

<i>Scopus</i>
TITLE-ABS-KEY ({learning management system} OR {learning management systems} OR {LMS} OR {virtual learning environment} OR {virtual learning environments} OR {VLE} OR {learning content management systems} OR {LCMS} OR {on-line learning platform} OR {massive open on-line courses} OR {MOOC} OR {MOOCs} OR {distance learning course} OR {distance learning environment} OR {distance learning environments} OR {distance education} OR {e-learning}) AND TITLE-ABS-KEY ({mediation} OR {awareness} OR {perception} OR {perceptions}) AND TITLE-ABS-KEY ({forum} OR {forums} OR {asynchronous discussion})
<i>IEEE Xplore Digital Library</i>
<i>PARTE 1</i>
((("learning management system" OR "learning management systems" OR "LMS" OR "virtual learning environment" OR "virtual learning environments" OR "VLE") AND ("mediation" OR "awareness" OR "perception" OR "perceptions") AND ("forum" OR "forums" OR "asynchronous discussion")))
<i>PARTE 2</i>
((("learning content management systems" OR "LCMS" OR "on-line learning platform" OR "massive open on-line courses" OR "MOOC" OR "MOOCs") AND ("mediation" OR "awareness" OR "perception" OR "perceptions") AND ("forum" OR "forums" OR "asynchronous discussion")))
<i>PARTE 3</i>
((("distance learning course" OR "distance learning environment" OR "distance learning environments" OR "distance education" OR "e-learning") AND ("mediation" OR "awareness" OR "perception" OR "perceptions") AND ("forum" OR "forums" OR "asynchronous discussion")))
<i>ACM Digital Library</i>
((("learning management system" OR "learning management systems" OR "LMS" OR "virtual learning environment" OR "virtual learning environments" OR "VLE" OR "learning content management systems" OR "LCMS" OR "on-line learning platform" OR "MOOC" OR "MOOCs" OR "massive open on-line courses" OR "distance learning environment" OR "distance learning environments" OR "distance learning course" OR "distance education" OR "e-learning") AND ("mediation" OR "awareness" OR "perception" OR "perceptions") AND ("forum" OR "forums" OR "asynchronous discussion")))
<i>Science Direct</i>
(TITLE-ABSTR-KEY("learning management system" OR "learning management systems" OR "LMS" OR "virtual learning environment" OR "virtual learning environments" OR "VLE" OR "learning content management systems" OR "LCMS" OR "massive open on-line courses" OR "MOOC" OR "MOOCs" OR "distance learning course" OR "distance learning environment" OR "distance learning environments" OR "distance education" OR "e-learning") AND TITLE-ABSTR-KEY("mediation" OR "awareness" OR "perception" OR "perceptions") AND TITLE-ABSTR-KEY("forum" OR "forums" OR "asynchronous discussion"))

É válido ressaltar que a String utilizada na base IEEE Xplore teve de ser dividida em 3 partes, devido ao fato da Biblioteca Digital da IEEE Xplore limitar a sua busca para apenas 15 termos, como a String do trabalho possui mais de 15 termos fez-se necessário a divisão da String original.

5.2.6 Procedimentos de Seleção

O processo de seleção das publicações ocorreu em três etapas:

- a. **Identificação de estudos:** A busca inicial dos artigos foi realizada a partir das fontes selecionadas que são apresentadas na Seção 5.1.3, utilizando a String de busca

elaborada para este Mapeamento. Cada publicação retornada foi catalogada na ferramenta *Start*².

- b. Seleção das publicações – [1º filtro]:** Para a seleção do primeiro filtro foram lidos o título, *abstract*/resumo e as palavras-chave, sendo assim definidos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos.
- c. Seleção das publicações – [2º filtro]:** No segundo filtro as publicações extraídas na etapa anterior são novamente analisadas e lidas integralmente, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Desta forma, são analisados apenas os artigos que tiveram as suas informações aceitas de acordo com os critérios estabelecidos

5.2.7 Critérios de Inclusão e Exclusão

No processo de triagem, selecionamos os estudos considerados relevantes para esta pesquisa. Selecionamos artigos que atendiam a um dos nossos 5 critérios de inclusão (CI):

- **CI1.** As publicações devem identificar necessidades de mediação ou percepção no contexto de Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) ou Cursos *On-line* Abertos em Massa (MOOC);
- **CI2.** As publicações devem descrever as informações de conscientização usadas para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem em um LMS ou MOOC;
- **CI3.** Podem ser selecionadas publicações que discutem as dificuldades de utilização ou melhorias para o fórum de discussão *on-line*;
- **CI4.** As publicações devem discutir dificuldades de uso ou melhorias nos fóruns de discussão *on-line*;
- **CI5.** As publicações devem identificar as necessidades de awareness ou mediação para aprimorar os fóruns de discussão *on-line*;

Além dos critérios de inclusão, cinco critérios de exclusão (CE) também foram utilizados para a triagem dos artigos:

- **CE1.** Não serão selecionadas publicações que não atendam a nenhum dos critérios de inclusão;
- **CE2.** Não serão selecionadas publicações em que o idioma seja diferente do exigido (Português e Inglês);

² http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool

- **CE3.** Não serão selecionadas publicações que não estejam disponíveis para download;
- **CE4.** Não serão selecionadas publicações incompletas;
- **CE5.** Não serão selecionadas publicações duplicadas;

5.3 Condução do Mapeamento

No decorrer do processo do Mapeamento Sistemático utilizou-se a ferramenta *Start* versão 2.3.4.2, desenvolvida pelo Laboratório de Engenharia de Software (LAPES) da Universidade de São Carlos (UFSCAR). Além disso, para o gerenciamento de arquivos e citações empregou-se o software Mendeley³ Desktop versão 1.16.1. O Mendeley permitiu a indexação dos itens, ou seja, criou uma lista com os nomes e outras informações para pesquisas instantâneas. Ele ainda possui um rastreador automático de referências internas nos documentos, campos de pesquisa e filtros detalhados, e possibilita a anotação participativa e identificação de repetições.

Cada publicação foi catalogada e submetida a avaliação dos critérios de seleção, as publicações que atenderam aos critérios de inclusão, receberam o status de “Aceito” e as publicações que não atenderam os critérios de inclusão receberam o status de “Rejeitado”. Ainda, as publicações que foram detectadas mais de uma vez na consulta receberam o status “Duplicado”. Todos os artigos analisados e seus status estão descritos no Relatório Técnico (Lima 2017).

5.3.1 Estratégias de Extração de Informação

Em uma primeira avaliação, ainda na página da máquina de busca, foi realizado o primeiro filtro, no qual foram considerados o título, resumo e palavras-chave. Na segunda análise, os artigos aprovados foram para o procedimento de extração. Este procedimento procurou extrair os dados que contribuem para as respostas das questões de pesquisa e para o entendimento do assunto abordado neste Mapeamento. Conforme descrito na Tabela III:

- [IE1]⁴ Título – O Título do Trabalho;
- [IE2] Autor (es) – O(s) autor(es) do trabalho;
- [IE3] Palavras-Chave – Palavras-chaves do trabalho;

³ Ferramenta Mendeley Desktop versão 1.16.1. Mais informações no site: <http://www.mendeley.com/download-mendeley-desktop/>.

⁴ [IE n]: Informação Extração, seguido do número referente à informação.

- [IE4] Local de Publicação – Onde o trabalho foi publicado (Journal, Proceedings etc.);
- [IE5] Ano de publicação – Ano de publicação do trabalho;
- [IE6] Objetivo – Qual o objetivo do trabalho;
- [IE7] Tipo de estudo – Estudo de caso, experimento controlado, pesquisa-ação, pesquisa de opinião, misto, dentre outros;
- [IE8] Necessidade do Fórum – Quais as dificuldades e necessidades enfrentadas pelos utilizadores do fórum detectadas pelo trabalho;
- [IE9] Informações de Percepção – Informações de percepção ou mediação que podem auxiliar no fórum de discussão;
- [IE10] Saídas Geradas – Refere-se aos artefatos gerados em cada trabalho, que podem ser: um modelo, um framework, etc;

5.3.2 Procedimentos para Análise

A revisão sistemática foi realizada no período de Outubro 2017 à Dezembro de 2019. Para o escopo da pesquisa, selecionamos as seguintes bibliotecas digitais: Scopus, IEEE Xplore, ACM Digital Library e Science Direct. Além disso, realizamos uma pesquisa manual através do Snowball. Segundo Wholin (2014), no Snowball, uma lista de referências de um ou mais artigos ou as citações do artigo são selecionadas para identificar documentos adicionais. O Quadro 12 mostra os resultados obtidos de cada fonte.

Inicialmente, analisamos 201 artigos que passaram pelo primeiro filtro, nos quais foram considerados: título, resumo e palavras-chave. Após o primeiro filtro, realizamos realizaram o teste Kappa de uma amostra de artigos com um segundo pesquisador para verificar a confiabilidade do filtro do processo de seleção.

Quadro 12. Bibliotecas digitais e os resultados.

Base	Total N° of Publications	
	First Filter	Second Filter
ACM	20	5
IEEE Xplore	8	4
Science Direct	9	5
Scopus	139	31
Snowballing	25	14
TOTAL	201	59

Na segunda análise, os artigos foram lidos na íntegra. Nesta etapa, 59 artigos foram selecionados e submetidos ao procedimento de extração de informações. A análise tornou possível identificar 6 tipos de elementos de conscientização, que são discutidos em detalhes na seção a seguir. Além disso, os dados encontrados na literatura foram comparados com os resultados do estudo empírico. Por meio do estudo empírico, foi possível identificar cinco dificuldades que não foram identificadas no mapeamento sistemático. Todas as dificuldades encontradas são apresentadas e discutidas na próxima seção.

5.3.2.1 Análise Quantitativa

Uma análise inicial consistiu em fornecer informações gerais sobre os artigos selecionados: ano de publicação, localização dos autores e local da publicação.

O Gráfico 1 resume a distribuição dos artigos, levando em consideração o "ano de publicação". De acordo com a figura, podem ser observados os seguintes padrões: o número de publicações varia entre 2 e 8 artigos, tendo em média aproximadamente 4 artigos publicados por ano.

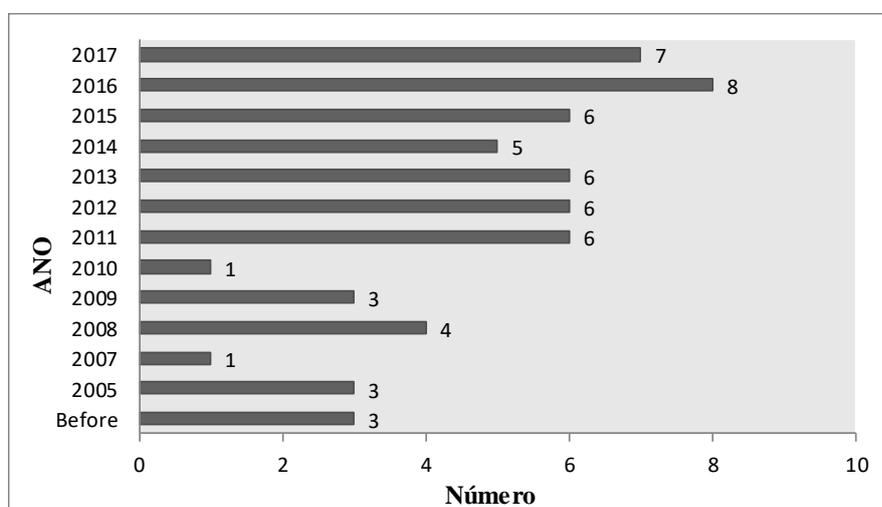


Gráfico 1. Distribuição de *papers* por ano.

As informações sobre a localização dos autores são apresentadas na Figura 9. O gráfico apresenta um Power Map com a porcentagem de publicações de cada continente. Os resultados mostram que a Europa tem um número significativo de autores que publicam nessa área (34%). América do Norte e Ásia são seguidas por 18% e 17%, respectivamente. Os países que se destacaram foram os EUA com 14%, o Brasil com 14%, a Austrália com 12%, a Espanha com 11% e o Canadá e o Reino Unido com 5% das obras publicadas.

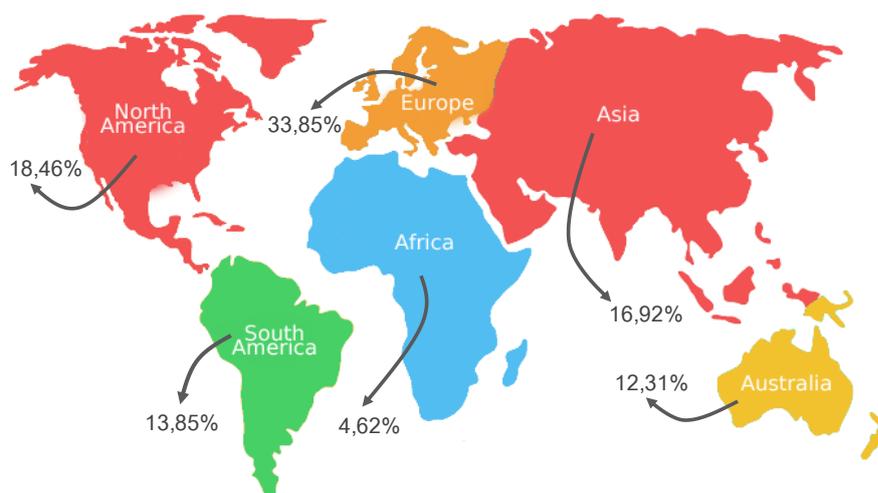


Figura 9. Resultado no primeiro e segundo filtros.

As informações sobre a localização dos autores são apresentadas na Figura 9. A figura apresenta um Mapa de Localização com a porcentagem de publicações de cada continente. Os resultados mostram que a Europa tem um número significativo de autores que publicam nessa área (34%). América do Norte e Ásia são seguidas por 18% e 17%, respectivamente. Os países que se destacaram foram os EUA com 14%, o Brasil com 14%, a Austrália com 12%, a Espanha com 11% e o Canadá e o Reino Unido com 5% das obras publicadas.

Além disso, nos 59 trabalhos analisados, foram observadas as seguintes metodologias empregadas, conforme apresenta o Gráfico 2.

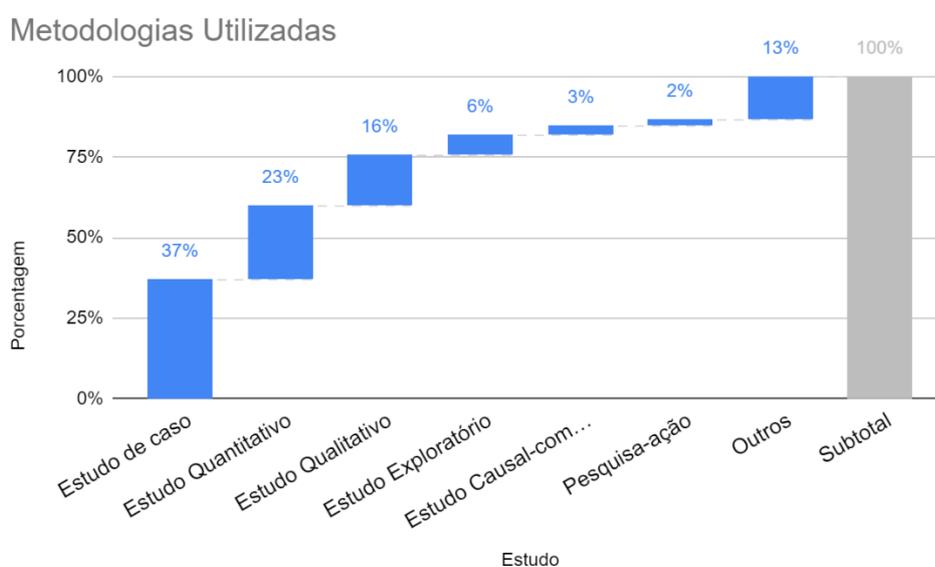


Gráfico 2. Metodologia identificada nos trabalhos.

É possível verificar por meio do gráfico que 37% dos trabalhos aplicaram um estudo de caso para evidenciar os seus resultados, 23% utilizaram uma abordagem quantitativa e 16% fizeram uma pesquisa de caráter qualitativa. Além disso, encontramos trabalhos que também realizaram pesquisa-ação, outros que realizaram um estudo causal-comparativo. Por fim, é possível observar no gráfico um campo com o nome “outros”, que é destinado aos trabalhos que utilizaram um estudo misto ou algum outro tipo de estudo metodológico que houve pouca incidência.

5.3.2.2 Análise Qualitativa

A análise qualitativa teve por base a extração direta dos dados a partir dos registros das publicações. Além disso, por intermédio dos dados quantitativos foi possível executar a análise qualitativa, com o propósito de elaborar as considerações a respeito das informações relevantes das publicações com as questões de pesquisa. O quadro da extração de dados pode ser conferido no APÊNDICE 7.

5.4 Análise dos Resultados

A identificação dos artigos teve por objetivo responder as questões de pesquisa, além de servir como base para análise e reflexões acerca do que tem sido trabalhado em relação a percepção e seus elementos no contexto do ensino a distância.

RQ1. Quais são as dificuldades enfrentadas por instrutores e alunos nos fóruns de discussão *on-line*?

Vários tipos de dificuldades em relação ao uso de fóruns foram mencionados nos trabalhos selecionados. Essas dificuldades foram classificadas em 4 categorias:

i. **Dificuldades em acompanhar a discussão:** Frequentemente, os cursos à distância envolvem um número significativo de participantes e, conseqüentemente, de postagens, dificultando o acompanhamento e o feedback dos instrutores em tempo hábil. A falta de acompanhamento pode afetar a participação do aluno e a percepção da utilidade das ferramentas. Segundo Liu et al. (2016). Dessa forma, o monitoramento por parte dos instrutores é indispensável para o progresso constante das discussões no fórum e para influenciar a participação dos alunos. Para atender a essa necessidade, alguns trabalhos

(Ulrich & Nedelcu 2015, Alencar & Netto 2011, de Farias et al. 2008, Lima et al. 2017) fazem uso de agentes inteligentes ou sistemas de tutoria inteligentes para monitorar as atividades dos alunos nos fóruns, para que os alunos sempre tenham feedback. Um exemplo é o trabalho de Faria et al. (2008) que usam agentes inteligentes para mediar as atividades do fórum, mantendo o equilíbrio das interações dos participantes.

ii. Dificuldades relacionadas à estrutura hierárquica do fórum: os seguintes estudos (Liu et al. 2016, Sayfour 2016, Xu & Yang 2015) relatam que a estrutura do fórum não facilita o entendimento. Por exemplo, responder ao comentário de outra pessoa se torna uma atividade difícil quando se tem vários comentários (Lima et al. 2017, Adetimirin 2015). Segundo Adetimirin (2015) muitos participantes respondem incorretamente ou não obedecem à estrutura definida pela ferramenta.

Dificuldades estruturais estão relacionadas à interface do fórum. Liu et al. (2016) enfatizam em seu trabalho que muitos fóruns têm um design de interface "ruim" ou de baixa qualidade. Uma interface ruim e falta de ferramentas para apoiar a discussão não motivam os participantes a interagir. Outro exemplo que destaca a dificuldade estrutural é o trabalho de Sayfour (2016), que enfatiza a usabilidade de um SGA como um contribuidor significativo para a satisfação do aluno, pois os alunos devem poder se concentrar no conteúdo da aprendizagem em vez de se preocupar em navegar nas ferramentas do SGA.

Na literatura, Coetzee et al. (2014) investigaram como o design do fórum afeta a atividade do aluno e os resultados da aprendizagem. Eles incluíram um sistema de reputação que dá aos alunos pontos para criar postagens úteis e o sistema de reputação foi usado para ajudar a promover o aprendizado. Segundo os autores, os sistemas de reputação oferecem benefícios concretos, mas estão limitados aos fóruns do MOOC. Eles podem resultar em tempos de resposta mais rápidos e um número maior de respostas por postagem, melhorando a experiência dos alunos no fórum.

iii. Dificuldades em motivar os participantes: a falta de motivação está relacionada a vários fatores, como receber feedback do instrutor em tempo hábil. O feedback do instrutor é visto como um fator importante para motivar os alunos a interagir e participar com os outros membros do curso. É importante que o fórum forneça recursos motivacionais que ajudem os instrutores (Lima et al. 2018). Outros trabalhos também mencionam questões relacionadas a dificuldades motivacionais no LMS ou MOOC, como (Ulrich & Nedelcu 2015, Sayfour 2016, Mazzolini & Maddison 2007, Spencer & Hiltz 2003, Höver & Mühlhäuser 2014, Watson 2008).

iv. Exaustão: como os fóruns não possuem ferramentas para ajudar no manuseio das discussões, muitos instrutores verificam manualmente as interações - uma ação exaustiva e demorada (Lima et al. 2017).

RQ2. Quais informações de *awareness* são fornecidas nos fóruns de discussão *on-line*?

Várias informações de *awareness* foram identificadas nos estudos: social, espaço de trabalho, tarefa, estrutura de grupo, conceito e conscientização informal. A relação entre os tipos de informações de *awareness* e os trabalhos é apresentada no Quadro 13.

De acordo com Slavin (1983), o uso de ferramentas que fornecem *awareness* de tarefas e *awareness* de conceitos em um ambiente de aprendizado podem fornecer aos alunos estruturas explícitas para ajudá-los a se concentrar nas tarefas de aprendizado. Além de identificar informações de conscientização, identificamos os tópicos mais discutidos.

Quadro 13. Distribuição dos artigos por informações de *awareness*

ID	Elementos de Awareness	Tópicos Discutidos	Publicações	
A1	Awareness Social	Análise de presença social	(Poquet et al. 2017, Costley & Lange 2016)	
		Análise de rede social	(Lima et al. 2017, Vigentini & Clayphan 2015; Mora et al. 2016)	
		Medição de feedback	(Spencer & Hiltz 2003, Ellis & Dringus 2005)	
		Análise de interações	(Liu et al. 2016, Lima et al. 2017, Yeung, 2005, Ellis & Dringus, 2005, Arguedas et al. 2014, Peterson & Roseth, 2016, Bratitsis & Dimitracopoulou 2008)	
		Software para medir interações	(de Faria et al. 2008, Delium 2003)	
A2	Awareness de Espaço de Trabalho	Investigação do espaço virtual	(Sayfour, 2016, Hernández-Serrano et al. 2009, Huang 2015, Filippo et al. 2008)	
		Investigação dos participantes com o ambiente	(Ulrich & Nedelcu 2015; Sayfour, 2016, Mazzolini & Maddison 2007, Pinto-Llorente et al. 2017)	
		Investigação de ferramentas	(Liu et al. 2016; Rangel et al. 2015)	
		Fórum e outras ferramentas	(Spencer & Hiltz 2003, Elmahadi & Osman 2012, Pinto-Llorente et al. 2017)	
A3	Awareness de Tarefa	Percepção dos alunos sobre as atividades	(Höver & Mühlhäuser 2014, Berman et al. 2017, Dringus et al. 2010, Soffer et al. 2017)	
		Análise de atividades	Ferramentas que ajudam na execução de tarefas	(Watson, 2008, Ellis & Dringus 2005, Pinto-Llorente et al. 2017, Yang et al. 2014)
			Ferramentas que monitoram tarefas	(Alencar & Netto, 2011; Berman et al. 2017)

ID	Elementos de Awareness	Tópicos Discutidos	Publicações
A4	Awareness Estrutural do Grupo	Investigação das contribuições e interações do grupo	(Xu & Yang 2015, Vigentini & Clayphan 2015, Gerosa et al. 2005, Caballe & Xhafa 2009; Lima & Netto 2015)
		Investigação da posição de grupo de cada indivíduo dentro do fórum	(Sayfour, 2016, Lima & Netto 2015, Mogus et al. 2012)
A5	Awareness de Conceito	Feedback ao aluno, para auxiliá-lo nos assuntos estudados ou possíveis dúvidas	(Alencar & Netto 2011, Berman et al. 2017)
A6	Awareness Informal	Investigação das ações típicas de instrutores de ensino à distância	(Vettorel & Corrizato 2016)

Conforme mostrado no quadro 13, o grupo mais comum é o *awareness* social, que se refere às publicações que investigaram o contexto social do fórum, bem como presença social, análise de redes sociais e análise de interações. Este último, por sua vez, teve um impacto significativo nos trabalhos analisados e foi dividido em 3 subgrupos. O primeiro subgrupo refere-se às publicações que avaliaram o feedback dos instrutores em relação às interações. O segundo subgrupo compreende os trabalhos que investigam as interações, seja aluno-aluno ou instrutor-aluno. Essas investigações fornecem dados que auxiliam na coordenação ou colaboração em fóruns. Finalmente, o terceiro subgrupo refere-se aos trabalhos que apresentam algum software ou framework para medir as interações.

O segundo grupo - *awareness* de espaço de trabalho, foi dividido em três outros grupos: O primeiro tópico está relacionado à investigação do espaço de trabalho do LMS e MOOCs; o segundo tópico está relacionado às percepções dos participantes sobre o ambiente de ensino-aprendizagem, por exemplo, como os participantes percebem e usam o ambiente (Ulrich & Nedelcu 2015, Sayfour 2016, Pinto-Llorente et al. 2017, Caballe & Xhafa 2009). Por fim, o último tópico abordou as ferramentas da plataforma de ensino a distância, como fóruns, wikis, bate-papos e mensagens. Neste último, o trabalho procurou investigar a percepção dos instrutores ou dos alunos em relação à ferramenta fórum.

O terceiro grupo, relacionado à *awareness* de tarefa, foi dividido em dois subgrupos. O primeiro compreende trabalhos que analisam as percepções dos alunos em relação às atividades: como eles percebem e interagem com as atividades ou tarefas postadas. O segundo analisa atividades que buscam elaborar e testar ferramentas que auxiliam na execução de tarefas ou apresentam alguma ferramenta para monitorar as tarefas e auxiliar os instrutores. O trabalho de Watson (2008) analisa as percepções dos professores sobre discussões assíncronas e apresenta uma imagem dos problemas contidos nos fóruns de discussão *on-line*, que podem auxiliar na execução de atividades e facilitar a colaboração entre os participantes do fórum.

O quarto grupo apresenta as informações relacionadas à *awareness* estrutural do grupo. Alguns dos artigos (Xu & Yang 2015, Lima et al. 2017, Vigentini & Clayphan 2015, Caballe & Xhafa 2009) investigam maneiras de contribuir nas interações em grupo, implementando ferramentas que fornecem informações de grupo ou recomendando parceiros de estudo aos alunos de acordo com as afinidades analisadas. A outra parte dos trabalhos investiga as posições do grupo de cada indivíduo no fórum e apresenta essas informações aos instrutores para ajudá-los a entender as interações do grupo.

O quinto grupo analisa e implementa informações de conscientização do conceito. Este grupo apresenta maneiras de ajudar o aluno na construção do conhecimento. Por exemplo, o trabalho de Berman et al. (2017) explora as percepções dos alunos sobre o uso de pacientes virtuais em um MOOC de medicina comportamental e descreve maneiras de disseminar o conhecimento em áreas relacionadas à saúde.

Finalmente, o sexto e último grupo se refere à *awareness* informal. Neste grupo, temos o trabalho de Vettorel & Corizzato (2016), que ajuda outros instrutores e pesquisadores a entender as ações e comportamentos típicos dos instrutores de educação a distância em plataformas de ensino a distância. A análise dos elementos de *awareness* e a identificação dos assuntos abordados pelos trabalhos facilitam e auxiliam na compreensão dos tópicos investigados e das formas que podem ser utilizadas para aprimorar o uso dos fóruns de discussão *on-line* ou outras ferramentas de ensino à distância. Além disso, observamos que alguns artigos usam ou investigam mais de um elemento em seu contexto, como (Liu et al. 2016, Alencar & Netto 2011, Vigentini & Clayphan 2015, Spencer & Hiltz 2003, Berman et al. 2017).

RQ3. Como as informações de conscientização podem melhorar os fóruns de discussão?

Foram encontradas publicações que realizam investigações com o objetivo de fortalecer o fórum ou promover a interação social entre os participantes. Outros trabalhos além do estudo científico desenvolveram uma ferramenta ou estrutura que fornece informações de conscientização. Por fim, alguns trabalhos apresentam modelos para auxiliar na didática do fórum. Além disso, encontramos publicações que conduzem uma análise de conscientização combinada com o 3C Modelo 3C de colaboração, por exemplo (Gerosa et al. 2005; Adetimirin 2015). A seguir, apresentamos a categorização dos trabalhos de acordo com dois tipos de saídas geradas:

i. *Abordagem/Modelo*: são as publicações que apresentam como resultado algumas pesquisas, uma abordagem, análise ou modelo conceitual. Trabalhos que não desenvolveram nenhuma ferramenta são encontrados nesta categoria.

ii. *Sistema/Framework*: este grupo compreende trabalhos que apresentam algum sistema, estrutura ou plug-in.

O Gráfico 3 ilustra as informações de conscientização investigadas e sua relação com os resultados gerados.

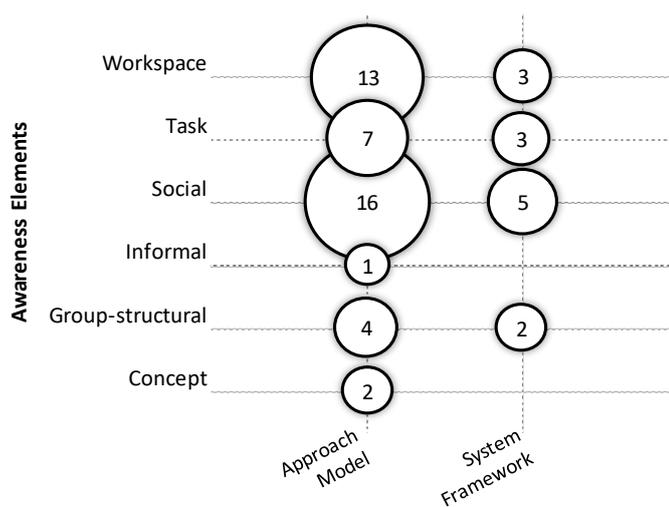


Gráfico 3. Bubble Chart – elementos de *awareness* e sua relação com os resultados.

Como pode ser observado, a maioria das publicações gerou alguma abordagem ou investigação. Nesse grupo, as informações de conscientização investigadas que tiveram mais incidências foram a conscientização Social e do Espaço de Trabalho. Além disso, das 59 publicações analisadas, apenas 13 geraram alguns resultados na forma de um sistema, como (Alencar & Netto 2011, de Faria et al. 2008, Lima et al. 2017, Arguedas et al. 2014, Mora et al. 2016, Delium 2003, Huang 2015, Filippo et al. 2008, Berman et al. 2017, Dringus et al. 2010, Caballe & Xhafa 2009, Lima & Netto 2015). Esse fato pode ser justificado devido à complexidade da implementação de um sistema que atenda às necessidades de *awareness*, focado principalmente no contexto do groupware.

Questão Principal: Quais informações de conscientização podem ser fornecidas nos fóruns de discussão *on-line* e como essas informações podem ajudar os instrutores a mediar a interação?

Com base nos trabalhos analisados e nos resultados obtidos para as Questões de Pesquisa, podemos afirmar que 6 tipos de elementos de *awareness* foram identificados e

aplicados aos fóruns de discussão *on-line*: conceito, estrutura do grupo, informal, social, tarefa e espaço de trabalho. Além disso, também foram identificadas as principais dificuldades enfrentadas pelos usuários dos fóruns de discussão: acompanhamento da discussão, estrutura do fórum, motivação dos participantes e exaustão do instrutor. Para cada dificuldade encontrada, um ou mais elementos de *awareness* podem ser aplicados para atenuá-la. Essa correlação foi aplicada com base nas características dos artigos que utilizam os elementos de *awareness* em seus trabalhos.

Para a dificuldade em acompanhar a discussão, *awareness* de espaço de trabalho pode ser aplicado. Por exemplo, desenvolver um plugin ou um sistema que possua as características do *awareness* de espaço de trabalho com o objetivo de fornecer aos instrutores ou alunos uma percepção aprimorada do espaço de aprendizado.

Awareness de espaço de trabalho também pode ser implementado para as dificuldades relacionadas com a estrutura do fórum. Esse elemento de *awareness* fornece informações que ajudam as pessoas a realizarem uma percepção das atividades individuais e compartilhadas, propiciando um ambiente no qual seja possível interpretar e antecipar as ações.

Já na dificuldade em motivar os participantes a interagirem no fórum, uma variedade de informações de *awareness* são apresentadas na literatura. Por exemplo, *awareness* grupal que fornecem informações grupais e que podem ser disponibilizadas aos instrutores para ajudá-los a compreender a disposição da turma (Lima et al. 2017, Caballe & Xhafa 2009) ou *awareness* social, fornecendo informações sociais sobre a classe (Lima et al. 2017, Poquet et al. 2017, Mora et al. 2016, Bratitsis & Dimitracopoulou 2008). Com essas informações, estratégias didáticas podem ser adotadas para promover a colaboração entre os alunos ou incentivar uma maior participação dos alunos. *Awareness* de conceito e tarefa também podem ser usados para auxiliar nesta modalidade de dificuldade, fornecendo informações que ajudam os alunos a entender uma determinada tarefa (Alencar & Netto, 2011, Berman et al. 2017, Gerosa et al. 2005).

Por fim, a dificuldade de exaustão está relacionada à falta de mecanismos automáticos que ajudem os instrutores a acompanhar as suas disciplinas, ou minimizar de alguma forma o trabalho desempenhado pelos instrutores. *Awareness* informal pode ser utilizada para fornecer dicas de comunicação para melhorar a interação com os alunos. Outro elemento que também pode ser empregado é *awareness* de conceito, por exemplo, em disponibilizar mecanismos que recomendam materiais de estudo aos alunos. O trabalho de Xu & Yang (2015) fornece métodos para recomendar parceiros de estudo para que os alunos respondam suas dúvidas de

maneira direta, assim o aluno não dependerá apenas do professor para responder às suas perguntas. Os trabalhos analisados nos ajudam a entender os temas relacionados a esse mapeamento, além de fornecer uma visão geral do estado da arte e do que foi desenvolvido.

5.5 Conclusões do Capítulo

Neste capítulo foi apresentado o Mapeamento Sistemático da Literatura. Inicialmente, foram identificadas 201 publicações que cumpriam os critérios de inclusão. Após o 1º e o 2º filtros, restaram 59 publicações e foram lidas integralmente para que suas informações fossem analisadas para responder às nossas perguntas de pesquisa.

A primeira pergunta (Quais são as dificuldades enfrentadas por instrutores e alunos em fóruns de discussão *on-line*?) Revelou dificuldades categorizadas em 4 grupos: dificuldades em acompanhar o debate, dificuldades com a estrutura do fórum, dificuldades em motivar os alunos e esgotamento dos instrutores.

Para a segunda pergunta (Que informação de conscientização é fornecida nos fóruns de discussão *on-line*?), identificamos 6 elementos de conscientização que se concentravam no contexto do ensino a distância: espaço de trabalho, social, informal, estrutura de grupo, tarefa e conscientização de conceitos. Esses elementos podem permitir que os participantes obtenham uma visão crítica do ambiente do ensino a distância.

Finalmente, para a última pergunta (Como as informações de conscientização podem melhorar os fóruns de discussão?), os dados foram categorizados em dois grupos de resultados gerados. O primeiro grupo compreende publicações que desenvolveram modelos conceituais ou conduziram investigações científicas, mas não desenvolveram sistemas. O segundo grupo compreende publicações que desenvolveram algum sistema / framework / plug-in para testar e validar as propostas.

Para responder à pergunta principal (Quais informações de conscientização podem ser fornecidas nos fóruns de discussão *on-line* e como essas informações podem auxiliar os instrutores a mediar a interação?), observamos os diferentes tipos de dificuldades encontradas nos fóruns e relacionamos essas dificuldades aos elementos identificados no mapeamento. Para cada dificuldade, informações de *awareness* podem ser fornecidas.

Os resultados apresentados neste mapeamento sistemático ajudam a entender o que está sendo investigado em relação ao uso de *awareness* no contexto dos fóruns.

CAPÍTULO 6 – MODELO DE DIFICULDADES/NECESSIDADES

Este Capítulo reúne os resultados do Estudo Empírico com os resultados do Mapeamento Sistemático para gerar o Modelo de Necessidades/Dificuldades. O Modelo foi desenvolvido utilizando os conceitos de Ontologia.

6.1 Contexto

Por meio do Estudo Empírico e do Mapeamento Sistemático nós identificamos 19 dificuldades distintas e agrupamos essas dificuldades em três categorias: Acompanhamento, Estrutural e Motivação. O Quadro 14 apresenta as três categorias principais e a quantidade de vezes que as encontramos nos estudos.

Quadro 14. Três principais categorias de dificuldades do fórum.

Dificuldades Identificadas	Mapeamento Sistemático	Estudo Empírico
Dificuldade de Motivação	26	10
Dificuldade de Estrutura	21	18
Dificuldade de Acompanhamento	14	9

Em relação as categorias apresentadas no quadro 14, a estrutura do fórum, por exemplo, não facilita análises do monitoramento do envolvimento ativo dos alunos (Bakharia & Dawson 2011). De acordo com Nakahara et al. (2005), monitorar e classificar mensagens e participação individual são tarefas demoradas. Os autores relatam a necessidade de supervisionar constantemente o ambiente para fazer cálculos sobre os dados da discussão e determinar se a discussão está se desenvolvendo bem. De acordo com Machado et al. (2019), devido ao grande volume de postagens que são geradas diariamente nesses ambientes, a análise manual torna-se impraticável.

Mazzolini & Madison (2007) mostraram que as taxas de participação dos instrutores - incluindo o tempo de publicação e a natureza de suas postagens - afetam a participação e percepção dos alunos. Rohfeld & Hiemstra (1995) descrevem o instrutor como a pessoa responsável por manter as discussões sob controle, contribuindo com conhecimentos e percepções, fornecendo tópicos de discussão e componentes do curso e mantendo a harmonia do grupo. Além disso, todos os aspectos da discussão em sala de aula - iniciação, facilitação, conclusão e feedback - requerem abordagens diferentes em um ambiente assíncrono (Dennen, 2005).

Em relação à falta de incentivo – dificuldade de motivação, Liu et al. (2016) enfatizam que muitos fóruns têm um design de interface "pobre" ou de baixa qualidade. Coetzee et al. (2014) investigou como o design do fórum afeta a atividade do aluno e os resultados de aprendizagem. As descobertas de Thomas (2002) sugerem que a estrutura de ramificação não linear típica da discussão *on-line* pode ser insuficiente para a realização de modos de aprendizagem verdadeiramente conversacionais.

De acordo com Wise et al. (2016), os instrutores e alunos precisam ser capazes de encontrar as mensagens que são relevantes para seus propósitos. No entanto, devido ao número considerável de participantes em MOOCs, os fóruns de discussão são frequentemente atormentados por sobrecarga de informações e caos (McGuire 2013, Brinton et al. 2014). Além disso, uma proporção substancial dos cargos de MOOC não está diretamente relacionada ao curso (Brinton et al. 2014). Como resultado, os fóruns tornam-se opressores e confusos para os usuários navegar (Hollands & Tirthali 2014).

Do ponto de vista das dificuldades estruturais e de motivação, o trabalho de Poquet & Dawson (2017) relatam que o alto número de alunos e a natureza assíncrona dos cursos *on-line* de grande escala tornam difícil desenvolver um sentimento de pertencimento e confiança didática em fóruns educacionais. Os autores fornecem indicadores úteis para explorar a atividade social em um curso *on-line* aberto. Os resultados do estudo mostram que a moderação no fórum é insuficiente para a evolução efetiva da participação.

Por fim, o trabalho de Liu et al. (2016) examina como os participantes de um MOOC interagem no fórum de discussão do curso e usam ferramentas de mídia social para apoiar a experiência de aprendizagem. A tendência de usar a mídia social também é apoiada pelo NMC Horizon Report (Johnson et al. 2014). Seus resultados indicaram que o design de interface do fórum deficiente afeta a participação dos alunos e a percepção de utilidade. Alguns participantes consideraram a aprendizagem entre pares em fóruns inútil devido à baixa qualidade ou baixa resposta de feedback.

Além das tantas dificuldades apontadas e listadas na literatura, nós identificamos, por meio do Estudo Qualitativo dificuldades que não foram relatadas na literatura analisada, como por exemplo, falta de relatórios estatísticos, falta de relatórios específicos, falta de ferramentas de visualização, dificuldade de envio de arquivos, dificuldade para colocar a nota dos alunos, demora na atualização dos comentários no fórum e falta de recursos multimídia. O Quadro 15 sumariza os achados da literatura e apresenta quais dificuldades foram identificadas no Estudo Qualitativo e não foram relatadas na literatura analisada. Além disso, o quadro também

apresenta quais artigos propõem soluções para as categorias de dificuldades. Essas informações são importantes e nos ajudaram a compor o Modelo de Necessidades/Dificuldades.

Quadro 15. Necessidade/Dificuldades mapeadas na literatura e nas entrevistas.

Categorias	Necessidade/Dificuldades	Não tem na Literatura	Dificuldades Referenciadas	Melhorias Referenciadas	
Acompanhamento	Dificuldade para acompanhar a discussão no fórum		Bakharia & Dawson 2011, Mazzolini & Maddison 2007, Nakahara et al. 2005, Alencar & Netto 2011	Ulrich & Nedelcu 2015, de Faria et al. 2008, Gerosa et al. 2001, Alencar & Netto 2011	
	Não existem recursos para auxiliar os instrutores				
	Dificuldades para visualizar as mensagens				
	Não existem informações estatísticas do fórum	x	x	x	
	Não existem relatórios específicos	x	x	x	
Estrutural	Instrutores sentem dificuldades com a estrutura do fórum		Liu et al. 2016, Sayfour 2016, Xu & Yang 2015, Machado et al. 2019, Dennen 2005, Coetzee et al. 2014, Alencar & Netto 2011	Gaspar et al. 2010	
	Estudantes têm dificuldades com a estrutura do fórum				
	Estudantes têm dificuldades em construir a discussão				
	Falta de flexibilidade e de ferramentas de visualização	x	x	x	
	Dificuldades para enviar arquivos (áudio, vídeo)	x	x	x	
	Dificuldades para colocar as notas dos estudantes	x	x	x	
	Demora na atualização dos comentários	x	x	x	
Motivacional	Dificuldade em fornecer feedback aos estudantes		Thomas 2002, Watson 2008, Liu et al. 2016, Ulrich & Nedelcu 2015, Sayfour 2016, Mazzolini & Maddison 2007, Spencer & Hiltz 2003, Höver & Mühlhäuser 2014	Gerosa et al. 2010, Coetzee et al. 2014, Vigentini & Clayphan 2015	
	Estudantes não usam o fórum		Coetzee et al. 2014, Wise et al. 2016, McGuire 2013, Brinton et al. 2014, Hollands & Tirthali 2014, Johnson et al. 2014, Lima et al. 2018, Vigentini & Clayphan 2015		
	Falta de ferramentas colaborativas				
	O fórum não é atual				
Estrutural e Motivacional	Dificuldade com a Interface do Fórum		Liu et al. 2016, Sayfour 2016, Poquet et al. 2017, Johnson et al. 2014	x	
	Estudantes preferem utilizar as mídias sociais aos fóruns educacionais			x	
	O fórum não é similar a uma mídia social	Curtir e compartilhar do Facebook	x	x	x
		Integra com o WhatsApp	x	x	x

Outro ponto importante e que também é representado pelo quadro são os elementos de *awareness* que foram mapeados pelo Mapeamento Sistemático com o objetivo de ajudar a mitigar as dificuldades encontradas, os elementos de *awareness* também fazem parte do Modelo de dificuldades.

Além da identificação e categorização das dificuldades, outro ponto importante é a relação dos elementos de *awareness* com as dificuldades mapeadas, no mapeamento sistemático nós identificamos seis tipos de elementos de *awareness* os categorizamos em 12 tipos, conforme apresenta a figura 10.

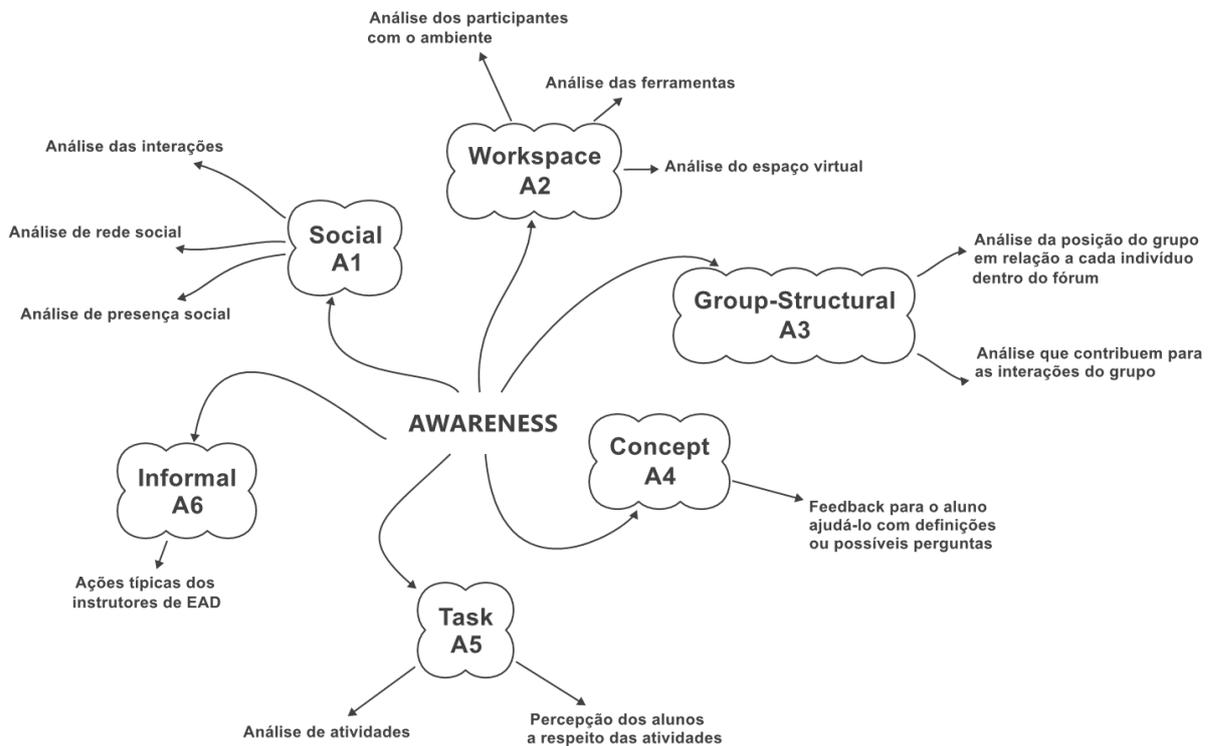


Figura 10. Categorização dos elementos de *awareness*.

6.2 Relação das dificuldades com os elementos de awareness

Conforme discutido por Gutwin e Greenberg (1995), cada elemento de awareness pode ser aplicado a diferentes contextos. Awareness depende não apenas do conhecimento compartilhado, ela também se relaciona à resolução de conflitos, adaptação às mudanças ao longo do tempo e compreensão de como as atividades atuais se encaixam nas atividades anteriores (Convertino et al. 2004). Desta forma, o workspace awareness (Sayfour 2016; Adetimirin 2015) pode ser usado nas dificuldades relacionadas à estrutura do fórum,

conforme apresenta o Quadro 16, fornecendo informações sobre como funciona o ambiente de aprendizagem (Filippo et al. 2009; Pinto-Llorente et al. 2017; Pinto-Llorente 2016).

A consciência estrutural do grupo (Mogus et al. 2012) pode ser usada para abordar as dificuldades de motivação (categoria 2), por exemplo, fornecendo aos instrutores informações do grupo sobre a classe (Lima et al. 2017, Sayfour 2016, Vigentini & Clayphan 2015). Com essas informações, os instrutores podem adotar estratégias educacionais para promover a colaboração entre os alunos. Consciência de conceito (Alencar & Netto 2011) e consciência de tarefa (Yang et al. 2014) também podem ser usados, uma vez que esses tipos de elementos de consciência fornecem informações para ajudar os alunos a entender uma tarefa e como ela deve ser respondida.

Quadro 16. Mapeamento das dificuldades por elementos de awareness.

ID	Categoria	Nome da Dificuldade	Dificuldade ID	Elementos de Awareness
1	Dificuldade Estrutural	Falta de recursos multimídia	SD1	Awareness Social
		Sociograma de interação atual	SD2	
		Divulgação do fórum	SD2	
		Evolução dos alunos	SD3	Awareness de Espaço de Trabalho
		Dificuldade com a estrutura e com o entendimento do fórum	SD4	
		Pouca variedade de ferramentas	SD5	
		Atraso na atualização dos comentários	SD6	
		Linha do tempo da interação	SD7	
Adaptação do ambiente de acordo com o perfil do aluno	SD8	Awareness Informal		
2	Dificuldade em Motivar	Falta de ferramentas para promover interações	MD1	Awareness Social
		Falta de engajamento	MD2	Awareness de Espaço de Trabalho
		Falta de feedback aos alunos	MD3	
		Falta de recurso colaborativo	MD4	Awareness Estrutural do Grupo
		Falta de sentimento de pertencimento	MD5	
3	Dificuldade de Acompanhamento	Falta de identificação das principais discussões	AD1	Awareness Social
		Falta de uma ferramenta de evolução	AD2	Awareness Estrutural do Grupo
		Relatório das participações	AD3	Awareness de Conceito
		Relatório de qualidade dos comentários	AD4	
		Resumo do fórum em forma de relatório	AD5	
		Relatório das atividades	AD6	Awareness de Tarefa

De acordo com Slavin (1983), o uso de ferramentas que fornecem Awareness de Tarefas e Conceitos dentro de um ambiente de aprendizagem implementou estruturas explícitas para ajudar os participantes a se concentrarem nas tarefas de aprendizagem. Awareness Social também pode ajudar a motivar os participantes (Spencer & Hiltz 2003), fornecendo aos instrutores informações sociais sobre a classe e produzindo informações que ajudam a promover a colaboração (Scott et al. 2015).

Para a categoria 3, dificuldades de acompanhamento (Xu & Yang 2015), Awareness de Espaço de Trabalho pode ser fornecida (Ulrich & Nedelcu 2015), dando aos participantes uma sensação do espaço de aprendizagem compartilhado (Liu et al. 2016). Alguns estudos investigam as percepções dos participantes em relação ao espaço de trabalho em plataformas de ensino a distância (Sayfour 2016, Caballe & Xhafa 2009).

Outros trabalhos analisam a percepção dos participantes em relação à ferramenta, tais como: como os alunos percebem e participam no espaço de aprendizagem disponibilizado pelo fórum (Pinto-Llorente et al. 2017, Yang et al. 2014). Esses estudos procuram maneiras de tornar Awareness de Espaço de Trabalho disponível para melhorar as ferramentas. Outro elemento que pode ser utilizado nesse tipo de dificuldade é Awareness de Conceito (Berman et al. 2017, Convertino et al. 2004), pois fornece informações sobre as atividades, possibilitando ao instrutor monitorar uma atividade específica (Alencar & Netto 2011). Além disso, aprimorar a interface do fórum com elementos de awareness pode aliviar a dificuldade de acompanhar a discussão (Liu et al. 2016).

Elementos informais de awareness (Vettorel & Corrizato 2016) também podem ser usados para fornecer dicas para melhorar a interação com os alunos (Steinmacher et al. 2013). Awareness de Conceito também pode facilitar o trabalho realizado pelo instrutor, fornecendo recomendações e informações educacionais aos alunos, aliviando a carga dos instrutores (Faria et al. 2008, Berman et al. 2017).

Por fim, no Estudo Qualitativo foi possível a identificação de algumas estratégias e nós relacionamos as estratégias do primeiro estudo com os elementos de *awareness* do segundo estudo, conforme pode ser visto na Quadro 17. Ao lado de cada estratégia, apresentamos o instrutor que sugeriu a estratégia.

Quadro 17. Lista de estratégias associadas aos elementos de awareness.

ID	Estratégia	Instrutor	Elementos de Awareness ID
S1	Recursos motivacionais, por exemplo, gamificação	I4, I5, I10	A1, A3
S2	Adicionar suporte de voz e vídeo	I1, I5, I10	A1, A3
S3	Anexar um arquivo para complementar as respostas	I5, I7, I10	A2
S4	Ter conversas que gerem mais discussão	I3, I8	A1, A2
S5	Fornecer a lista de alunos participativos e não participantes	I3, I8	A2
S6	Estrutura em forma de árvore	I3	A2
S7	Ter recursos que apoiem as atividades	I3, I6, I7, I8, I10	A2, A4, A5
S8	Adaptar o conteúdo de acordo com o perfil do aluno	I4	A6
S9	Evolução da classe	I3, I8	A2, A3
S10	Recursos colaborativos	I3, I7, I8, I9	A1, A2, A3
S11	Opção para curtir comentários	I1, I2, I8, I10	A1
S12	Ferramentas para seguir o fórum	I2, I6, I7, I9, I10	A2
S13	Resumo das interações	I3, I4, I7	A2
S14	Análise de conteúdo	I4	A2

6.3 Modelo de Dificuldades

Conforme mencionado, os estudos anteriores possibilitaram o desenvolvimento de um Modelo de Dificuldades dos fóruns de discussão *on-line*, denominado Motirõ, Figura 11.

O modelo foi desenvolvido por intermédio da ferramenta Protégé 5.0 e após ser salvo no formato OWL *function syntax*, o seu arquivo foi submetido ao WebVOWL⁵ (Web-based Visualization of Ontologies), que é uma aplicação web para visualização interativa de ontologias. Ele implementa a Notação Visual para Ontologias OWL (VOWL) ao fornecer representações gráficas para elementos da *Web Ontology Language* (OWL) que são combinados em um layout force-direct graph, representando desta forma uma Ontologia.

O Motirõ é um Modelo de Dificuldades que evidencia as necessidades enfrentadas pelos utilizadores dos fóruns e pode ser considerado uma ontologia de nível superior. Esse tipo de ontologia descreve conceitos genéricos, independentes de domínio e pode ser reutilizado na confecção de novas ontologias (Breitman & Prado 2004). O modelo apresenta as dificuldades e necessidades que foram identificadas em nossos dados, evidenciando os recursos que faltam aos instrutores para auxiliá-los no acompanhamento das atividades realizadas no fórum.

⁵ <http://vowl.visualdataweb.org/webvowl.html>

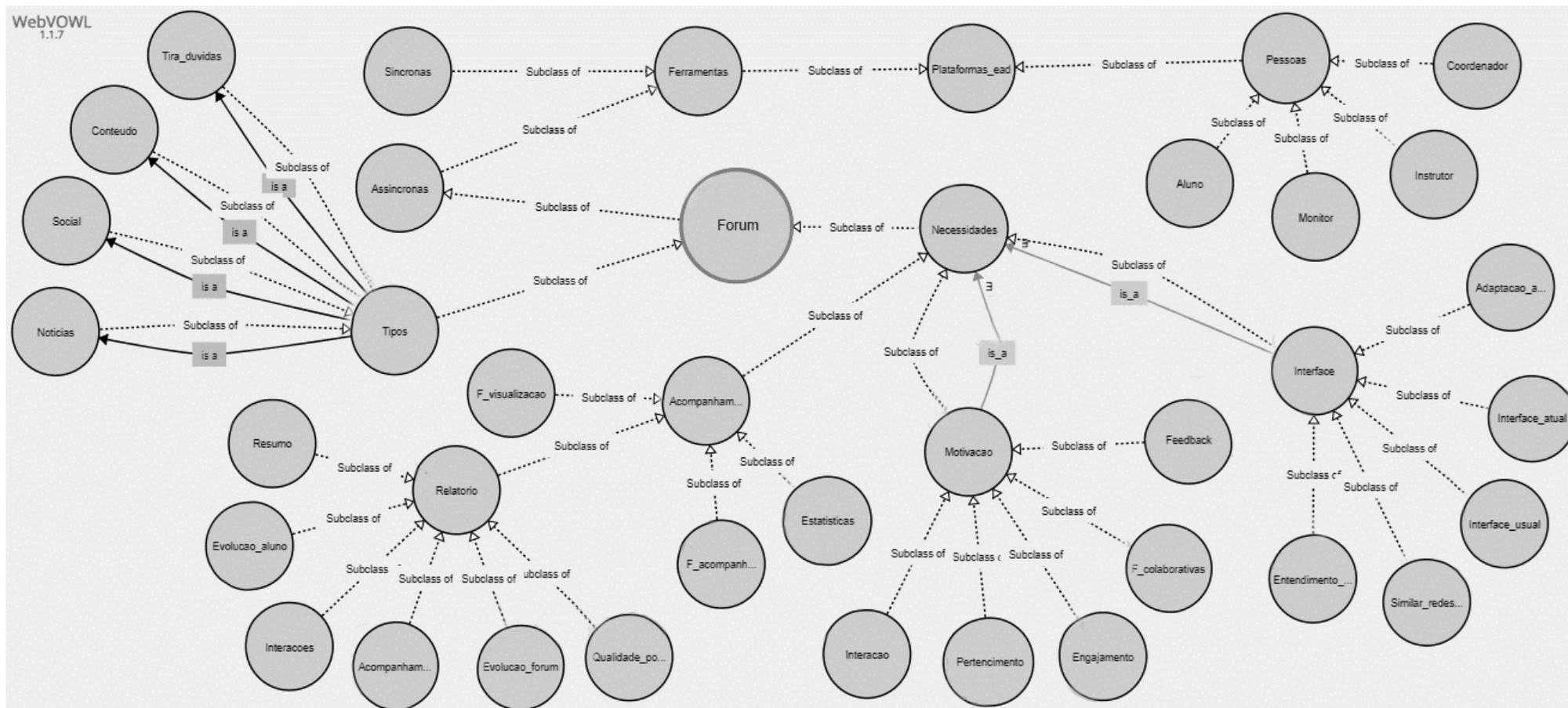


Figura 11. Modelo de dificuldades com base nos conceitos de ontologia.

Ainda, fizemos a representação gráfica das dificuldades identificadas nos estudos e relacionamos essa informação com os elementos de awareness, que resultou em um esquema gráfico – figura 12, que complementa o Modelo de Dificuldades.

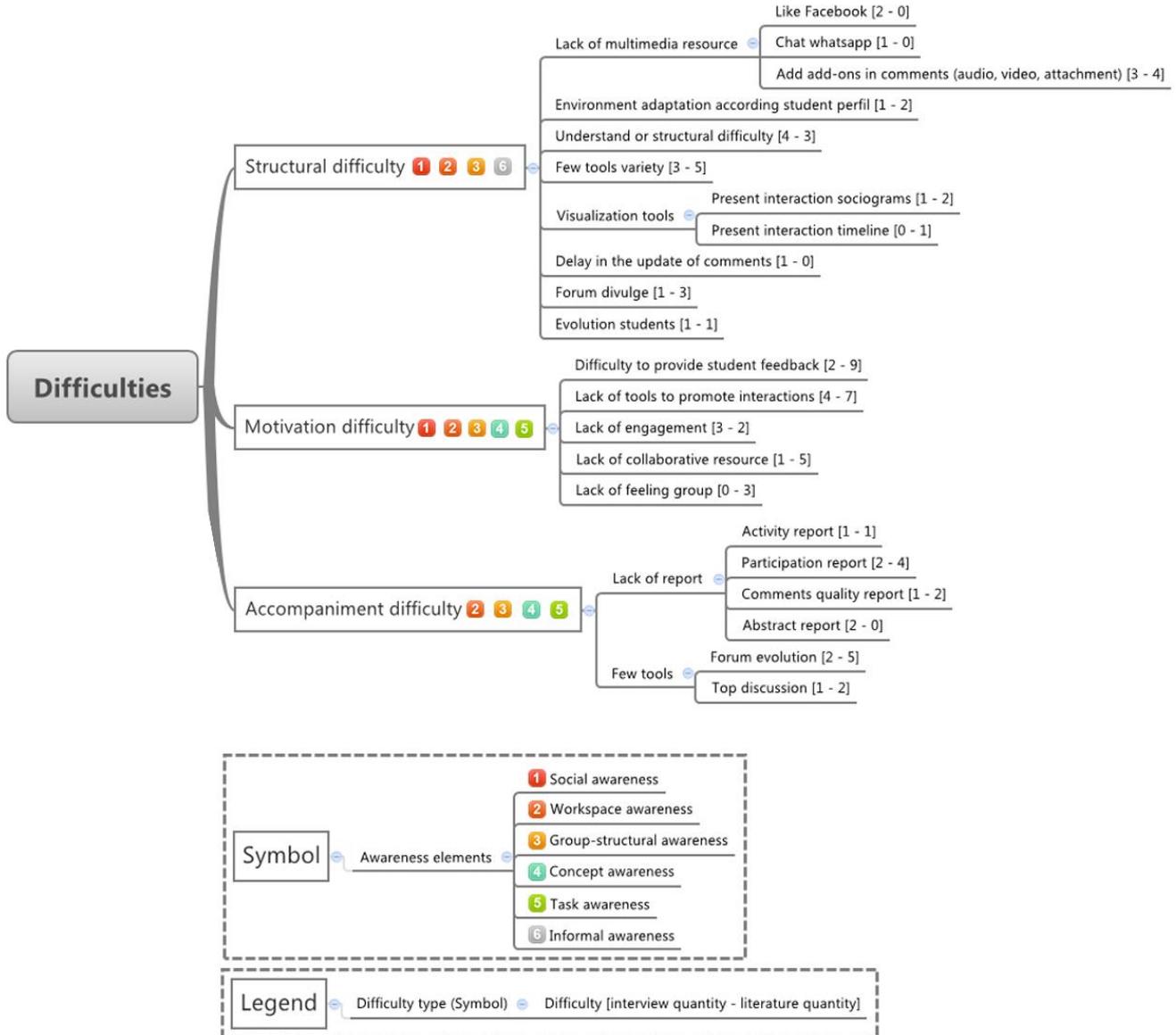


Figura 12. Esquema gráfico das dificuldades com os elementos de awareness.

O esquema gráfico organiza e estrutura as dificuldades, distribuindo-as de acordo com as suas categorias. Cada categoria de dificuldade tem sub-dificuldades, o número de incidências de cada dificuldade está localizado ao lado do nome da dificuldade, apresentando primeiramente a quantidade encontrada nas entrevistas e em seguida a quantidade encontrada na literatura, de acordo com a seguinte estrutura:

Tipo_de_dificuldade (símbolo) – nome_dificuldade [quantidade_entrevistas – quantidade_literatura]

Ainda, no esquema gráfico é possível visualizar os elementos de *awareness* representados pelo “símbolo”, que se localizam ao lado do tipo de dificuldade que podem resolver. O mapeamento entre as dificuldades e os elementos de *awareness* foram definidos de acordo com a utilização de cada elemento da literatura, conforme descrito na Seção 6.2. O detalhamento de cada categoria e a utilização dos elementos de *awareness* é discutido a seguir:

I. Dificuldade de Estrutura

As dificuldades estruturais estão diretamente relacionadas à interface do fórum. Liu et al. (2016) enfatizam que muitos fóruns têm um design de interface "pobre" ou de baixa qualidade. Uma interface pobre e a falta de ferramentas para apoiar a discussão não motivam os participantes a interagir, e muitos alunos usam as redes sociais: *“Por mais que incentivemos, eles (alunos) mal usam o fórum, eles se comunicam por outros meios (Whatsapp, Facebook) Posso fazer essa transmissão, mas tenho pouco feedback dos alunos”*. [I2]. Segundo I5, os alunos têm dificuldades com a estrutura: *“os alunos costumam ter dificuldade em enviar atividades, não sabem usar a plataforma, mandam um arquivo grande [...] têm dificuldade em estruturar respostas no fórum”* [I5]. Os instrutores também reclamam que o ambiente não se adapta ao perfil dos participantes: *“a melhor estrutura de mediação é aquela que o ambiente se adapta de acordo com o perfil do aluno, que auxilia o aluno, que por sua vez vai ajudar o instrutor”* [I4].

II. Dificuldades de motivação

Dentro desta categoria, identificamos cinco dificuldades que influenciam o nível de motivação dos participantes do fórum. As cinco dificuldades são: dificuldade em fornecer feedback aos alunos; falta de ferramentas para promover interações; falta de engajamento; falta de recursos colaborativos e falta de atividade ou ferramentas que auxiliem os participantes a se sentirem parte do grupo. Muitos artigos relatam dificuldades relacionadas à motivação dos alunos para participar e interagir em fóruns de discussão. Essa falta de motivação está relacionada a vários fatores, por exemplo, receber feedback do instrutor em tempo hábil. O feedback do instrutor é visto como um fator essencial para motivar os alunos a interagir com os outros membros do curso. De acordo com Liu et al. (2016), a falta de feedback afeta a participação dos alunos e a percepção da utilidade da ferramenta.

Também é importante que o fórum forneça os recursos motivacionais para ajudar os instrutores (Lima et al. 2018). Motivar os alunos dentro do ambiente educacional é relevante para o ensino e a aprendizagem, conforme descreve E5: *“Procuro usar a gamificação, acho que a imaginação é tudo, você mostra aos alunos que eles podem aprender brincando dentro do ambiente”*. [15]

Na literatura, Coetzee et al. (2014) investigaram como o design do fórum afeta a atividade do aluno e os resultados de aprendizagem. Eles incluíram um sistema de reputação para ajudar a promover o aprendizado, dando aos alunos pontos para criar postagens úteis. De acordo com os autores, os sistemas de reputação oferecem benefícios concretos, mas se limitam a fóruns MOOC. Eles podem resultar em tempos de resposta mais rápidos e um maior número de respostas por postagem, melhorando a experiência dos alunos no fórum.

III. Dificuldades de acompanhamento

Muitos instrutores têm dificuldade em acompanhar as discussões que ocorrem no fórum. Em geral, os cursos à distância contam com um número considerável de participantes e postagens, o que dificulta para os instrutores acompanharem os comentários e darem feedback em tempo hábil. Nesta categoria, foram identificados dois tipos de dificuldades: falta de relatório que auxilie os instrutores no acompanhamento da atividade e discussão no fórum, exemplos de relatórios que podem ser disponibilizados aos instrutores são: relatório de atividades, relatório de participação, relatório de qualidade do relatório e relato de resumo, este último foi identificado apenas no estudo empírico. Por fim, a última dificuldade relacionada ao acompanhamento são as poucas ferramentas disponíveis no fórum para acompanhar a evolução ou identificar as principais discussões (discussão principal).

No fórum, o acompanhamento dos instrutores é importante para o andamento da discussão e a participação dos alunos. Porém, os instrutores carecem de ferramentas para auxiliá-los nas atividades de monitoramento e avaliação, conforme citado por E3 e E4: *“Não existe estatística para saber como cada um participou das discussões ou para saber as contribuições de cada um”* [E3], *“Nós não podemos obter um relatório específico do fórum, porque o fórum não fornece informações como qual aluno respondeu a um tipo específico de pergunta”* [E4].

Alguns artigos utilizam agentes inteligentes para monitorar as atividades dos alunos nos fóruns de discussão para que os alunos estejam constantemente acompanhados e o professor tenha uma carga horária reduzida (Alencar et al. 2011).

6. 4 Conclusões do Capítulo

Neste capítulo, focamos nas dificuldades enfrentadas ao utilizar os fóruns educacionais, no qual juntamos os resultados do mapeamento sistemático e do estudo empírico. A junção dessas técnicas permitiu a identificação de 3 categorias de dificuldades relacionadas ao fórum: dificuldades em acompanhar o debate, dificuldades com a estrutura do fórum e dificuldades para motivar os alunos, além do esgotamento dos instrutores por excesso de trabalho manual.

A identificação dessas dificuldades foi importante para entendermos o impacto de cada uma no dia a dia do ensino a distância e para entender como relacioná-las aos elementos de awareness. Como resultado, na seção 6.2 discutimos em detalhes como os elementos de awareness podem apoiar as dificuldades dos fóruns e citamos diversos trabalhos que justificam a necessidade de utilização de elementos de awareness para mitigar e melhorar o engajamento nos fóruns de discussão online. Ainda listamos as estratégias associadas aos elementos de awareness.

A convergência de todas essas informações e dados a respeito dos tipos de dificuldades, elementos de awareness e estratégias dos elementos, permitiu o desenvolvimento do modelo de dificuldades Motirõ, que é apresentado na seção 6.3. O Motirõ é um modelo que foi elaborado com base nos conceitos e técnicas de ontologias e apresenta as dificuldades e necessidades dos fóruns educacionais online, identificadas tanto no mapeamento quanto no estudo empírico, evidenciando os recursos que faltam aos instrutores e que poderiam auxiliá-los no acompanhamento das atividades realizadas e até mesmo no engajamento do curso. Tendo em vista que muitas dificuldades têm um impacto direto no senso de pertencimento das pessoas dentro do curso e na motivação.

Como resultado apresentamos um Modelo com base em técnicas de Ontologias e um esquema gráfico das dificuldades, além de pontuarmos quais as principais estratégias e necessidades podem ser realizadas no fórum. Dentre as necessidades estão as dificuldades de visualização e atribuição de notas, dificuldades com a estrutura, dificuldades em motivar os alunos a permanecerem ou interagirem no fórum, dificuldades para acompanhar o debate e dificuldades de detectar se a dificuldade do aluno é de entendimento ou estrutural. Outro ponto que nos surpreendeu e levou a uma reflexão é a questão do fórum como ferramenta avaliativa. Será que o aluno não compreende a estrutura do fórum ou ele apenas participa do fórum com o objetivo de pontuar?

Além dessas questões, o estudo possibilitou a identificação de diversas melhorias que podem ser aplicadas no fórum, como, por exemplo, o uso de gameificação, ou a possibilidade

de inserir um “curtir”, com a finalidade de motivar os alunos a permanecerem e interagirem no fórum, reduzindo as dificuldades relacionadas a falta de incentivo e dificuldades relacionadas com a interface do fórum, no que diz respeito a uma ferramenta mais usual e moderna. Todas as melhorias foram pensadas e elaboradas com base nos conceitos dos elementos de awareness e com base nos pontos abordados pelos instrutores e pela literatura.

Os resultados apresentados neste capítulo, são fundamentais para a compreensão e identificação das dificuldades relacionadas ao fórum, servindo de apoio para pesquisadores, desenvolvedores, instrutores e comunidades de ensino a distância, uma vez que fornecemos parâmetros relacionadas às dificuldades de utilização do fórum do ponto de vista dos instrutores e da literatura.

A validação das nossas descobertas é apresentada no Capítulo a seguir, no qual aplicamos um Survey para validar o modelo Motirõ.

CAPÍTULO 7 – SURVEY

Capítulo referente a validação do estudo, possui as informações coletadas no Survey e são apresentadas em duas etapas: etapa 1 – estatística e etapa 2 – análise qualitativa.

7.1 Contexto

Para a validação do Modelo de Dificuldades, nós realizamos uma Metodologia de Pesquisa do Tipo Survey. De acordo com Babbie (2001) os Surveys são semelhantes aos censos e se diferenciam deles porque examinam somente uma amostra da população. Em outras palavras, o Survey pode ser descrito como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas (Pinsonneault & Kraemer 1993).

Os principais meios de coleta de dados são entrevistas e questionários (Fink 2003) e isso é feito através da coleta de uma amostra representativa da população a ser estudada (Wholin 2012). Os questionários podem ser fornecidos em papel ou em algum formato eletrônico, por exemplo, e-mail ou páginas da web.

O objetivo de um Survey é compreender a população, da qual a amostra foi retirada (Babbie 2001), visando o desenvolvimento de conclusões generalizadas. Em que os resultados de um Survey são analisados para derivar conclusões descritivas e explicativas e eles são generalizados para a população da qual a amostra foi retirada, como mostram Fink (2003) e Robson (2002). Com base nessas informações, nós optamos por realizar questionários por meio de páginas na web, conforme é descrito em detalhes na Seção 7.4 – planejamento do Survey.

7.2 Survey

Survey ou Levantamento, é um método de pesquisa abrangente para coletar informações para descrever, comparar ou explicar conhecimentos, atitudes e comportamentos (Fink, 2003). De acordo com Fowler (2009), o método Survey é uma maneira de perguntar a uma amostra de uma população um conjunto de questões e utilizar as respostas para descrever esta população. Além disso, Fowler define uma pesquisa quantitativa da seguinte maneira:

- O objetivo de um Survey é produzir estatísticas, ou seja, descrições quantitativas ou numéricas de alguns aspectos da população estudada.

- A principal maneira de coletar informações é fazendo perguntas; suas respostas constituem os dados a serem analisados.

- Geralmente, as informações devem ser coletadas de apenas uma fração da população, ou seja, uma amostra, e não de todos os membros da população.

Ainda, segundo Babbie (2001), o Survey pode ter uma das três finalidades:

- Descrição.* Objetiva descobrir “a distribuição de certos traços e atributos” da população estudada. A preocupação do pesquisador neste caso não é o porquê da distribuição, e sim com o que ela é.
- Explicação.* Objetiva explicar a distribuição observada. Neste caso, o pesquisador tem a preocupação do porquê da distribuição existente.
- Exploração.* Objetiva funcionar como um mecanismo exploratório, aplicado em uma situação de investigação inicial de algum tema, buscando não deixar que elementos críticos deixem de ser identificados, apresentando novas possibilidades que podem posteriormente ser trabalhadas em um Survey mais controlado.

Groves et al. (2009) definiu um processo para a realização de um Survey, a Figura 13, ilustra o processo do Survey.

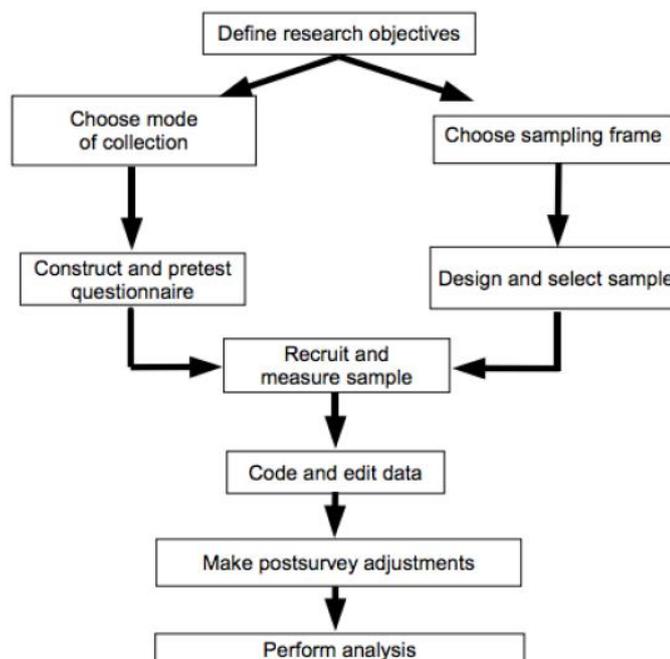


Figura 13. Etapas do processo de um Survey.

A Figura 13 apresenta como primeira etapa do Survey, a definição dos objetivos. Segundo Groves et al. (2009), os objetivos de um Survey ajudam a tomar duas decisões, uma em relação

à amostra e outra em relação ao processo de medição. A decisão sobre qual modo de coleta de dados usar é um determinante importante em relação ao instrumento de medição (por exemplo, "*Construct and pretest questionnaire*" na Figura 13). O questionário precisa de um pré-teste antes de ser usado para coletar dados da pesquisa. No caminho direito das atividades, a escolha de um quadro de amostragem produz a amostra realizada para a pesquisa. Deste modo o instrumento e a amostra se reúnem durante uma fase de coleta de dados. Após a coleta de dados, os dados são editados e codificados (ou seja, colocados em um formulário adequado para análise). O arquivo de dados geralmente passa por alguns ajustes pós-pesquisa, principalmente por erros de cobertura e não resposta. Esses ajustes definem os dados usados na etapa final de estimativa ou análise, que formam a base estatística da inferência para a população-alvo.

7.3 Seleção da Amostra

O tamanho da amostra é uma parte importante para um estudo do tipo Survey. Para se chegar nesse número é importante levar em consideração o Tamanho da Amostra, a Margem de erro e o Nível de confiança da amostra. O primeiro (tamanho da amostra) corresponde ao número total de pessoas do grupo a ser estudado, no nosso contexto são pessoas que já estudaram ou estudam no ensino a distância e que tenham tido algum contato prévio com o fórum de discussão *on-line*.

Já a Margem de erro é uma porcentagem que indica o nível de correspondência dos resultados da pesquisa com as opiniões da população total. Quanto menor a margem de erro, mais perto se está de ter a resposta exata com um grau de confiança específico. Por fim, o nível de confiança da amostra é uma porcentagem que revela o quanto a pesquisa pode estar confiante de que a população selecionaria uma resposta dentro de um determinado intervalo. Por exemplo, um nível de confiança de 95% significa que a pesquisa pode ter 95% de certeza de que os resultados estão entre os números x e y .

Desta forma, pesquisamos população total de pessoas que utilizam fóruns de discussão dentro e fora do Brasil. Para chegar na aproximação desse número, tivemos que obter a informação de quantas pessoas estudam na modalidade de Ensino a Distância, de acordo com o censo EAD.br em 2018/2019 cerca de 1,1 milhão de pessoas no Brasil se inscreveram em cursos de modalidade EAD. De acordo com o censo foram mais de 1.500.000 novos alunos que se engajaram em cursos à distância. Dentre eles, a utilização do fórum de discussão na

modalidade totalmente a distância e semipresencial possuem um índice médio de 90%. Isso mostra que, nas duas modalidades, os alunos se sentem confortáveis para tirar dúvidas e conversar com o grupo como um todo.

Com base nessas informações, nós calculamos 90% da quantidade de pessoas que se matricularam em cursos de ensino a distância e chegamos no valor aproximado de 1.350.000 para os utilizadores de fórum, é válido salientar que esse número pode ser menor do que o calculado.

Sendo assim, consideramos como tamanho da amostra total para utilizadores de fórum de discussão o valor aproximado de 1.350.000, para 95% como grau de confiança e 11% como margem de erro, ou seja, 11% para o nosso intervalo de confiança, que indica à medida que se pode esperar para que os resultados da pesquisa sejam um reflexo das opiniões reais da população total. Para calcular a margem de erro tendo como base a quantidade de repostas que tivemos, nós utilizamos a calculadora *on-line* do SurveyMonkey⁶. Nosso Survey obteve uma quantidade de 80 respostas se enquadrando na margem de erro de 11% de intervalo de confiança para as nossas respostas.

7.4 Planejamento do Survey

No planejamento de um Survey deve ser levando em consideração a quantidade de perguntas, segundo Wholin (2012) Surveys com muitas perguntas são entediantes para os entrevistados preencherem e conseqüentemente, a qualidade dos dados pode diminuir.

Pensando nisso, nós elaboramos 9 cenários com base nas principais dificuldades apresentadas pelo modelo de dificuldades. Esses cenários podem variar de quantidade de acordo com a resposta da pessoa que realiza o questionário. Basicamente a estrutura do Survey é a seguinte:

- São apresentados 9 cenários para as modalidades: instrutores, tutores e instrutores que já foram aluno de EaD.
- São apresentados 4 cenários para a modalidade: alunos.
- As perguntas direcionadas aos alunos equivalem as 4 últimas opções do cenário do instrutor. Fizemos isso, pois ao aplicar os 4 últimos cenários do instrutor também são

⁶ <https://pt.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/>

aos alunos e pode-se estabelecer se há uma relação entre as repostas dentre as diferentes modalidades, o que pode ser interessante para os resultados desta pesquisa.

- O questionário foi desenvolvido, enviado, analisado e coletado por meio da ferramenta GoogleForms disponibilizada gratuitamente e *on-line* pelo Google. A estrutura do formulário pode ser vista em detalhes no APÊNDICE 9 E APÊNDICE 10.
- Além disso, todos os cenários foram elaborados com base no Modelo de dificuldades. Cada cenário apresenta duas telas, uma tela representa alguma necessidade mapeada e solucionada pelo Modelo de Dificuldades e a outra tela é uma tela normal de um fórum educacional. As telas relacionadas ao Modelo seguem ainda uma posição aleatória, para evitar o vício de marcação de repostas.

O quadro abaixo, apresenta todos os cenários que foram disponibilizados aos participantes do Survey, as opções de repostas que aparecem em negrito e sombreadas correspondem as necessidades de percepção/awareness mapeadas pelo Modelo de Dificuldades. Conforme mencionado, o nosso questionário foi realizado e distribuído por meio do GoogleForms, por meio do qual deixamos claro o objetivo da pesquisa, o propósito dela e quais as condições necessárias para participar do Survey.

Quadro 18. Opções de escolha dos cenários apresentados pelo Survey.

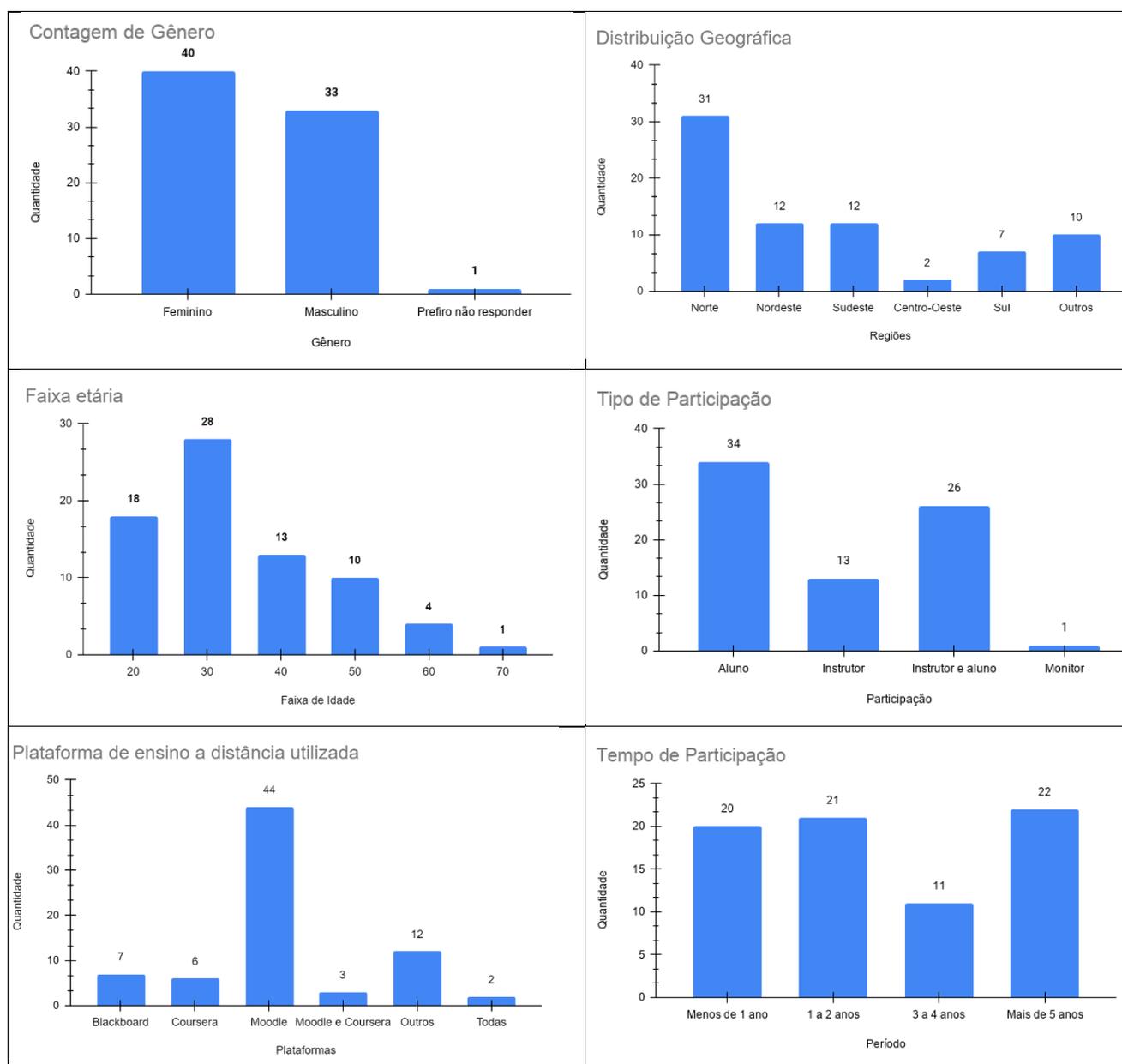
Modalidade					
Instrutor/ Tutor/ Instrutor e Aluno			Aluno		
Cenários	Opções de repostas		Cenários	Opções de repostas	
1	Tela A	Tela B	1	Tela A	Tela B
2	Tela A	Tela B	2	Tela A	Tela B
3	Tela A	Tela B	3	Tela A	Tela B
4	Tela A	Tela B	4	Tela A	Tela B
5	Tela A	Tela B			
6	Tela A	Tela B			
7	Tela A	Tela B			
8	Tela A	Tela B			
9	Tela A	Tela B			

Para participar, o candidato deve ter mais de 18 anos de idade e ter tido contato com algum fórum educacional de discussão *on-line*, seja participando em um curso totalmente *on-line*, semipresencial ou presencial e concordar com o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 8), caso contrário a participação do candidato será automaticamente excluída da pesquisa.

7.5 Análise Inicial dos Dados Gerais

Após atingir a quantidade de amostra aceitável para a análise, o formulário *on-line* foi encerrado para organização, estruturação e análise dos dados. Inicialmente tivemos 80 respostas submetidas. Da quantidade total, 2 pessoas não aceitaram o TCLE, dessa forma ficamos com 78 respostas que passaram para a etapa de organização e estruturação dos dados. Essa etapa teve como objetivo estruturar e limpar os dados, em outras palavras, retirar as respostas cuja participação foi interrompida durante o Survey, ou seja, pessoas que aceitaram participar do Survey, porém não concluíram o questionário.

Por fim, tivemos 74 respostas que foram aprovadas para a etapa de análise. A análise inicial dos dados gerais obtidos pelo Survey é apresentada na figura 14.



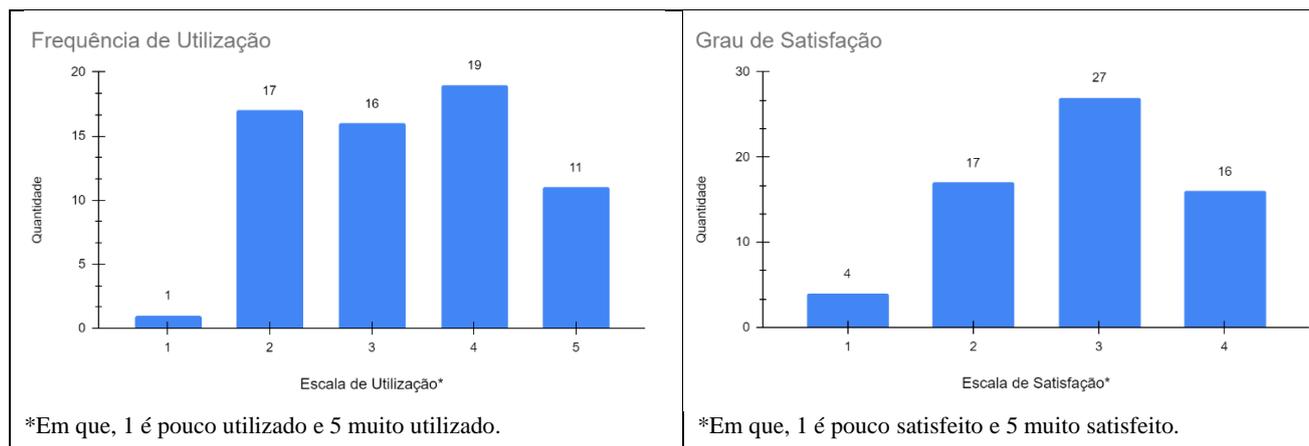


Figura 14. Resultados da sondagem inicial do Survey.

A etapa de análise teve 4 etapas:

1. análise dos dados gerais, informações relacionadas a cidade, gênero, faixa etária, tipo de participante – instrutor, monitor, aluno, quanto tempo a pessoa estudou no ensino a distância, o grau de utilização do fórum, o tempo de participação nas plataformas, quais as plataformas mais utilizadas, a frequência de utilização e identificação do nível de satisfação com a ferramenta fórum. Além desses pontos, buscamos na primeira etapa – etapa antes da apresentação dos cenários; entender a forma como o fórum é utilizado pelos participantes e quais as principais dificuldades enfrentadas pelos utilizadores do fórum;

2. Análise dos dados gerais por tipo de participante, essa etapa foi dividida em dois grupos: análise dos dados gerais com base no perfil do aluno e análise dos dados gerais com base no perfil dos instrutores, monitores e instrutores que já foram alunos;

3. Análise estatística dos cenários levando em consideração as variáveis “sexo”, “frequência que o fórum era utilizado”, “grau de satisfação com o fórum” e “idade”;

4. Análise qualitativa de cada cenário levando em considerando o modelo de dificuldades.

7.5.1 Características Gerais dos Alunos

Do total de pessoas que aceitaram participar do Survey, 45,9% eram Alunos, dentre eles 58,2% afirmaram que utilizam ou utilizam totalmente a ferramenta fórum de discussão durante os cursos de ensino a distância. A tabela abaixo mostra as informações relacionadas as características gerais dos alunos que participaram do Survey, o guia completo das perguntas pode ser conferido no APÊNDICE 9.

Quadro 19. Perfil dos alunos que participaram do Survey.

Aluno	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização ⁷	Satisfação ⁸	Aluno	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização	Satisfação
A1	M	Moodle	Menos 1	3	3	A18	F	Moodle	Menos 1	4	2
A2	F	Moodle	1 a 2	2	3	A19	M	Coursera	Menos 1	2	2
A3	M	Moodle	Menos 1	1	1	A20	M	Outros	Menos 1	5	4
A4	F	Outros	Menos 1	4	4	A21	F	Moodle	3 a 4	3	3
A5	M	Moodle	Menos 1	2	2	A22	M	Moodle	Menos 1	3	3
A6	F	Outros	Menos 1	3	4	A23	F	Outros	Menos 1	2	2
A7	M	Moodle	1 a 2	4	3	A24	M	Blackboard	3 a 4	5	3
A8	M	Outros	Menos 1	3	2	A25	M	Moodle	1 a 2	3	3
A9	M	Outros	Menos 1	3	2	A26	F	Moodle	3 a 4	5	4
A10	F	Coursera	Menos 1	3	2	A27	M	Coursera	1 a 2	3	4
A11	F	Moodle	Menos 1	5	3	A28	M	Moodle	Menos 1	2	1
A12	M	Coursera	Menos 1	2	3	A29	F	Moodle	Menos 1	4	3
A13	F	Coursera	1 a 2	4	3	A30	F	Moodle	1 a 2	4	4
A14	M	Outros	1 a 2	5	3	A31	F	Moodle	Menos 1	3	4
A15	F	Moodle	Menos 1	3	3	A32	F	Blackboard	3 a 4	4	4
A16	M	Moodle	3 a 4	2	3	A33	F	Blackboard	3 a 4	5	5
A17	F	Outros	1 a 2	4	3	A34	F	Moodle	Mais 5	5	5

Os gráficos abaixo, contidos na Figura 15, apresentam quais as principais plataformas que os alunos utilizam e há quanto tempo eles participam ou participaram de cursos na modalidade de ensino a distância.

O primeiro gráfico apresenta quais as plataformas que os alunos utilizam, o Moodle com 52,9% é a plataforma mais utilizada entre os alunos. Na categoria outros, encontram-se as plataformas que são customizadas pelas instituições de ensino e dentro desta categoria diversos alunos afirmaram já terem utilizado o Moodle e o Coursera.

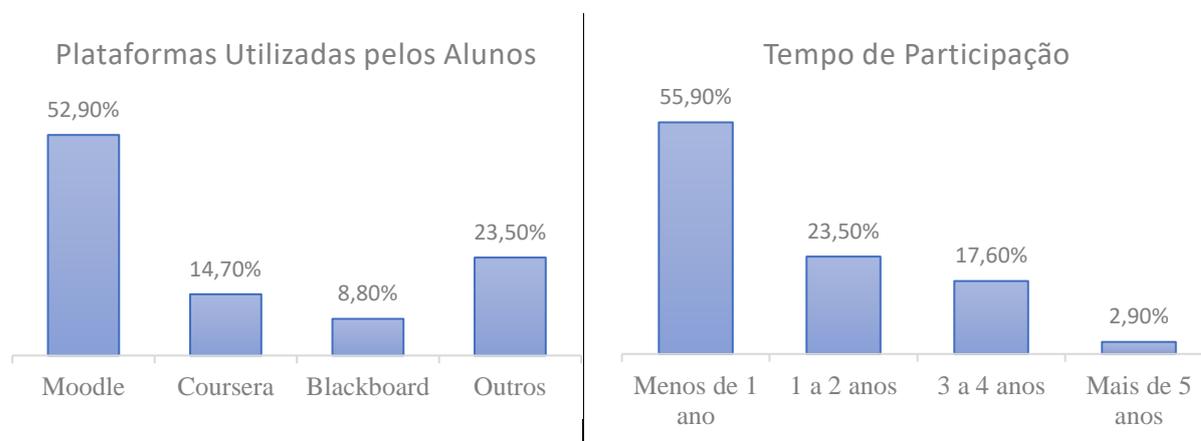


Figura 15. Plataformas utilizadas e tempo de participação.

⁷ Frequência de Utilização

⁸ Grau de Satisfação

Já o segundo gráfico, apresenta por quanto tempo os alunos participaram de cursos de ensino a distância, 55,9% dos alunos relataram ter estudado nos cursos por menos de 1 ano, 23,5% e 17,6% já participaram pelo período de 1 a 2 anos e de 3 a 4 anos respectivamente.

Ainda, em relação a forma de utilização dos fóruns, foi possível categorizar as respostas em 4 tipos de utilização, sendo eles:

- I. Fórum como ferramenta de apoio para tirar dúvidas: [A3, A4, A5, A7, A8, A9, A11, A13, A16, A18, A21, A23, A31];
 - a. Dúvidas de datas;

“Na maioria das vezes para tirar dúvida sobre datas (entrega de trabalhos ou provas). Em algumas ocasiões, ele era utilizado para se tirar dúvida de listas de exercícios...” [A4]
 - b. Dúvidas de exercícios;

“Para dúvidas das questões e erros nas soluções de exercícios.” [A9]
 - c. Dúvidas do conteúdo do curso.

“Geralmente o professor colocava uma questão ou uma atividade e nós tínhamos de responder, mostrando participação (valia nota). Também poderia ser utilizado pelos alunos para postar dúvidas sobre o conteúdo.” [A13]
- II. Post de avisos/ mural de notícias: [A15, A16, A18];

“Como o curso é totalmente a distância o fórum está sendo usado como avisos e canal para postagens de dúvidas.” [A16]
- III. Discussão dos tópicos da disciplina e interação com os demais participantes: [A2, A6, A10, A12, A13, A14, A17, A20, A25, A26, A32, A33];

“Para troca de ideias/discussão após um tema abordado.” [A17]

“Para conhecer o ponto de vista dos colegas da turma.” [A20]
- IV. Fórum temático: [A8, A10, A22].

“[...] Semanalmente eram disponibilizados os conteúdos dos cursos, vídeos e materiais em pdf, e um fórum temático era usado como atividade avaliativa semanal. Além de postar a sua resposta à discussão proposta pelo professor, os alunos tinham que responder para três colegas concordando ou discordando de suas colocações.” [A10]

Por fim, em relação as dificuldades enfrentadas na utilização do fórum as mais mencionadas pelos alunos estão relacionadas com:

- I. Dificuldades em acompanhar o fluxo de mensagens no fórum juntamente com a dificuldade de visualizar as mensagens postadas: [A2, A8, A9, A10, A17, A22, A23];

“Com certeza o fato de ser um curso com uma boa quantidade de alunos, eram 80 no geral, levou a uma grande quantidade de mensagens [...] era quase impossível disponibilizar um tempo pra ler tudo e interagir” [A8]. “[...]se o aluno ficar dois dias sem acessar o ambiente, quando retornar tem umas 200 mensagens” [A10]. Ainda, alguns alunos alegaram perder o interesse em participar do fórum devido essas questões: “Eu nunca sabia em que momento começar a responder ou parar, porque o instrutor deixava a discussão aberta. Então, eu sempre que respondia algo, perdia o interesse pela discussão” [A22].

- II. Dificuldades com a estrutura do fórum juntamente com as dificuldades relacionadas com a interface do fórum: [A4, A10, A12, A13, A20, A23, A25, A28, A29, A33, A34].
“Problemas com acesso, layout confuso, problemas com o envio de informações” [A34] e “dificuldade com a usabilidade e hierarquia da informação” [A23].

Ainda, alguns alunos [A17, A20, A24] relataram ter dificuldade com a usabilidade e organização do fórum, com o tempo de resposta do instrutor ou até mesmo com a descontinuidade dos assuntos que eram comentados no fórum. Essas informações influenciam na qualidade e continuidade da interação do aluno dentro fórum e fazem parte das dificuldades apresentadas pelo Modelo de Dificuldades que tem como base 3 pilares de dificuldade identificadas no fórum: Dificuldades com a estrutura, dificuldade motivacional e dificuldade com o acompanhamento.

7.5.2 Características Gerais dos Instrutores, Monitores

Tivemos a participação de 40 instrutores, entre eles instrutores que já foram alunos do ensino a distância e um monitor. Quando olhamos para o perfil desses instrutores e analisamos as plataformas que eles já trabalharam ou o tempo de atuação nos cursos de ensino a distância, temos um resultado bem diferente do perfil dos alunos. Como por exemplo, quando olhamos para o gráfico que apresenta as plataformas utilizadas, é possível enxergar que 10% dos instrutores que aceitaram participar do Survey já tiveram contato com todas as plataformas que foram listadas no questionário. Ainda, temos 10% que já atuaram com a plataforma Blackboard e mais de 60% trabalharam como o Moodle.

Agora quando olhamos para o segundo gráfico que apresenta o tempo em que esses instrutores já atuaram no ensino a distância, é possível notar que mais da metade dos instrutores (52,5%) têm mais de 5 anos de experiência e atuação nos cursos da modalidade a distância, inclusive um dos instrutores incluiu em suas informações que há mais de 15 anos atua nesse segmento. Ao contrário dos alunos, em que a maioria possui menos de 1 ano de experiência e/atuação no ensino a distância, quando olhamos para a variável de representa uma

atuação de menos de 1 ano, apenas 2,5% dos instrutores encontram-se nessa situação, os demais, possuem mais de um ano de experiência. Essas informações podem ser conferidas no Figura 16.

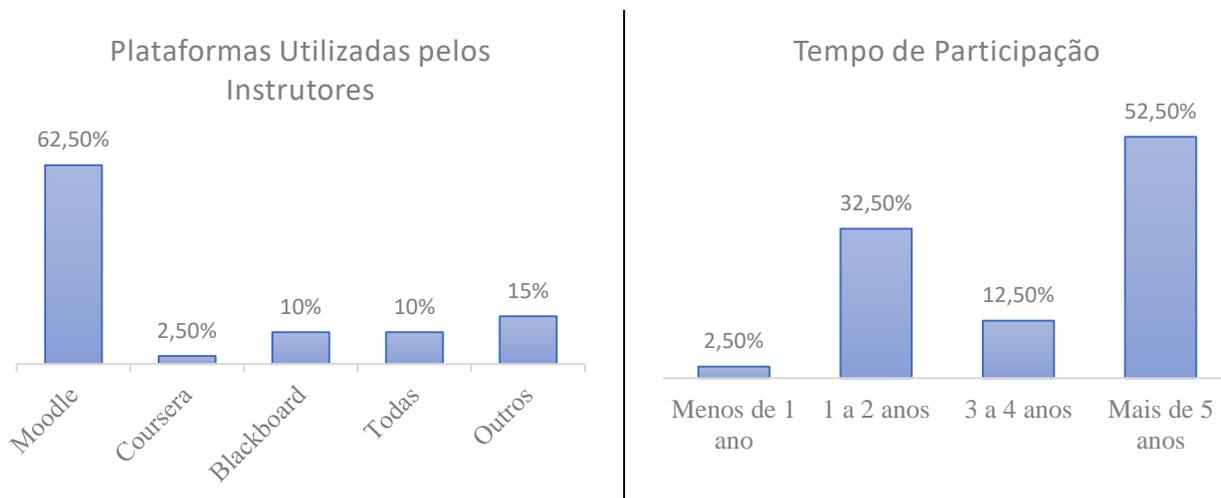


Figura 16. Plataformas utilizadas e tempo de participação dos instrutores.

As informações detalhadas a respeito dos instrutores que aceitaram participar do Survey podem ser conferidas no Quadro 20 que apresenta a identificação do instrutor: M para monitores, I para instrutores e IA para instrutores que já foram alunos de EaD, seu gênero, plataforma utilizada, tempo de atuação, o nível de utilização e o grau de satisfação com o fórum.

Quadro 20. Perfil dos Instrutores que participaram do Survey.

Instrutor	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização	Satisfação	Instrutor	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização	Satisfação
M1	F	Outros	Mais 5	5	4	IA7	M	Moodle	Mais 5	2	3
I1	M	Blackboard	3 a 4	4	3	IA8	M	Moodle	1 a 2	4	2
I2	F	Outros	1 a 2	2	3	IA9	F	Moodle	1 a 2	4	3
I3	M	Moodle	Mais 5	2	2	IA10	M	Moodle	1 a 2	2	3
I4	M	Moodle	Mais 5	3	5	IA11	M	Moodle	3 a 4	4	2
I5	F	Moodle	Mais 5	4	5	IA12	M	Todas	Mais 5	2	2
I6	F	Moodle	1 a 2	2	1	IA13	M	Todas	1 a 2	4	4
I7	M	Moodle	Mais 5	4	5	IA14	F	Todas	3 a 4	5	4
I8	F	Moodle	Mais 5	5	4	IA15	F	Moodle	1 a 2	3	2
I9	F	Outros	Menos 1	5	3	IA16	F	Moodle	Mais 5	2	2
I10	F	Outros	Mais 5	4	2	IA17	F	Moodle	1 a 2	3	2
I11	F	Moodle	Mais 5	5	5	IA18	M	Moodle	1 a 2	2	3
I12	F	Moodle	Mais 5	5	4	IA19	M	Moodle	Mais 5	5	5
I13	F	Blackboard	Mais 5	4	4	IA20	F	Moodle	1 a 2	5	3
IA1	M	Moodle	1 a 2	3	2	IA21	M	Moodle	Mais 5	2	1
IA2	M	Moodle	1 a 2	4	3	IA22	M	Outras	Mais 5	5	5
IA3	F	Moodle	Mais 5	5	3	IA23	F	Outras	1 a 2	2	2

Instrutor	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização	Satisfação	Instrutor	Gênero	Plataforma	Tempo	Utilização	Satisfação
IA4	F	Coursera	3 a 4	4	3	IA24	F	Moodle	Mais 5	5	3
IA5	F	Todas	3 a 4	5	5	IA25	NA	Blackboard	Mais 5	5	4
IA6	M	Moodle	Mais 5	3	4	IA26	F	Blackboard	Mais 5	5	4

Quando perguntamos como o fórum é utilizado por eles, foi possível notar que a maioria enxerga o fórum como um espaço de construção do aprendizado colaborativo, por meio da interação entre os alunos que ajuda na fixação do conteúdo, porém a grande maioria dos instrutores acaba utilizando o fórum como um mecanismo de tirar dúvidas. Com base nas respostas dos instrutores foi possível categorizar a utilização do fórum em 6 tipos:

I. Fórum como ferramenta de tirar dúvidas: [M1, I4, I11, I12, I13, IA1, IA6, IA7, IA8, IA11, IA12, IA16, IA17, IA19, IA20, IA21, IA23, IA24];

“Era utilizado principalmente para sanar dúvidas ou discutir sobre um assunto.” [IA19]

II. Fórum como ferramenta avaliativa: [I1, I5, IA23];

“O fórum é utilizado para avaliar os conhecimentos dos alunos” [I5] e ele “era parte integrante da nota da disciplina” [I1].

III. Fórum para discussão do conteúdo: [I2, I3, I4, I6, I8, I11, I12, IA3, IA10, IA13, IA19, IA20, IA24, IA25, IA26];

“Geralmente utilizado para promover a discussão acerca de algum tópico de estudos, no qual cada participante expunha seu conhecimento e opinião acerca do tópico.” [IA10]

IV. Fórum para entrega de trabalhos: [I4, I10, I13, IA5];

“[...] entrega de trabalhos de modo que os demais alunos também pudessem acessar esses trabalhos e aplicar técnicas de aprendizagem colaborativa.” [I4]

V. Fórum como mural de avisos: [IA1, IA4, IA5, IA7, IA15, IA18];

“Quando aluno eu utilizava o fórum para postar dúvidas e como instrutor eu utilizo para postar notícias.” [IA7]

VI. Fórum como ferramenta de interação entre os participantes e o meio utilizado para interagir com os alunos do curso: [M1, I7, I11, I13, IA2, IA11, IA14, IA16, IA24, IA26].

“Muito utilizado como estudo de casos ou troca de informações entre os participantes” [I7] e “principal meio para interagir com os alunos a respeito do conteúdo.” [IA2]

Por fim, em relação as principais dificuldades enfrentadas ao utilizar o fórum, o que chamou mais atenção foi a quantidade de instrutores que relataram ter dificuldades em acompanhar a discussão devido a organização nada usual do fórum, além disso, também foi destacado a ausência de alunos participando do fórum e falta de ferramentas ou recursos para auxiliar os instrutores no acompanhamento das discussões e avaliação das

interações dentro do fórum. Desta forma foi possível dividir as dificuldades relatadas em 3 grupos:

- I. Dificuldade em acompanhar a discussão, principalmente devido a quantidade de informações: [M1, I2, I6, I7, I9, I13, IA6, IA7, IA8, IA10, IA19, IA20, IA21].
“Muitas postagens geram dificuldade de entender a discussão.” [IA19] essa informação complementa o relato do [IA20] que diz que o excesso de informações dificulta a localização dos tópicos desejados, inúmeros instrutores relataram ter a mesma dificuldade.
- II. Ausência de alunos e falta de interesse para participar do fórum, esse tipo de dificuldade conforme foi apresentado nos capítulos anteriores, tem relação com o fator motivacional, ou seja, com a dificuldade em motivar os alunos a interagir dentro do fórum: [I1, I8, IA9, IA11, IA12, IA13, IA18].
“Os alunos não se envolviam nas discussões, simplesmente liam o que eu postava, e muitos nem chegavam a ler.” [I3]
- III. Dificuldades relacionadas com a estrutura, que não disponibiliza recursos para ajudar instrutores ou até mesmo pelo motivo de não ser usual e de difícil compreensão para postar anexar arquivos, imagens entre outras mídias que podem ser necessárias para a postagem dos materiais da aula ou fixação do conteúdo: [I2, I6, I13, IA24, IA14, IA26].
“Estrutura nada usual e que confunde em relação a maneira como vamos respondendo as pessoas dentro dele, a ferramenta precisa ser mais atrativa.” [IA4] e
“Falta de recursos para coordenação das atividades cooperativas. Falta de recursos para gerenciamento das trocas. Retrabalho, perda de contexto da discussão, visualização prejudicada quando o número de participantes (ou de postagens) é alto.” [IA11]

Ainda, o [I11] fez um desabafo, relatando que é necessário haja uma preparação para os professores antes de atuarem na modalidade de ensino a distância, de acordo com ele a principal dificuldade está relacionada com a preparação adequada dos instrutores para que saibam atuar de forma efetiva como mediadores e dessa forma intervir e participar dos diversos fóruns.

7.6 Análise Estatística dos Resultados

Inicialmente foi realizado um teste de normalidade para variável *idade*, de modo que ela não apresentou uma distribuição Normal de probabilidade. Esse teste de normalidade necessita ser feito para que possamos saber qual teste estatísticos devemos usar posteriormente. Após isso, foi utilizado o teste exato de Fisher para verificar se existe algum tipo de associação entre as variáveis *sexo* e as questões com base nas telas apresentadas para os participantes da pesquisa. Para as comparações entre as variáveis de caracterização foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e a correlação de Spearman. Vale salientar que, na execução dos testes foi considerado um nível de 5% de significância nos resultados (o mesmo que 95% de confiança).

O questionário aplicado havia duas vertentes, no caso do entrevistado ser instrutor, instrutor e aluno ou monitor, as questões aplicadas sobre as telas foram da Q1 à Q9; já quando o entrevistado era apenas aluno as questões sobre as telas foram da Q10 à Q13.

Além disso o *software* utilizado na execução das análises estatísticas presentes neste relatório foi o R versão 3.6.1.

Tendo em vista que algumas variáveis possuem nomes extensos, considere as seguintes codificações presentes na Quadro 21.

Quadro 21. Descrição dos itens.

Itens	Descrição
Q1	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura poderia ajudar o instrutor? – Cenário 1
Q2	Com base nas áreas em vermelho, reflita e responda: Qual estrutura é melhor? – Cenário 2
Q3	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura apresentada é melhor? – Cenário 3
Q4	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é melhor? – Cenário 4
Q5	Com base nas delimitações em vermelho que são apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é melhor? – Cenário 5
Q6	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual tela é mais interessante? – Cenário 6
Q7	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é mais interessante? – Cenário 7
Q8	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura apresentada é melhor? – Cenário 8
Q9	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é melhor? – Cenário 9
Q10	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual tela é mais interessante? – Cenário 6
Q11	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é mais interessante? – Cenário 7
Q12	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura apresentada é melhor? – Cenário 8
Q13	Com base nas telas apresentadas, reflita e responda: Qual estrutura é melhor? – Cenário 9

Inicialmente, foi aplicado o teste de normalidade afim de descobrir se os testes de hipóteses para a comparação dos grupos seriam da estatística paramétrica (os quais utilizam os parâmetros da média e desvio padrão) ou não-paramétrica (que por sua vez, utilizam a mediana). Para isso, aplicou-se os testes de Anderson-Darling e de Shapiro-Wilk. No Quadro 22, pode-se observar que a variável “idade” não segue uma distribuição Normal de probabilidade (p -valor $< 0,05$).

Quadro 22. Teste de normalidade para variável Idade.

Testes	p -valor
Shapiro-Wilk	0,045*
Anderson Darling	0,042*

Interpretação: Visto que a variável “idade” não seguiu distribuição normal, serão utilizados os testes de hipóteses não-paramétricos de Kruskal-Wallis e o coeficiente de correlação de Spearman nas análises posteriores.

Em seguida foram comparadas as variáveis de caracterização “sexo”, “frequência que o fórum era utilizado”, “grau de satisfação com o fórum” e “idade”, com as perguntas Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12 e por fim com a Q13. Onde os resultados para cada p -valor do teste exato de Fisher foi $>0,05$ desta forma, podemos afirmar que não houve associação entre o sexo e as perguntas Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q12 e Q13.

Após todas as comparações utilizando o teste exato de Fisher, fizemos a comparação das variáveis “frequência que o fórum era utilizado” e “grau de satisfação com o fórum” com as variáveis “sexo”, “como participava do curso *on-line*” e “idade”.

Quadro 23. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável sexo.

Variável / Sexo	n	Média	Mediana	p -valor ¹
Frequência que o fórum era utilizado	Feminino	40	3,9	0,022*
	Masculino	33	3,1	
Grau de satisfação	Feminino	40	3,0	0,937
	Masculino	33	3,0	

¹teste de Mann-Whitney.

Interpretação: Segundo os resultados apresentados no Quadro 23, temos que as variáveis “sexo” e “frequência que o fórum era utilizado” possuem associação estatisticamente significativa, de modo que quem é do sexo feminino tende a ter uma maior frequência de uso

do fórum do que quem é do sexo masculino. As variáveis “sexo” e “grau de satisfação” não possuem associação significativa.

Quadro 24. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável como participava do curso *on-line*.

Variável / participava do curso, como		n	Média	Mediana	p-valor
Frequência que o fórum era utilizado	Instrutor e aluno	26	3,3	3,0	0,331
	Instrutor	14	4,0	4,0	
	Aluno	34	3,5	3,5	
Grau de satisfação	Instrutor e aluno	26	2,8	3,0	0,328
	Instrutor	14	3,5	4,0	
	Aluno	34	3,0	3,0	

¹teste de Kruskal-Wallis.

Interpretação: Não houve associação significativa entre a “frequência que o fórum era utilizado” e o “grau de satisfação” com o “tipo do utilizador do fórum (aluno, instrutor ou instrutor e aluno)”.

Quadro 25. Teste de hipóteses para as variáveis frequência que o fórum era utilizado e grau de satisfação com a variável como participava do curso *on-line*.

Variável	ρ	p-valor ¹
Frequência que o fórum era utilizado	0,28	0,044*
Grau de satisfação	0,23	0,103

¹correlação de Spearman.

Interpretação: As variáveis “frequência que o fórum era utilizado” e “idade” tiveram correlação positiva e significativa, ou seja, à medida que a idade do entrevistado aumenta, a frequência com que ele utiliza o fórum também tende a aumentar. As variáveis “grau de satisfação” e “idade” não possuem correlação estatisticamente significativa.

7.7 Análise Qualitativa dos Resultados

Com base nas dificuldades que foram levantadas no estudo qualitativo e no mapeamento sistemático em relação ao fórum educacional *on-line*, nós implementamos 9 cenários que atendem as principais dificuldades modeladas. Cada cenário representa uma ou mais dificuldades, além disso a resolução do cenário envolve os elementos de awareness que também foram apontados no mapeamento sistemático. A ideia é validar o Modelo de Dificuldades para que ele seja um forte aliado na potencialização dos cursos de ensino a distância, uma vez que ele apresenta o mapeamento das dificuldades enfrentadas nessas plataformas, com ênfase na ferramenta fórum.

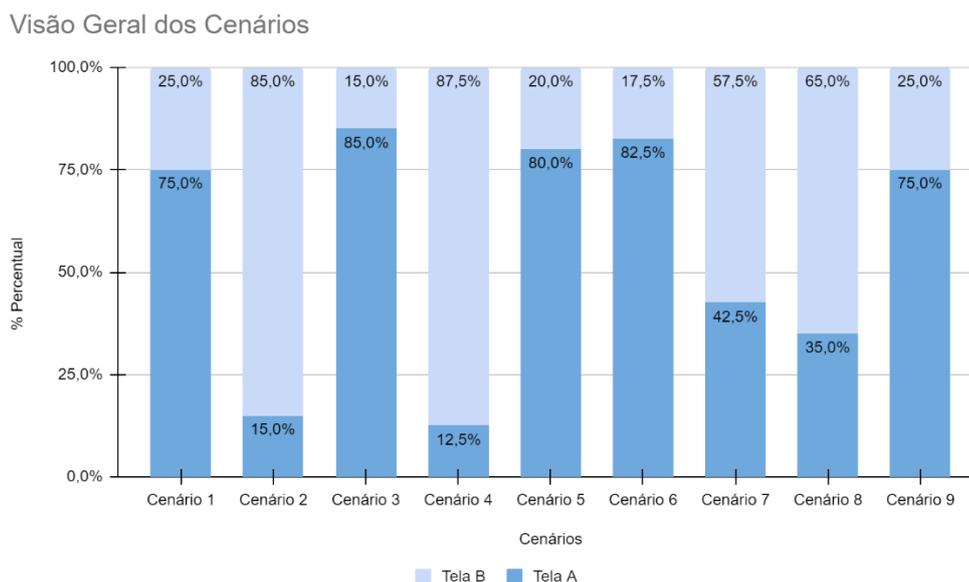


Gráfico 4. Gráfico de barras empilhado dos resultados dos cenários do Survey.

Para cada cenário buscamos utilizar algum elemento de awareness como forma de solucionar as dificuldades do cenário. O gráfico 4 apresenta uma visão geral dos resultados levando em consideração as respostas dos instrutores para cada cenário do Survey. Todos os cenários e suas respectivas respostas são detalhados a seguir.

7.7.1 Cenário 1

O primeiro cenário foi desenvolvido para ajudar os instrutores, principalmente os menos experientes a se localizarem dentro da plataforma. Neste cenário temos um assistente virtual na tela inicial, o objetivo é que assistente ajude o instrutor a se localizar dentro da plataforma. O cenário envolve uma solução apresentada para a Dificuldade relacionada com a Estrutural do fórum e o elemento de awareness que implementamos para este cenário é o “Workspace Awareness”, para ajudar o instrutor a ter uma percepção geral do espaço de trabalho. Esse recurso fornece ao instrutor um contexto no qual é possível interpretar e antecipar as ações e reduz o esforço necessário para coordenar tarefas e recursos.

A tela B é uma tela real de um curso *on-line*, em que é possível perceber que existem poucos elementos para ajudar os instrutores e os alunos no engajamento do curso. As informações disponibilizadas pela Tela B mostram apenas os títulos dos materiais postados, o título dos fóruns e informações gerais que aparecem em praticamente qualquer plataforma de ensino a distância. Já a Tela A, é a tela que desenvolvemos com base no Modelo de dificuldades.

Cenário 1: Após criar o curso no ambiente virtual de ensino a distância o instrutor/professor pode ter a sua disposição um assistente virtual (tela A) ou não (tela B) que o auxilie durante o curso. Com base nessas informações analise com atenção as telas apresentadas e responda a questão a seguir.

Tela A



Tela B

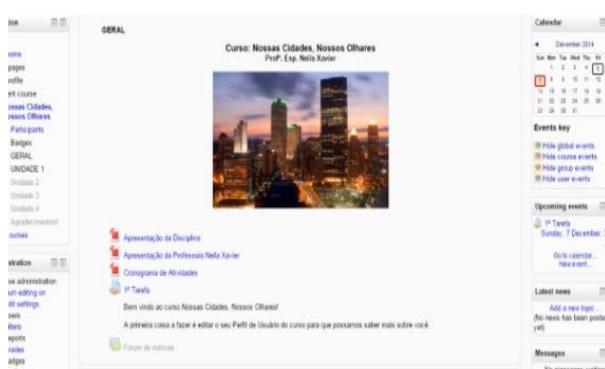


Figura 17. Cenário 1.

É importante notar que nesse primeiro cenário do nosso experimento, tentamos remover a barreira relacionada com a interface e da falta de flexibilidade da plataforma, uma vez que o assistente virtual pode ajudar a tirar dúvidas relacionadas com a plataforma, que são enfrentadas diariamente pelos instrutores e principalmente pelos instrutores recém-chegados. O assistente virtual foi mencionado nas entrevistas como um mecanismo que pode ajudar tanto instrutores quanto alunos no engajamento do curso.

A tela A, foi bem recebida pelos instrutores e criou a sensação de que eles não estavam sozinhos e que poderiam contar com um mecanismo caso precisassem: “o uso de um bot pode causar sensação de mais proximidade com o material do curso.” [I8] e “ter um assistente para auxiliar deixa tudo mais dinâmico e menos cansativo” [I2]. O Gráfico 5 mostra o percentual de instrutores que optaram pela Tela A.

Cenário 1

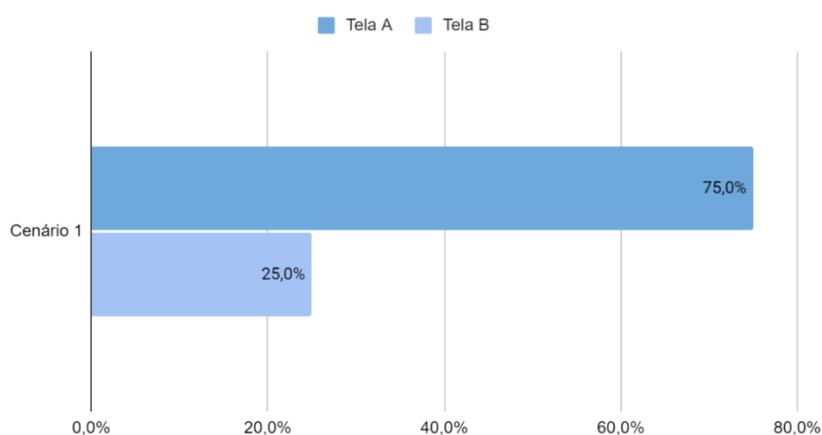


Gráfico 5. Resultado do cenário 1.

A tela A, com o assistente virtual teve 75% de aceitação entre os instrutores. Tendo em vista que o nosso nível de confiança é de 95% e a margem de erro é de 11%, podemos afirmar com 95% de probabilidade que de 64% a 86% da população total que participa dos cursos de ensino a distância, preferem a tela com assistente virtual.

Entre as justificativas pela escolha da Tela A, vários instrutores ressaltaram que ter um assistente virtual pode ajudar no dia a dia:

“Eu acho interessante ter o assistente virtual para auxiliar o professor a estruturar melhor o ambiente virtual de ensino. Com isso, o professor também pode tirar dúvidas sobre os recursos disponíveis.” [IA5]

“O bot facilita a interação do instrutor com o AVA, principalmente para instrutores iniciantes na plataforma.” [I5]

“Ter um agente para auxiliar na configuração é sempre mais interessante do que não ter nada. Além do mais, a estrutura do Moodle não é nada intuitiva e configurar adequadamente o fórum pode ser problemático para usuários inexperientes.” [I4]

“Agiliza a encontrar determinadas funcionalidades, mesmo em ferramentas com uma boa usabilidade” [IA1].

“O bot ajudaria a manter o diálogo focado no conteúdo do curso e não em outros assuntos.” [I10]

Além disso, também foi ressaltado o fator do estímulo visual e a interatividade com o bot, como um ponto positivo para o ensino a distância.

“A maioria das pessoas entendem de forma visual, então acredito que utilizar esses recursos é sempre bom e mais interessante pra quem realmente quer aprender!” [IA15]

Entre as pessoas que escolheram a Tela B, algumas justificativas giram em torno se as informações do bot seriam confiáveis:

“Particularmente, não confio nos bots por achar que eles são imprecisos e incorretos frequentemente.” [IA7]

7.7.2 Cenário 2

O cenário 2 – Figura 18, foi desenvolvido com o objetivo de remover a barreira relacionada a falta de relatórios do fórum – dificuldade de acompanhamento, onde muitos instrutores relataram não ter mecanismos e relatórios do fórum, para os ajudar no dia a dia. A

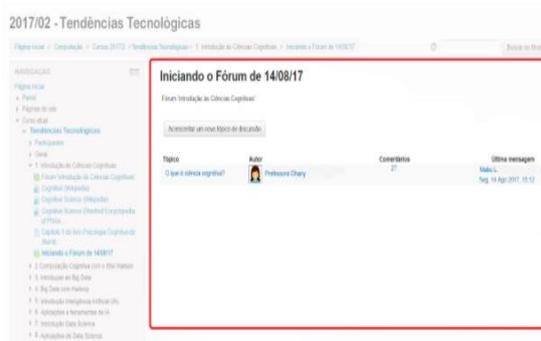
falta dessas informações ocasiona um esforço de trabalho grande por parte dos instrutores, principalmente quando se têm muitos alunos participando do curso.

Frequentemente os cursos de ensino a distância contam com uma quantidade significativa de participantes e conseqüentemente de postagens, tornando difícil para o instrutor acompanhar as publicações e dar um feedback dentro de um tempo hábil. Para ajudar os instrutores, simples relatórios com um resumo do fórum, ou ranking dos alunos mais participativos, dos menos participativos e quais os assuntos mais discutidos já os ajudaria os instrutores e reduziria esforço da parte deles para capturar esse tipo de informação.

Para formular o cenário e solucionar a barreira relacionada a falta de relatórios do fórum, nós utilizamos os conceitos de social awareness, workspace awareness e os *insights* obtidos no estudo qualitativo. Utilizamos esses conceitos para disponibilizar uma visão geral do que está acontecendo no fórum, como, os principais tópicos discutidos, os resumos do fórum e os alunos que estão ou não interagindo. A partir dos dados e resumos disponibilizados, os instrutores podem adotar ou não alguma estratégia didática. Fica a critério dos instrutores definir as ações para cada resumo obtido.

Cenário 2: A seguir, são apresentadas duas formas de feedback ao instrutor em relação ao andamento do fórum.

Tela A



Tela B



Figura 18. Cenário 2.

A tela A era uma tela normal de um curso de EaD, em que é possível visualizar quem o título do fórum e a pessoa que o criou. Já a Tela B, é a tela que implementamos e disponibilizamos como opção para o instrutor os relatórios do fórum.

A tela B teve 85% de aceitação entre os instrutores, sendo um dos cenários com mais aceitação entre os participantes. Essa aceitação pode ser justificada pelo fato das plataformas (a maioria) de ensino a distância não disponibilizar aos instrutores mecanismos para auxiliar os no acompanhamento dos seus cursos e principalmente no acompanhamento adequado do

fórum. Com base no percentual de escolha da tela B, podemos afirmar com 95% de probabilidade que de 74% a 96% da população total preferem a tela B.

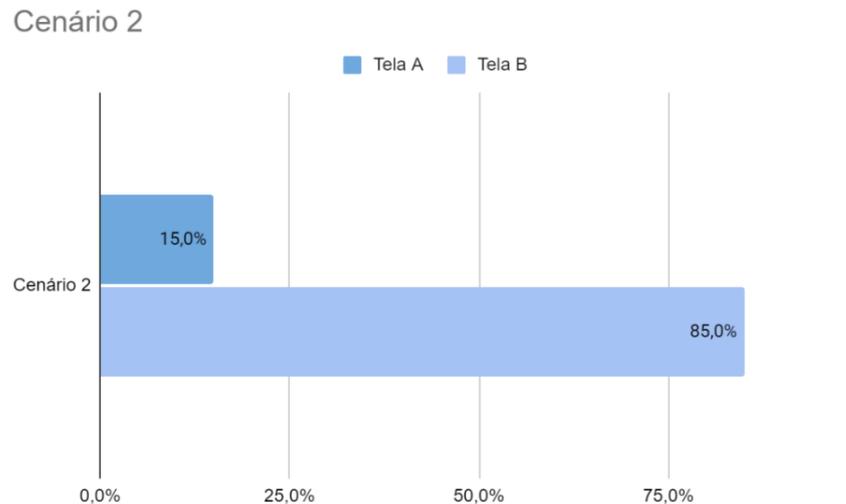


Gráfico 6. Resultado do cenário 2.

De acordo com os resultados, a principal motivação dos instrutores que escolheram a Tela B justifica-se pela praticidade de ter informações parciais e relatórios a respeito do fórum que ajudam o instrutor a utilizar o seu tempo com ações mais importantes, como por exemplo, responder aos alunos e interagir com eles ao invés de gastar tempo gerando relatórios:

“Apresentar ao professor um resumo das discussões é uma ideia excelente. Poupa tempo na atividade de acompanhamento.” [I4]

“A tela B traz oferece um relatório parcial ao professor do andamento do fórum.” [I9]

“Ferramenta de coleta de dados e relatórios específicos chamam a atenção e podem engajar mais toda a equipe.” [I11]

“Existe um resumo das principais ações ocorridas. Menos por conta do assistente e mais por conta das informações apresentadas. ‘A fala’ do assistente é muito comportamental, poderia ser reavaliada.” [IA24]

7.7.3 Cenário 3

No estudo qualitativo, tanto os instrutores experientes quanto os menos experientes, ressaltaram ter dificuldades para atribuir notas pela participação no fórum. O cenário 3, envolve um mecanismo visual simples, porém bem intuitivo que por meio de cores pode mostrar para o instrutor os alunos que conseguiram realizar as suas atividades dentro do prazo e postar no fórum avaliativo, por exemplo.

Na tela A, incluímos 3 opções categorizadas por cores: verde, amarelo e vermelho para ajudar na avaliação. O verde representa as atividades e postagens dentro do prazo, o amarelo são as atividades e postagens fora do prazo e o vermelho representa a ausência de participação. Um mecanismo desse não precisa ser algo complexo ou sofisticado, apenas precisa claro, de fácil manipulação e interpretação para o instrutor, tendo como objetivo poupar o trabalho dele em relação a atribuição de notas dos fóruns avaliativos.

Esse cenário está relacionado a pelo menos duas outras dificuldades dentro da dificuldade estrutural que nosso modelo evidenciou: falta de ferramentas de visualização e dificuldade em colocar/atribuir notas aos alunos. Esses problemas geram sobrecarga de trabalho e podem fazer os instrutores menos experientes se sentirem perdidos em uma das etapas mais importantes da finalização do curso, que é a atribuição de notas, além disso a sobrecarga desse trabalho pode ocasionar atrasos no fechamento das notas.

Cenário 3: As telas a seguir apresentam duas formas de disponibilizar as notas dos alunos em relação as atividades e fóruns da disciplina.

Tela A



Tela B



Figura 19. Cenário 3.

No cenário 3, o conceito de task awareness foi fundamental, já que esse elemento envolve a percepção do indivíduo em relação as tarefas. Neste cenário fornecemos ao instrutor um monitoramento das tarefas realizadas ou não pelo aluno, com a finalidade de agilizar o processo de atribuição de notas. O Gráfico 7, apresenta o percentual de instrutores que optaram pelas telas A e B.

A tela que nós implementamos – Tela A, teve 85% de aceitação entre os instrutores, dessa forma podemos afirmar com 95% de probabilidade que de 74% a 96% da população total preferem a tela A, essa foi uma das telas que mais teve aceitação entre os instrutores.

“Informações gráficas ajudam no feedback.” [13]

“Já identifica de cara as pessoas que realizaram a atividade. Ajuda na avaliação.” [I4]

“Panorama mais amigável e com possibilidade de detectar alunos que não estão participando.” [I7]

“Fácil de ver o progresso do aluno, especialmente aqueles que não estão concluindo as tarefas e têm chance de ser reprovado. A intervenção precoce pode ajudar alguns desses alunos a passar no curso.” [I13]

“Mais objetiva, dá um feedback mais rápido ao professor, do que ele ainda verificar quem fez, e se entregue dentro do prazo.” [IA9]

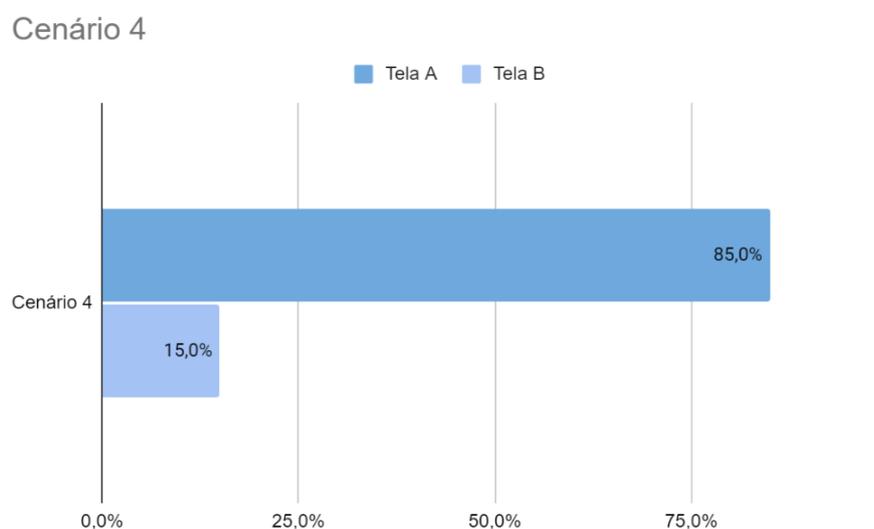


Gráfico 7. Resultado do cenário 3.

Para o objetivo que queríamos atender de fornecer uma visualização simples, porém que atenda às necessidades do instrutor, este cenário se demonstrou bem satisfatório com base no relato dos instrutores. O fator visual envolvendo cores, também se demonstrou positivo entre os instrutores:

“O esquema de cores auxilia a visualização.” [I6]

“O uso de cores para mostrar o andamento das atividades é um ponto facilitador.” [IA18]

“Cores identificam mais rapidamente o status de cada aluno.” [IA22]

Outro ponto que merece destaque em relação aos achados do Survey para este cenário, é o fato de muitos instrutores acharem a Tela B incompleta e confusa. A Tela B é de um curso real, onde alteramos apenas as imagens e nomes dos participantes, para preservar a identidade. Os comentários relatando não entendimento da Tela B, evidenciam como a plataforma pode ser confusa e que configurá-la também não é uma tarefa fácil. Existe uma

necessidade real e urgente de melhorar a forma como as plataformas e os fóruns disponibilizam os seus dados para o instrutor.

7.7.4 Cenário 4

O cenário 4, está relacionado a pelo menos dois tipos de dificuldades evidenciadas pelo nosso modelo: não há estatísticas no fórum (dificuldade de acompanhamento) e não há recursos que auxiliem o instrutor (dificuldade estrutural). Para resolver parte da barreira identificada e validar ela por meio do Survey, desenvolvemos a Tela B, que apresenta informações estatísticas dos alunos dentro do curso e no fórum. Em que é possível ter o acompanhamento das interações dos alunos no fórum por meio de um sociograma, uma linha do tempo das interações e através do detalhamento dessas informações que pode ocorrer por meio de tabelas e/ou gráficos de barras.

Essas informações auxiliam o instrutor de forma visual no acompanhamento do fórum. Para esse tipo de dificuldade nós utilizamos o conceito de social awareness, que basicamente é a informação que uma pessoa mantém sobre os outros em um contexto social ou conversacional.

Cenário 4: As telas a seguir apresentam duas formas de disponibilizar as notas dos alunos em relação as atividades e fóruns da disciplina.

Tela A



Tela B



Figura 20. Cenário 4.

Tanto o sociograma, quanto a linha do tempo são implementações resultantes do trabalho de mestrado e parcerias com a Doutorado desta tese.

O Gráfico 8, apresenta a distribuição das respostas em relação ao cenário 4. Esse cenário foi o que mais teve aceitação entre os instrutores participantes do Survey, 87,5% dos participantes escolheram a Tela B. Podemos afirmar com 95% de probabilidade que 76,5% a 98,5% da população total escolheriam a Tela B.

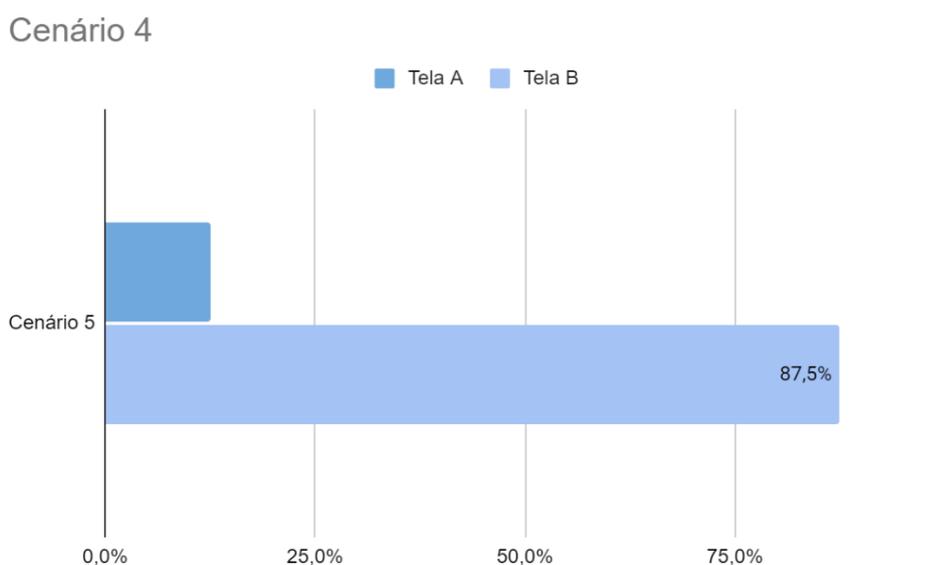


Gráfico 8. Resultado do cenário 4.

Dentre as motivações relacionadas a escolha da Tela B, muitos instrutores alegaram que dados visuais são mais fáceis de interpretar

“Bem melhor mostrar várias opções de gráficos - como comentei anteriormente. Como visuais, então os gráficos ajudam a entender mais rápido e ter uma noção das ações que precisam ser feitas para melhorar com as turmas.” [IA15]

“O nível de detalhamento e as formas de apresentação dos resultados são melhores na tela.” [IA18]

“Informações mais detalhadas. Além das trocas de mensagens, dá para visualizar as interações entre os participantes. O sociograma possibilita ao professor observar diversas coisas como alunos que não interagem, grupinhos, panelinhas, dentre outras coisas.” [I4]

Além disso, também ressaltaram a questão de utilizar gráficos, alegando que gráficos representam uma forma fácil de compreender os dados, além de ajudar na tomada de decisões:

“O quadro estatístico apresenta resultados visuais rápidos que economizam tempo na geração de relatórios deste tipo.” [I5]

“Gráficos e linhas do tempo auxiliam bastante nas decisões.” [IA14]

“Gráficos são mais fáceis de interpretar.” [IA19]

7.7.5 Cenário 5

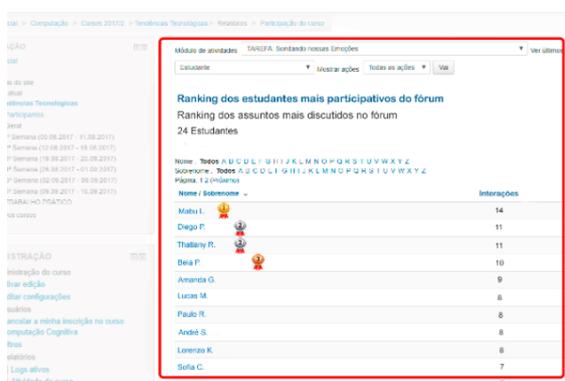
O cenário 5 – Figura 21, foi desenvolvido com o objetivo de remover a barreira relacionada a falta de engajamento dos estudantes – dificuldade de motivação e a falta de

ferramentas no quesito de acompanhar os alunos que mais interagiram – dificuldade de acompanhamento. A ideia aqui é ter um ranking semanal ou mensal (fica a critério do instrutor qual a periodicidade dessa informação) dos alunos que mais participaram do fórum, seja compartilhando seu ponto de vista ou colaborando na discussão dos demais, onde o instrutor tem total autonomia do ranking dos alunos mais participativos, ou seja, ele decide se deixa essa tela visível ou não.

A tela A, foi desenvolvida por nós e pode auxiliar tanto o instrutor a saber quais os alunos mais participativos a cada semana, quanto auxiliar os alunos (caso a tela fique visível para eles) a ter um interesse maior em participar do fórum, visto que se ele interagir razoavelmente terá a chance de ganhar uma medalha. Este cenário pode ter um impacto positivo na forma como os alunos enxergam o fórum e suas participações dentro dele, muitos instrutores relataram tanto no Survey, quanto nos demais estudos, que a ausência dos alunos e a falta de engajamento é uma das grandes dificuldades que atualmente são enfrentadas pelos fóruns de discussão.

Cenário 5: As telas a seguir apresentam duas formas de disponibilizar as notas dos alunos em relação as atividades e fóruns da disciplina.

Tela A



Tela B

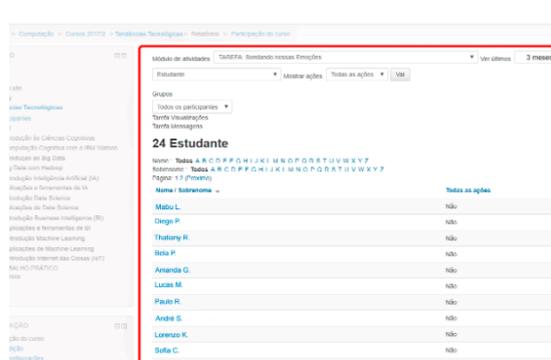


Figura 21. Cenário 5.

Por isso, escolhermos o uso de medalhas para representar os alunos mais participativos e como forma de aumentar o engajamento e a motivação. As medalhas serão as recompensas que os alunos podem ganhar por participar do fórum. Desta forma, os participantes são desafiados a interagir, superar os seus medos e colaborar com os demais no fórum para ganhar as suas medalhas.

A escolha do cenário envolvendo as medalhas (Tela A) teve 80% de aceitação entre os instrutores, dessa forma, pode afirmar com 95% de probabilidade que de 70% a 90% da

população total escolheria a opção com medalhas como forma de acompanhar as interações de seus alunos e promover a participação.

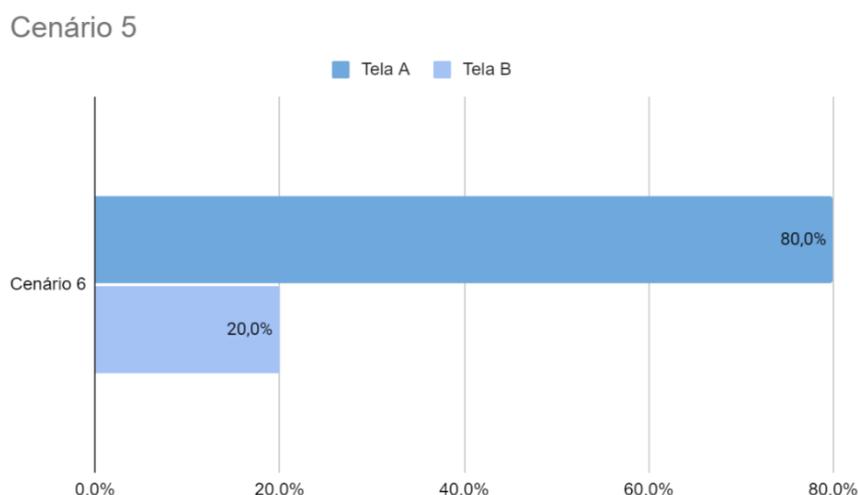


Gráfico 9. Resultado do cenário 5.

Dentre os relatos dos instrutores para justificar a escolha da Tela A, muitos acreditam que o uso de medalhas é uma forma de incentivar a participação:

“Ajuda a motivar o aluno a melhorar sua posição no ranking.” [I3]

“A Tela A deixa mais claro para o professor a informação sobre a participação dos alunos.” [IA5]

“Premiar as conquistas é sempre motivacional” [IA14]

“Ajuda a incentivar as turmas e a saber quais alunos se destacam na disciplina.” [IA15]

“Informações sobre a participação dos alunos (na forma de medalhas) podem ser empregadas como fator motivacional para os alunos.” [IA18]

Outros concordam que usar as medalhas pode ser interessante, porém utilizar esse recurso aplicado as postagens com qualidade e não a quantidade:

“A tela A pode encorajar os alunos a postar mais, mas os alunos que estão em posições inferiores podem ficar desanimados. Além disso, os alunos devem ser julgados pela qualidade de suas postagens, não pelo número de postagens.” [I13]

Concordamos que analisar a qualidade das postagens é sem dúvidas muito importante. Uma opção para analisar a qualidade das postagens seria a utilização de Machine Learning para identificar trechos das postagens que são consideradas relevantes e assim auxiliar os instrutores na identificação dos principais alunos que mais participam levando em consideração o fator “qualidade da postagem”.

7.7.6 Cenário 6

O cenário 6 explora as barreiras que influenciam a participação dos alunos dentro do fórum, uma dessas barreiras é a dificuldade associada a motivação dos alunos em permanecer ou utilizar o fórum. Mostramos nos estudos anteriores que uma das principais desmotivações dos alunos em utilizar o fórum está associada à falta de instrumentos que consigam captar a atenção do aluno e com o fato do fórum não possuir uma interface mais atual. Pensando nisso, este cenário foi desenvolvido com o objetivo de mitigar 3 dificuldades evidenciadas no nosso modelo, sendo elas: falta de recursos similares as mídias sociais, a questão do fórum ser uma ferramenta considerada ultrapassada em relação a sua interface e o fato do fórum não ser parecido com as mídias sociais.

Cenário 6: O aluno Diego R. está participando de um fórum *on-line* que faz parte da disciplina que ele está cursando. O primeiro comentário é do instrutor da disciplina e os demais comentários são dos alunos matriculados. O aluno Diego acabou de realizar uma postagem no fórum, por isso seu comentário é o último. Análise com atenção as telas apresentas e responda a questão a seguir.

Tela A

Página Inicial ▶ Cursos ▶ Computação ▶ Sistemas Colaborativos ▶ Unid 2 ▶ Fórum 1 ▶ Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1
Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos
Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apoia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash
Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade
Utili para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Tela B

Página Inicial ▶ Cursos ▶ Computação ▶ Sistemas Colaborativos ▶ Unid 2 ▶ Fórum 1 ▶ Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1
Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos
Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apoia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash
Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade
Utili para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Figura 22. Cenário 6.

O cenário 6 apresenta duas telas, sendo a Tela B a tela de um fórum real e a Tela A desenvolvida por nós. Na Tela A incluímos um botão que possibilita ao aluno curtir, compartilhar um comentário e até mesmo anexar uma mídia como foto ou gif para complementar a sua postagem, a simples inclusão desses botões transmite uma sensação de que o fórum não é uma ferramenta ultrapassada. Acreditamos que a inclusão dessas informações pode mitigar as dificuldades relacionadas com a ausência dos alunos e ao

costume de utilização do fórum. Uma vez que o fórum terá uma representação amigável e similar a das mídias sociais, fazendo com que o aluno se sinta mais à vontade para interagir.

A partir deste cenário nós temos resultados dos instrutores e dos alunos, incluímos esse cenário para as perguntas direcionadas aos alunos que participaram do Survey porque acreditamos que as dificuldades motivacionais estão relacionadas principalmente ao feedback do aluno e entendimento do ponto de vista deles.

O Gráfico 10 apresenta o percentual de instrutores e de alunos que optaram pela tela A que possuía os recursos similares as mídias sociais, 88,2% dos alunos foram a favor da inclusão dos botões de curtir e compartilhar, uma simples ação que pode gerar um impacto positivo na utilização e forma como os alunos enxergam o fórum, os instrutores com 82,5% também foram a favor desse ajuste na interface do fórum.

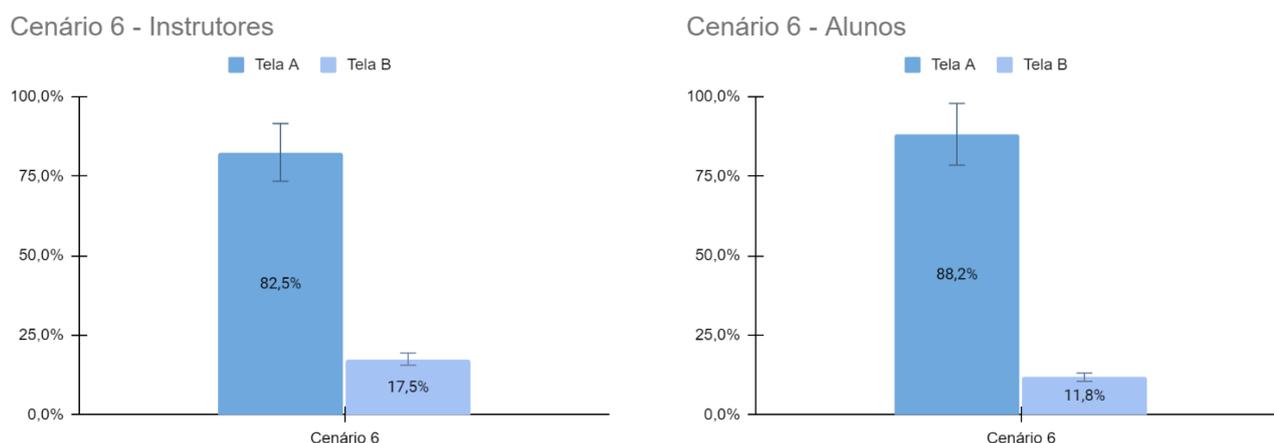


Gráfico 10. Resultados do cenário 6 instrutores e alunos.

Alguns instrutores têm dúvidas se os ícones de curtir e compartilhar de fato ajudaria ou atrapalharia, porém, a maioria acredita que tornar a ferramenta mais próxima da realidade dos alunos pode ser essencial para que o aluno se sinta mais à vontade para participar, de acordo com os instrutores:

“Mais ações, principalmente compartilhar, ajudam na interatividade e divulgação.”
[I3]

“A função curtir é interessante para valorizar a postagem alheia e tornar o fórum mais atrativo por ficar a par com as tendências atuais das redes sociais.” [IA9]

“Mais próximo da realidade atual dos alunos.” [IA20]

Alguns instrutores levantaram a questão do uso de ícones:

“O uso de ícones além das informações textuais nas opções de interação do fórum ajuda na UX.” [I4]

“A Tela A apresenta uma melhor comunicabilidade das funcionalidades para o aluno realizar seus objetivos.” [IA5]

“Utilizar os ícones ajuda os usuários a entender melhor o que dá para fazer no fórum. Além disso, facilidade de uso é primordial para que os usuários gostem da ferramenta.” [IA15]

Por fim, em relação ao ponto de vista dos alunos é possível notar que a maioria gostou da possibilidade de ter um fórum similar as redes sociais, porém o que mais chamou atenção foi o fato dos alunos terem escolhido a Tela A por conta dela possuir ícones, algo que uma interface comum de um fórum não possui. Praticamente todos os alunos que escolheram a Tela A falaram que a existência do ícone tornou mais fácil assimilar as ações que precisavam fazer:

“Com ícones ficam mais fáceis de localizar as informações disponíveis nas abas do sistema.” [A1]

“O uso de ícones torna mais rápida e acessível a tomada de alguma ação por parte do usuário.” [A3]

“A falta de ícones faz com que as opções passem despercebidas.” [A4]

“Mais funcionalidades e ícones intuitivos.” [A6]

“A tela A deixa todos os ícones visíveis para o usuário, por isso acho que facilita mais o uso e interação com os recursos, além de ser visualmente mais bonita.” [A11]

“Achei interessante o uso dos ícones.” [A13]

“Na Tela A, as opções são bem mais visíveis, fáceis de localizar e entender. Só de olhar, já dá para saber do que se trata. Na Tela B, é preciso ler cada item, de forma a identificar o que cada link faz.” [A14]

“Legal deixar o fórum similar as redes sociais, é bom poder curtir o comentário de outra pessoa.” [A19]

“Ícones melhorando a comunicabilidade.” [A33]

O que mais chamou atenção nesse cenário é que enquanto os instrutores observaram o fator relacionado a semelhança da tela com as redes sociais, os alunos observaram outro fator: presença de ícones. Para os alunos, a possibilidade de ter uma tela com ícones já foi suficiente para mitigar parte da dificuldade relacionada a Motivação: *“Sinto-me motivado pelos ícones e com ele sei que estou clicando na ação apropriada.” [A34]*

Isso nos leva a reflexão de que ações simples como a de atribuir imagens aos botões gera um impacto positivo na forma como os alunos enxergam o fórum. Ainda, leva a reflexão de que precisamos reavaliar a usabilidade e o design do fórum para atrair a atenção dos alunos e ajudar os instrutores. Um design apropriado, não necessita ser robusto, já é o suficiente para influenciar em uma aprendizagem e engajamento melhores.

7.7.7 Cenário 7

Neste Cenário exploramos novamente a dificuldade relacionada a motivação, porém focamos na “falta de ferramentas para promover a interação”, utilizamos neste cenário um sistema similar a gameificação, que recompensa o aluno na medida que ele realiza postagens dentro do curso. Tanto a Tela A quanto a Tela B foram desenvolvidas por nós e o objetivo neste cenário é entender se o aluno e o instrutor se sentiriam à vontade com um mecanismo de recompensas. Dessa forma, queremos saber qual a porcentagem de aceitação da tela B.

Cenário 7: O aluno Diego R. está participando de um fórum *on-line* que faz parte da disciplina que ele está cursando. O primeiro comentário é do instrutor da disciplina e os demais comentários são dos alunos matriculados. O aluno Diego acabou de realizar uma postagem no fórum. Após a postagem ele pode não receber (tela A) ou receber (tela B) uma mensagem do sistema por sua participação no fórum.

Tela A



Tela B



Figura 23. Cenário 7.

O Gráfico 11, apresenta a porcentagem tanto de instrutores quanto de alunos com a possibilidade de ter um mecanismo que recompense os alunos na medida que eles realizam postagens.

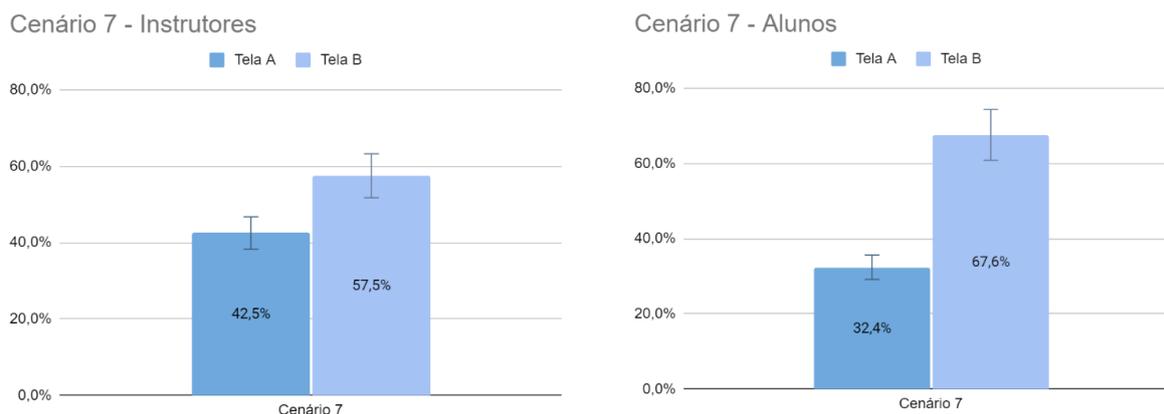


Gráfico 11. Resultados do cenário 7.

A tela B teve 57,5% de aceitação entre os instrutores e 67,6% de aceitação entre os alunos. Se levarmos em consideração a margem de aceitação que estávamos tendo nas outras telas, a aceitação por mais que tenha sido maior de 50% foi uma aceitação baixa.

Embora tenham gostado, boa parte dos instrutores ficaram divididos se de fato seria uma boa ideia apresentar um incentivo apropriado para os alunos. Uma parte acredita que pode ser útil e ajudar no engajamento:

“O incentivo a participação é bastante estimulador para incentivar outras participações.” [I8]

“É importante informar ao aluno se ele conseguiu ou não alcançar o seu objetivo pretendido.” [I5]

“O ‘Parabéns’ pode ser um fator motivacional para continuar sendo participativo e estimular a ganhar mais estrelas.” [IA9]

“A premiação estimula a participação dos alunos nos fóruns.” [IA14]

Outra parte acredita que tal ação deve ser pensada com calma e que os impactos devem ser avaliados:

“Gostei da tela B, mas não tenho certeza se o usuário vai gostar de receber essa mensagem a cada postagem.” [I6]

“A Tela B não é adequado para estudantes universitários, mas pode ser adequado para pessoas mais novas.” [I13]

“Em alguns casos pode ser a tela B, mas em geral tenho preferência pela opção A, por ser mais limpo e dinâmico.” [IA12]

Alguns instrutores demonstraram dúvidas se o sistema de premiações não deixaria o fórum “infantil”, concordamos que dependendo do nível de escolaridade e do tipo de participação o incentivo a participação deve ter uma interface diferente. A tela apresentada no Survey tem apenas como objetivo validar se o recurso de incentivo é adequado para ser aplicado nos cursos *on-line*.

Analisando esse cenário de acordo com o ponto de vista dos alunos, muitos alunos acreditam que o sistema de recompensas é interessante, porém deve ser atribuído após análise do instrutor quanto a qualidade da postagem:

“Apesar de a tela B conter um feedback sobre a ação de Diego (fazer uma postagem no fórum), não me parece muito interessante "recompensar" alguém por ter somente participado do fórum [...] uma alternativa seria Diego ganhar uma estrela por ter escrito algo relevante para a discussão, o moderador/professor poderia classificar manualmente a postagem como relevante e então Diego ganharia sua recompensa por participação no fórum.” [A3]

“Eu achei legal a ideia de receber a mensagem e uma estrela. Mas eu escolhi a Tela A porque eu considero que a estrela deveria ser fornecida somente depois de avaliar a relevância da mensagem e da nota recebida.” [A11]

Este cenário foi importante, porque mostra a preocupação dos alunos quanto a qualidade das postagens, enquanto na análise dos instrutores eles demonstraram preocupação quanto a interface, os alunos apresentaram uma preocupação voltada para como ocorreria o sistema de recompensas, eles gostaram do sistema de recompensas, porém querem ser recompensados pela qualidade textual das suas postagens, eles querem evoluir e crescer com as suas discussões e principalmente com o feedback dos instrutores.

7.7.8 Cenário 8

O Cenário 8, tem como o objetivo mitigar a dificuldade relacionada a ausência de um ambiente que possa se adaptar ao perfil do aluno. Existem várias formas de fazer isso, seja por meio de agentes inteligentes, de Machine Learning, entre outras. Ainda, para este cenário englobamos um assistente virtual para aluno, com o objetivo de reduzir o distanciamento que os cursos *on-line* provocam nos alunos. É importante que os alunos se sintam parte integrante do curso e o assistente virtual pode ajudar. Para este cenário, nós utilizamos um jeito mais simples de apresentar a adaptação do ambiente ao perfil do aluno, o objetivo é validar se adaptação é bem-visto e aceita e se o assistente virtual será aceito pelos alunos.

Cenário 8: Descrição: A seguir, são apresentadas duas telas distintas: Tela A (sem animação) e tela B (com animação), para ilustrar opções da utilização do fórum que podem aparecer ao aluno.

Tela A



Tela B

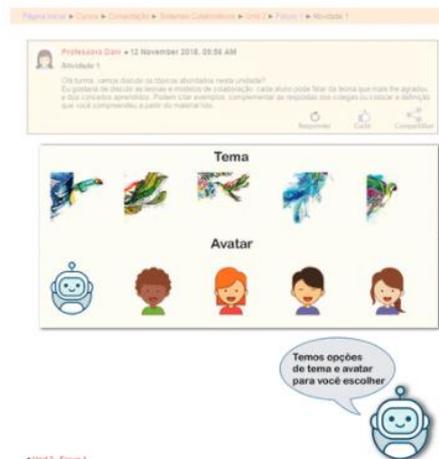
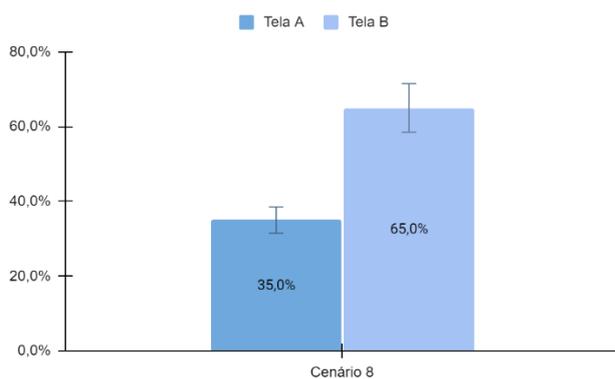


Figura 24. Cenário 8.

Por isso, implementamos a Tela B e damos ao aluno a liberdade de escolher customizar ou não a ferramenta, e caso ele queira customizar, ele terá uma plataforma que representa o estilo dele, em que ele pode escolher o seu avatar, qual o template que melhor o representa entre outros, as possibilidades de customizações são imensas. O objetivo é diminuir o distanciamento que os cursos *on-line* trazem e pode proporcionar ao aluno um ambiente em que ele se sinta confortável para permanecer interagindo e consequentemente aprendendo.

Cenário 8 - Instrutores



Cenário 8 - Alunos

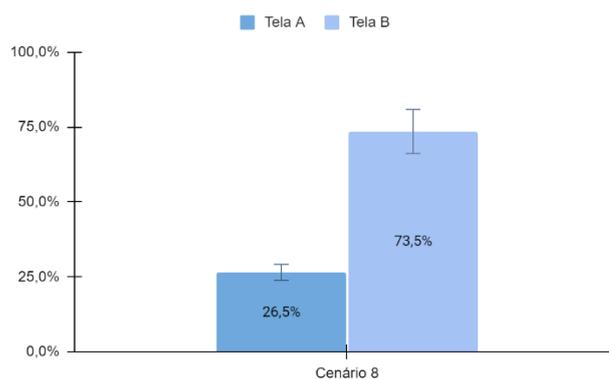


Gráfico 12. Resultados do cenário 8.

O Gráfico 12, mostra o percentual de aceitação para cada tela, 65% dos instrutores gostaram da ideia de ter um ambiente adaptável ao perfil do aluno e 73,5% dos alunos demonstraram interesse no recurso de adaptação. Entre as justificativas pela escolha da tela B por parte dos instrutores temos, por exemplo:

“Prefiro a tela com animação porque incentiva mais a participação.” [M1]

“Adorei a personalização do fórum. Torna as interações mais divertidas e isso incentivar a participação.” [I8]

“A possibilidade de personalização é interessante e pode estimular o envolvimento do aluno, pois ele pode se considerar participante ativo da construção desse fórum.” [I11]

Uma sugestão interessante além da personalização é a opção de disponibilizar por meio do assistente virtual dicas de como aproveitar e fazer bom uso da ferramenta fórum:

“Mais do que personalizar o fórum, poderia dar dicas de como tirar melhor proveito do fórum.” [IA6]

“A Tela B, pois apresenta um guia com as principais informações para o usuário.” [IA10]

“É legal criar um avatar para os usuários! Isso também ajuda a gostar mais da ferramenta!” [IA15]

Já pelo ponto de vista dos alunos, eles acreditam que ter um assistente virtual e a chance de customizar a ferramenta é bem interessante, principalmente para os alunos que não tem familiaridade com a tecnologia:

“Muito bom ter uma interação inteligente com o fórum e poder customizar ele.” [A7]

“Porque permite animação e personalização, que podem ser fatores motivadores para os alunos.” [A25]

“Personificação traz mais sociabilidade.” [A26]

Ainda, ter um assistente virtual para interagir com o aluno pode reduzir a sensação de isolamento, devido o curso ser *on-line*:

“Eu prefiro com animação, pois motiva o engajamento do aluno no ambiente, a presença do agente animado para conduzir como proceder me faz ter a sensação de estar conversando com alguém.” [A11]

“Acredito que a utilização de um "robô" conversando com a pessoa torna o processo bem mais interativo e atraente para o usuário.” [A14]

“Um assistente ou ajuda sempre é bem-vindo, pois nem todos os usuários têm a mesma familiaridade com tecnologia. Isso ajudaria muito os usuários mais "leigos".” [A9]

Por fim, podemos afirmar que o cenário envolvendo o assistente virtual para auxiliar o instrutor e a personalização do conteúdo para ser adaptável ao perfil do aluno foi bem aceito pelos participantes, principalmente pelos alunos que demonstraram interesse por essa possibilidade.

O Gráfico 13, mostra o percentual de aprovação pela tela A que possuía gameficação, este cenário foi o que teve maior aceitação por parte dos alunos 85,3% dos alunos escolheram a tela A para utilizar e 75% dos instrutores demonstraram interesse pela tela com gameficação.

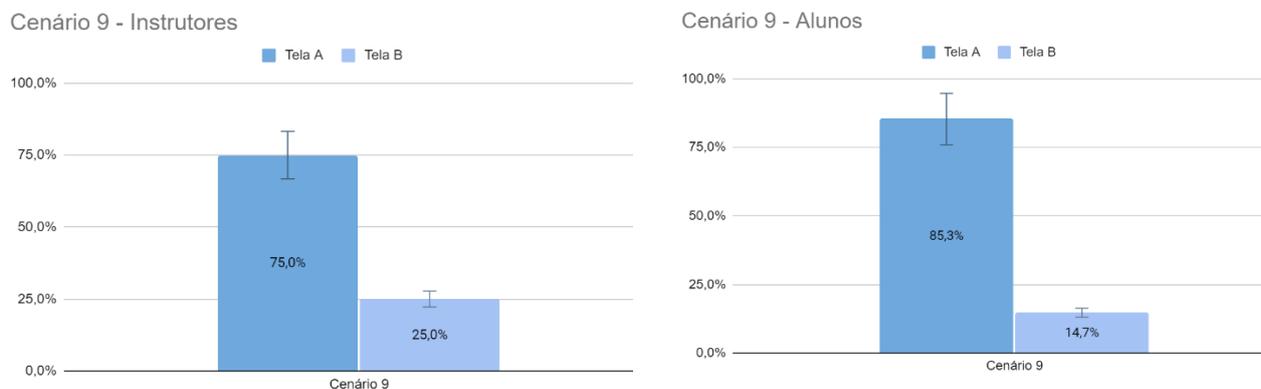


Gráfico 13. Resultados do cenário 9.

Entre os instrutores que escolheram a Tela A reconhecem que a utilização de jogos pode ajudar a fixar o conteúdo e obter resultados melhores com o aprendizado dos alunos, principalmente nessa modalidade de ensino. De acordo com eles:

“Nessa proposta, eu acho que associar a possibilidade de indicar um jogo pode ser bem interessante para estimular a participação dos alunos. Mas, deve ser algo bem direcionado ao tema do módulo. Se não for assim, pode dispersar a atenção do aluno.” [I8]

“O jogo representa, sempre, um desafio e o ser humano funciona melhor dessa forma: vencendo desafios.” [M1]

“Sendo um recurso adicional, acho super válido tentar gamificar.” [I4]

“Seria uma estrutura lúdica para facilitar o aprendizado.” [IA8]

Os alunos demonstram bastante interesse em ter esse tipo de recurso dentro do fórum:

“Jogos são uma boa forma de fixação de conteúdo.” [A6]

“Games funcionam muito bem em ambientes de ensino, desde que sejam bem estruturados e tenham um bom enredo. Se forem relacionados ao tema da disciplina melhor ainda, pois ajudariam a reforçar o que foi aprendido.” [A9]

“Tenho ressalvas quanto a animação apresentada, mas, acho interessante a ideia de gamificar os fóruns. Creio que essa ideia pode tornar o uso dos fóruns mais atrativo e dinâmico.” [A13]

“Recursos adicionais que proporcionem uma melhor compreensão do conteúdo são sempre interessantes.” [A18]

“Colocar alguns desafios na interação aluno sistema de aprendizagem pode quebrar a monotonia.” [A23]

Por fim, é válido ressaltar a motivação dos alunos em poder aprender jogando e a se sentirem motivados e desafiados com a possibilidade de ter um jogo educativo que os ajude. Neste último cenário o aluno [A14] deu uma ótima sugestão de incentivo e motivação por meio de suas experiências em fórum.

“Eu acho bem legal essa questão de envolver gamificação. Outra coisa que acho muito legal é a questão de ‘badges’. Geralmente em fóruns da internet há ‘badges’ que são conquistadas de acordo com alguns critérios, como quantidade de postagem, curtidas, respostas marcadas como úteis etc. Eu mesmo me sentia muito motivado a postar e responder justamente por causa desses reconhecimentos. Eles te transmitem uma identidade, mostrando que você é uma pessoa assídua. [...] Isso me incentivou ainda mais a continuar participando. Acredito que esse tipo de recompensa seja um ótimo incentivador.” [A14]

7.8 Conclusões do Capítulo

Nosso objetivo é ajudar instrutores e alunos, apresentando as dificuldades que aparecem no fórum e como podemos solucioná-las para assim atingirmos uma interação mais participativa para ambos os lados.

Os alunos que estudam no ambiente *on-line* merecem a chance de ter um aprendizado *on-line* que seja igual ou superior ao aprendizado presencial. Da mesma forma, os instrutores também merecem ter a sua disposição ferramentas, mecanismos e relatórios que os ajudem no dia a dia e torne o trabalho mais leve, ajudando-os a manter o foco e a gastar energia em atividades que envolvam a interação com o aluno e não na geração de relatórios que poderiam ser automatizados.

Ao contrário do ensino presencial em que o professor consegue perceber quais os alunos que mais participam, no ensino a distância se o instrutor quiser ter essa informação ele terá que realizar um trabalho árduo de ler todos os posts, verificar quem participou, quem não contribuiu, o que em uma turma grande acaba se tornando em uma missão impossível, devido as inúmeras informações, interações, postagens e avaliações. Tudo isso em um curto espaço de tempo e sem ferramentas que os ajude nessas tarefas causa a sobrecarga de trabalho e gera

uma falta de feedback do instrutor para com o aluno. Os alunos por sua vez, estão perdendo o interesse em participar do fórum e utilizar essa ferramenta que pode potencializar o estudo dentro do curso *on-line*.

Desta forma, o Modelo de Dificuldades atua nas dificuldades mencionadas acima e tem como objetivo ajudar instrutores e alunos, seja no fornecimento de ferramentas que apoie o acompanhamento do instrutor dentro do fórum, ou seja pelos recursos que podem ajudar os alunos a se sentirem mais motivados dentro. Os cenários do Survey giram em torno, principalmente desses dois tipos de dificuldades apontadas: dificuldade de acompanhamento e dificuldades de motivação.

Do cenário 1 ao 5 apresentamos cenários que validam parte das dificuldades relacionadas ao acompanhamento do instrutor:

No primeiro cenário apresentamos ao instrutor um assistente virtual que tem como objetivo auxiliar o instrutor com dúvidas da plataforma e do fórum. O assistente pode ajudar principalmente instrutores que são novos na base e ainda estão se familiarizando com os recursos, esse cenário teve 75% de aceitação entre os instrutores.

No segundo cenário, apresentamos uma tela que fornecia ao instrutor relatórios do fórum, como: um resumo do fórum os assuntos mais discutidos, quem já tinha postado, quem faltava postar, essas informações auxiliam no acompanhamento do curso e ajudam o instrutor a poupar tempo, diminuindo a sobrecarga no trabalho, esse cenário teve 85% de aceitação.

Já o terceiro cenário, tinha como objetivo poupar o trabalho do instrutor em relação a atribuição de notas dos fóruns avaliativos. O cenário utiliza um mecanismo visual simples que por meio de cores apresenta aos instrutores quais os alunos que conseguiram realizar as suas atividades dentro do prazo e postar no fórum avaliativo, por exemplo. Esse cenário também foi aprovado pelos instrutores com 85% de aceitação, por meio desse cenário foi possível perceber que os recursos visuais, que se utilizam de cores, nesse caso, tem um impacto positivo no trabalho dos instrutores.

O quarto cenário envolvia análises estatísticas dos alunos, bem como, sociogramas, linha do tempo, gráficos de barra, para auxiliar o instrutor no acompanhamento dos estudantes. Esse foi o cenário que teve maior aceitação entre os instrutores – 87,5%, evidenciando uma necessidade de disponibilizar esse tipo de informação tanto para agilizar o trabalho quanto para evitar a sobrecarga de análises que devem ser feitas manualmente pelo instrutor se ele quiser parte dessas informações à sua disposição.

O quinto cenário apresentava uma tela que tinha o ranking dos alunos mais participativos da semana, atribuindo medalhas para os alunos mais participativos e disponibilizando as informações desses alunos para os professores, esse cenário teve 80% de aceitação entre os instrutores que participaram do Survey.

Os 4 últimos cenários – 6, 7, 8 e 9, envolvem recursos para mitigar as dificuldades relacionadas a Motivação. Esses cenários coincidiram com os relatos iniciais dos instrutores que participaram do Survey, pois eles apontaram como uma das principais dificuldades do fórum a ausência dos alunos nas postagens ou a falta de interesse de interagir na ferramenta, inclusive os próprios alunos ressaltaram que o fato da ferramenta ser “pobre” faz com que eles não se sintam motivados a interagirem no fórum.

O cenário 6 tinha como objetivo deixar o fórum mais usual e atual. Neste cenário incluímos a opção curtir, a opção compartilhar, opção para incluir anexo diretamente na conversa do fórum e assim deixá-lo mais atual e amigável. O interessante neste cenário foi perceber o interesse e empolgação dos alunos por um motivo que nós não esperávamos: a utilização de ícones no fórum. Esse resultado levantou a questão da usabilidade do fórum que precisa ser reformulada. É necessário que ajustes sejam feitos, ajustes simples são suficientes para gerar um impacto positivo no fórum e mudar a forma como os participantes o enxergam. Uma simples ação de incluir uma imagem no botão, fazendo com que cada botão tenha um ícone, já faz com que o fórum deixe de ser antiquado e passe a ser atual, ganhando a atenção dos alunos. Esse cenário teve 88,2% de aceitação entre os estudantes.

Já o cenário 7, envolve um cenário de recompensas, no qual o aluno é recompensado pelas postagens que faz. Nos resultados foi interessante ver a preocupação dos alunos quanto ao mecanismo que seria utilizado para realizar a recompensa, para que o aluno fosse recompensando pelas postagens com qualidade e não por qualquer postagem que realizar no fórum. Para garantir uma postagem com qualidade e o aluno ser recompensado por isso, a postagem do aluno seria enviada para o fórum e para o instrutor que recompensará o aluno enviando “estrelas” caso a postagem seja considerada de “qualidade”, tal recompensa serve para encorajar o aluno a continuar contribuindo no fórum por meio de suas postagens. Esse cenário teve 67,6% de aceitação entre os estudantes.

O cenário 8, é outro envolvendo recursos para mitigar a dificuldade relacionada a motivação e proporcionar ao aluno o senso de pertencimento no curso. Este cenário disponibiliza uma tela que torna possível ao estudante adaptar algumas informações do fórum para o seu gosto e possui um assistente virtual que pode ajudar os alunos fornecendo

informações da plataforma e do fórum. Conforme mencionado por um dos estudantes, o assistente virtual pode motivar o engajamento no ambiente e mais do que isso, reduzir a sensação de estar sozinho, pois ele proporciona a sensação de estar conversando com alguém.

Por fim, o cenário 9 apresenta um recurso de gamificação como forma de auxiliar na fixação do conteúdo e como forma de motivar o aluno a continuar participando da plataforma e do fórum de discussão, esse cenário teve 85,3% de aceitação entre os estudantes.

Com base em todos os cenários e análises realizadas, é possível concluir que as aceitações que obtiveram uma porcentagem maior, ou seja, que conseguiram agradar boa parte dos participantes, são cenários que possuíam algum recurso visual para ajudar os instrutores no acompanhamento do fórum ou disponibilizava algum relatório tornando possível visualizar as interações e o desempenho dos alunos de forma resumida. Os cenários que envolviam ferramentas estatísticas ou relatórios do fórum também foram bem aceitas entre os instrutores e vistas como um apoio fundamental para agilizar o trabalho. Ainda, no quesito de proporcionar uma interação mais fluída e dinâmica para os alunos, os cenários aplicados tiveram um resultado satisfatório.

Todos os cenários desenvolvidos com base no Modelo de Dificuldades foram validados de forma positiva e aceitos pelos participantes como um apoio e ferramenta que pode ajudar a potencializar os Fóruns. Ao total nós testamos 10 das 19 dificuldades evidenciadas pelo Modelo e as 10 dificuldades validadas fazem parte dos 3 grupos principais da categorização das dificuldades: dificuldade de acompanhamento, dificuldade motivacional e dificuldade estrutural.

CAPÍTULO 8 – CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as considerações finais sobre o trabalho realizado, as limitações e o resultado esperado com a continuidade desta pesquisa.

Nesta tese de doutorado, foi apresentada uma abordagem para fóruns educacionais *on-line* dos Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem. Identificamos e catalogamos: benefícios que os fóruns apresentam no contexto do ensino a distância; dificuldades que os instrutores enfrentam ao usar fóruns educacionais; estratégias que os instrutores podem adotar para mitigar essas dificuldades; e melhorias que podem ser implementadas para gerar fóruns que atendam às necessidades de instrutores e alunos. Coletamos dados do ponto de vista dos instrutores que ministram aulas de educação a distância.

O estudo empírico revelou três principais categorias de dificuldades relacionadas ao fórum: dificuldade em acompanhar o debate, dificuldade com a estrutura do fórum e dificuldade em motivar os alunos. O estudo também permitiu identificar oito estratégias relacionadas ao comportamento e as ações dos instrutores, e cinco categorias de melhorias que podem ser implementadas nos fóruns.

Os resultados apresentados nessa tese são relevantes para a compreensão da perspectiva dos instrutores, servindo de suporte para pesquisadores, desenvolvedores, instrutores e comunidades de ensino a distância. Além disso, nossos resultados podem oferecer informações para pesquisas que promovam e facilitem o uso de fóruns.

Ainda, identificamos e catalogamos as dificuldades que os instrutores enfrentam em fóruns educacionais e elementos de conscientização que podem reduzir essas dificuldades. Coletamos dados de um estudo empírico e de um mapeamento sistemático.

O estudo empírico permitiu identificar quatro categorias de dificuldades relacionadas ao fórum: dificuldades em acompanhar o debate, dificuldades com a estrutura do fórum, dificuldades em motivar os alunos.

Além das entrevistas, também foi realizado um mapeamento sistemático da literatura com o objetivo de coletar informações para auxiliar os instrutores nos fóruns educacionais *on-line*. No mapeamento, identificamos 6 categorias de elementos de conscientização focados no contexto do ensino a distância. O uso desses elementos é crucial, pois eles permitem aos participantes obter informações sobre o que está acontecendo no ambiente de ensino a distância.

O método do MSL realizado seguiu o método proposto por Kitchenham (2007), que descreve os passos necessários para a condução de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e destina-se a identificar, avaliar e interpretar as pesquisas relacionadas a um tema específico. O mapeamento foi importante pois possibilitou a compreensão e o entendimento dos assuntos abordados nesta proposta.

Por fim, os dois estudos possibilitaram a criação de um modelo, que agrega 24 dificuldades e 4 tipos de elementos de conscientização. O modelo de dificuldades e o mapeamento com elementos de conscientização apresentados neste estudo são uma nova contribuição.

Nosso propósito é, por intermédio dessa abordagem, fornecer aos instrutores, desenvolvedores e comunidades de ensino a distância informações dos fóruns e dos elementos de *awareness* para lhes auxiliarem a compreender e coordenar melhor o fórum de discussão, da seguinte forma, conforme as características:

Designer dos Fóruns LMS - nosso trabalho identificou vários problemas relacionados ao design de fóruns de ensino a distância. Embora o LMS Moodle seja predominante em nossas entrevistas, os resultados podem ser aplicados a outros LMS com design semelhante. Também apresentamos estratégias que os instrutores usam e que não são necessariamente suportadas por fóruns específicos, como pode ser observado na Seção 4;

Instrutores / Professores - nosso trabalho fornece aos instrutores uma lista de 8 estratégias que eles podem adotar em suas aulas, como acompanhamento frequente, feedback dos alunos e muito mais (Seção 3.3). As estratégias identificadas têm como objetivo auxiliar os instrutores nas ações que eles podem executar no curso, para que o fórum funcione sem problemas e os alunos participem das discussões. Além disso, as estratégias apresentadas neste documento podem ajudar os instrutores recém-chegados que não têm experiência em cursos a distância e geralmente não recebem treinamento para lidar com isso. De acordo com I11: “Não é fácil ser professor de ensino a distância, a maioria dos professores vem do ensino presencial e não sabe como apresentar uma comunicação que seja fácil para o aluno entender, essa e outras habilidades são importantes para um professor que ensina à distância na sala de aula”;

Coordenadores de plataformas educacionais - nosso trabalho identificou e apresentou 19 dificuldades relacionadas aos fóruns de discussão *on-line*. Essas dificuldades podem ser exploradas e ajudar os coordenadores da plataforma a desenvolver maneiras de aproveitar os ambientes de ensino à distância. Além disso, fornecemos um conjunto de estratégias que podem auxiliar instrutores, monitores e coordenadores de ensino à distância. Portanto, os coordenadores das plataformas educacionais podem usar nossas descobertas para desenvolver e fornecer materiais para apoiar os instrutores. Eles também podem usar nossas descobertas para entender melhor as dificuldades enfrentadas pelos instrutores dos fóruns de discussão *on-line*. Os instrutores relataram que muitos estudantes recorrem às plataformas de mídia social para discutir assuntos do curso. Portanto, é importante oferecer novas possibilidades de interação e apoio a instrutores e alunos; caso contrário, o fórum será menos utilizado e os instrutores continuarão enfrentando dificuldades para entender a participação de seus alunos no fórum. As evidências apresentadas aqui servem como ponto de partida para a adoção de medidas destinadas a melhorar os fóruns e torná-los uma ferramenta mais comum;

Comunidade de informática na educação / educação a distância - notamos que muitos instrutores não recebem treinamento adequado e não têm suporte *on-line* adequado. Segundo as entrevistas, as dificuldades dificultam o feedback e a compreensão da discussão. Dessa forma, a comunidade de ensino a distância poderia preparar tutoriais, suporte adequado e treinamento para as pessoas que trabalham no ensino a distância. Afinal, um fórum de discussão bem desenvolvido em um curso de e-learning pode criar um ambiente de aprendizado ativo, interativo e participativo [62]. Além disso, as comunidades de ensino a distância do Moodle podem usar nossas descobertas para promover melhorias no Moodle LMS, que são usadas pelos instrutores que participaram de nossas entrevistas. Nosso trabalho catalogou 19 dificuldades e 19 melhorias que podem ser implementadas nos fóruns ou investigadas com mais detalhes.

8.1 Limitações

As limitações em relação ao estudo empírico, consistem em:

- Para obter uma compreensão completa do fenômeno como um todo, são necessários mais ciclos de coleta e análise e participantes de diferentes campos e regiões. Nossos resultados listam benefícios, dificuldades, estratégias e sugestões recorrentes do ponto de vista

de instrutores experientes, que podem ser úteis para instrutores iniciantes, fornecedores de LMS, designers de cursos e pesquisadores.

Mas, reconhecemos que provavelmente não identificamos todos os possíveis benefícios, dificuldades, estratégias e melhorias. Estamos cientes de que o universo de fóruns de discussão *on-line* é enorme, o que significa que os resultados podem diferir de acordo com a plataforma usada e o contexto cultural. Nossa estratégia de considerar diferentes perfis e instituições de instrutores teve como objetivo aliviar esse problema. No entanto, como todos os entrevistados adotam o Moodle, os resultados podem ser generalizáveis apenas em contextos semelhantes ao mencionado acima.

Outra limitação é a subjetividade da classificação dos dados. Aplicamos os procedimentos da Grounded Theory para mitigar esse problema. Toda a análise foi fundamentada nos dados coletados e seguimos cuidadosamente os meios sistemáticos para conduzir a análise.

Nosso estudo foi realizado com instrutores de instituições públicas e a maioria ministra cursos de informática / ciência da computação. Também consideramos participantes de outras disciplinas com vários anos de experiência em plataformas de ensino a distância (pelo menos 5 anos). Após a análise das 10 primeiras entrevistas, realizamos duas entrevistas adicionais com instrutores de cursos não relacionados à ciência da computação. Essas novas entrevistas não revelaram muita informação nova.

Por fim, outra limitação deste estudo é a generalização de nossos resultados para todos os instrutores de educação a distância. Nosso estudo pretende permitir a generalização analítica, permitindo que os resultados se estendam a contextos/casos com características comuns e para os quais os resultados são relevantes.

Já as limitações relacionadas ao modelo de dificuldades, podemos citar:

- Embora tenhamos analisado dados de várias fontes, provavelmente não identificamos todas as dificuldades possíveis, nem fornecemos explicações completas sobre as dificuldades e os elementos de conscientização. Sabemos que cada dificuldade tem sua singularidade e que o universo de fóruns de discussão *on-line* é enorme, o que significa que o nível de dificuldades e elementos de conscientização podem diferir de acordo com o fórum de discussão e a plataforma utilizada. Nossa estratégia de considerar plataformas diferentes e perfis de instrutores diferentes visa aliviar esse problema.

Em nosso mapeamento sistemático da literatura, consideramos qualquer estudo que evidencie elementos de conscientização para auxiliar no LMS ou MOOC. Não restringimos nossa pesquisa a tipos específicos de fóruns. Portanto, pode haver estudos focando diferentes tipos de fóruns de discussão *on-line*.

Outra ameaça à validade dos resultados é a subjetividade das classificações de dados.

Usamos os procedimentos da Grounded Theory para mitigar essa ameaça, pois ela exige que todas as análises sejam baseadas nos dados coletados. Além disso, o processo de análise dos dados foi realizado em conjunto pelos pesquisadores. Esse processo iterativo foi repetido até o final dos processos de coleta e análise de dados, a fim de reduzir o viés.

Uma das ameaças à validade deste estudo são as percepções dos entrevistados, que podem ser tendenciosas às próprias crenças e, portanto, causar algumas distorções na interpretação da realidade. No entanto, tentamos neutralizar esse efeito, procurando fontes diferentes e analisando as respostas no contexto para identificar detalhes.

Por fim, outra ameaça à validade deste estudo é a generalização de nossos resultados para todos os instrutores de educação a distância. A intenção do nosso estudo é permitir a generalização analítica, a fim de permitir que os resultados se estendam a contextos/casos com características comuns e para os quais os resultados são relevantes.

8.2 Trabalhos Futuros

Como trabalho futuro, pretendemos implementar e validar nossas descobertas em um fórum real, testando-as em ambientes de ensino a distância. Também queremos descobrir novos fatores que afetam a interação e investigar o ponto de vista do aluno.

Além disso, planejamos realizar uma investigação mais abrangente e testar algumas das melhorias para entender até que ponto nossos resultados se aplicam e descobrir novos fatores que afetam a interação e o uso de fóruns educacionais de discussão. Para isso, pretendemos realizar uma pesquisa que forneça mais informações e ajude a entender o fenômeno como um todo, coletando a opinião de um número significativo de participantes. Também pretendemos realizar mais ciclos de coleta de análise de dados por meio de novas rodadas de entrevistas com professores de outras regiões e disciplinas.

8.3 Publicações

- **DE LIMA, Dhanielly P.R.,** Gerosa, M. A., Conte, T. U., & Netto, J. F. D. M. (2019). What to expect, and how to improve on-line discussion forums: the

instructors’ perspective. In: *Journal of Internet Services and Applications*, v. 10, n. 1, p. 22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13174-019-0120-0>.

- Tamada, M. M., de Magalhães Netto, J. F., & de Lima, D. P. R. (2019). Predicting and Reducing Dropout in Virtual Learning using Machine Learning Techniques: A Systematic Review. In 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-9). IEEE.
- Lopes, A. M. M., de Magalhães Netto, J. F., de Souza, R. A., Mourão, A. B., Almeida, T. O., & de Lima, D. P. (2019). Improving Students Skills to Solve Elementary Equations in K-12 Programs Using an Intelligent Tutoring System. In 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-9). IEEE.
- de Lima, D. P. R., Gerosa, M. A., & de Magalhães Netto, J. F. (2018). Using awareness information to enhance on-line discussion forums: a systematic mapping study. In: 2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-9). IEEE. DOI: 10.1109/FIE.2018.8658487.
- de Lima, D. P. R., Gerosa, M. A., & de Magalhães Netto, J. F. (2018). An awareness elements model to assist instructors in coordinating on-line discussion forums. In: 2018 Doctoral Symposium - IEEE Frontiers in Education Conference (FIE).
- Lopes, A., Netto, J. F., & de Lima, D. P. (2018). O Uso de Agentes Conversacionais no Apoio do Ensino de Resolução de Problemas Matemáticos: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE*, vol. 29, n. 1, p. 1403.
- LIMA, Dhanielly P. R.; NETTO, José Francisco.; BREMGARTNER, Vitor (2017) “Applying Social Network Analysis in a Course Supported by a LMS: Report of a Case Study”. In: 47th Annual Frontiers in Education – FIE 2017: Indianapolis, Indiana, USA. ISBN: 978-1-5090-5920-1/17.
- LIMA, Dhanielly P. R.; NETTO, José Francisco; MENEZES, Crediné. (2017) “Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagente: Um Mapeamento Sistemático Focado nas Iniciativas Brasileiras”. In: XXVIII Brazilian Symposium on Computers in Education – SBIE 2017: Recife, Pernambuco, BR. DOI: 10.5753/cbie.sbie.2017.1597.
- NETO, Francisco S.; NETTO, José Francisco; LIMA, Dhanielly P. R. (2017) “iTImeline: Uma Ferramenta Visual para Identificação e Acompanhamento das Interações Sociais em Ambientes Virtuais de Aprendizagem”. In: XXVIII Brazilian

Symposium on Computers in Education – SBIE 2017: Recife, Pernambuco, BR. DOI: 10.5753/cbie.sbie.2017.1597.

- NETO, Francisco S.; NETTO, José Francisco; **LIMA, Dhanielly P. R.** (2016) “Análise das Interações Sociais entre os Participantes de um Curso EaD: Uma Revisão Sistemática da Literatura”. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos – SBSC 2016: Porto Alegre, Rio Grande do Sul, BR.
- **LIMA, Dhanielly P. R.**, (2015) “Um Sistema Multiagente que Utiliza Técnicas de Aprendizagem de Máquina para Caracterizar as Interações Sociais entre os Alunos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem”. In: VI Workshop de Teses e Dissertações em IHC do XII Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos – SBSC 2015: Salvador, Bahia, BR.
- **LIMA, Dhanielly P. R.**; NETTO, José Francisco. (2015) “Análise dos Resultados de um Sistema Multiagente que Identifica e Caracteriza as Relações Sociais dos Alunos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem”. In: XXVI Brazilian Symposium on Computers in Education – SBIE 2017: Maceió, Alagoas, BR. DOI: 10.5753/cbie.sbie.2015.1274.
- XAVIER, Neila Batista; NETTO, José Francisco; **LIMA, Dhanielly P. R.** (2015) “Relato de um Estudo de Caso: Analisando as Interações dos Alunos por meio de Sociogramas”. In: XXI Congresso Internacional ABED de Educação a Distância – CIAED 2015: Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, BR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abawajy, J., & Kim, T. (2011). "Online Learning Environment: Taxonomy of Asynchronous Online Discussion Forums". *International Conference on Advanced Software Engineering and Its Applications* (pp. 706-714). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Abawajy, J. (2012). Analysis of asynchronous online discussion forums for collaborative learning. *International Journal of Education and Learning* Vol. 1, No. 2.
- Abrami, P., Bernard, R., Bures, E., Borokhovski, E., & Tamim, R. (2011). "Interaction in Distance Education and Online Learning: Using Evidence and Theory to Improve Practice". *Journal of Computing in Higher Education*, 23, 82-103.
- Aderibigbe, S., Dias, J., & Abraham, M. (2021). Understanding issues affecting students' commitment to online discussion forums in undergraduate courses. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.17939>
- Adetimirin, A. (2015). An empirical study of online discussion forums by library and information science postgraduate students using technology acceptance model 3. *Journal of Information Technology Education: Research*, v. 14, (pp. 257-269).
- Adetimirin, Airen (2015). An empirical study of online discussion forums by library and information science postgraduate students using technology acceptance model 3. In: *Journal of Information Technology Education: Research*, vol. 14, pp. 257-269.
- Afify, M. K. (2019) The influence of group size in the asynchronous online discussions on the development of critical thinking skills, and on improving students' performance in online discussion forum, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(5):132–152.
- Alencar M, Netto JF (2011) Improving cooperation in Virtual Learning Environments using multi-agent systems and AIML, in *2011 Frontiers in Education Conference (FIE)*, F4C-1. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6143025>.
- Alencar, A., & Netto, J. (2011). "Improving Cooperation in Virtual Learning Environments Using Multi- Agent Systems and AIML". *Frontiers in Education Conference - FIE*.
- Allen, I., & Seaman, J. (2014). *"Grade Change: Tracking Online Education in the United States"*. Wellesley, MA: Babson Survey Research Group.
- Almatrafi, O., & Johri, A. (2018). Systematic review of discussion forums in massive open online courses (MOOCs). *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 12, no. 3, pp. 413-428.
- Anderson T (2004) Towards a theory of online learning, In: *Theory Practice online Learn* (2ed), 2:109–119.
- Anderson T. & Elloumi F. (2004). "Theory and practice of online learning", Athabasca, Canada: Athabasca University.
- Andresen, Martin (2009). Asynchronous discussion forums: success factors, outcomes, assessments, and limitations. In: *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 12, no. 1, pp. 249–257.
- Arguedas, M., Daradoumis, T., & Khafa, F. (2014). Towards an emotion labeling model to detect emotions in educational discourse. In *Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS)*, 2014 Eighth International Conference on (pp. 72-78). IEEE.
- Assis, R. L. (2000). "Facilitando a Percepção em Ambiente Virtuais de Aprendizagem Através da Tecnologia Groupware". PUC-Rio: Dissertação de mestrado.

- Babbie, Earl. Métodos de Pesquisas de Survey. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001, 519 p.
- Baker, J., & Gossman, P. (2013). "The Learning Impact of a Virtual Learning Environment: Students' Views". *Teacher Education Advancement Network Journal*, 5(2), 19-38.
- Bakharia A, Dawson S (2011) SNAPP: a bird's-eye view of temporal participant interaction, In: Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge, 168–173. <https://doi.org/10.1145/2090116.2090144>.
- Bakharia A, Dawson S (2011) SNAPP: a bird's-eye view of temporal participant interaction, In: *Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge*, 168–173. <https://doi.org/10.1145/2090116.2090144>
- Balaji M. S, Chakrabarti D (2010) Student interactions in online discussion forum: Empirical research from 'media richness theory' perspective. *J. Interact. online Learn*, 9(1).
- Bandeira-de-Mello, R., & Cunha, C. (2003). "Operacionalizando o Método da Grounded Theory nas Pesquisas em Estratégia: Técnicas e Procedimentos de Análise com Apoio do Software ATLAS/TI". *Encontro de Estudos em Estratégia*, 1.
- Basili, V., Caldiera, G., & Rombach, H. (1994). "Goal Question Metric Approach". Em *Encyclopedia of Software Engineering* (pp. 528-532). John Wiley & Sons.
- Beckmann E. A. & Kilby P. (2008). "On-line, Off-campus but in the Flow: Learning from Peers in Development Studies", *Journal of Peer Learning*, vol. 1, no. 1, pp. 61-69.
- Benbunan-Fich, R., & Hiltz, S. (1999). "Impacts of Asynchronous Learning Networks on Individual and Group Problem Solving: A Field Experiment". *Group Decision and Negotiation*, 8, 409-426.
- Berman, A. H., Biguet, G., Stathakarou, N., Westin-Hägglöf, B., Jeding, K., McGrath, C., Zary, N. & Kononowicz, A. A. (2017). Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive Open Online Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participants' Perceptions. *Academic Psychiatry*, v. 41, n. 5, (pp. 631-641).
- Boroujeni M. S., Hecking T., Hoppe H. U. & Dillenbourg P. (2017). "Dynamics of MOOC discussion forums," in *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference on - LAK '17*, pp. 128–137.
- Bratitsis, T., & Dimitracopoulou, A. (2008). "Interaction Analysis as a Multi-Support Approach of Social Computing for Learning, in the "Collaborative Era": Lessons Learned by Using the DIAS System". *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT'08*, 536-538.
- Breitman, Karin Koogan; LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. Ontologias—Como e porque criá-las. Anais do SBC, 2004.
- Brinton, C., Chiang, M., Jain, S., Lam, H., Liu, Z., & Wong, F. (2014). "Learning about Social Learning in MOOCs: From Statistical Analysis to Generative Model". *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4), 346-359.
- Brower H (2003) On emulating classroom discussion in a distance-delivered OBHR course: Creating an on-line learning community, *Acad. Manag. Learn. Educ.*, 2(1):22–36. <https://doi.org/10.5465/amle.2003.9324013>.
- Bullen, C.V. and Bennett, J. (1990), "Learning from user experience with groupware", *Proceedings of Conference on Computer-supported Cooperative Work*, pp. 291-302.
- Caballe, S., & Xhafa, F. (2009). Fostering collaborative knowledge building by the effective provision of knowledge about the discussion process. *International journal of business intelligence and data mining*, 4(2), 175-194.
- Carmel, E. (1999). "Global Software Teams: Collaborating Across Borders and time Zones". *Prentice Hall PTR*.

- Cassiani, S., Caliri, M., & Pelá, N. (1996). "A Teoria Fundamentada nos Dados como Abordagem da Pesquisa Interpretativa". *Revista latino-americana de enfermagem*, 4(3), 75-88.
- Chan, W. M. (2014). "Video Podcasting as a Supplementary Language Learning Tool. A Study of its Use, Student Access and Perceptions". *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 11(1), 183-206.
- Charmaz, K. (2008). "Constructionism and the Grounded Theory Method". *Handbook of constructionist research*, 1, 397-412.
- Coetzee D, Fox A, Hearst M. A, Hartmann B (2014) Should your MOOC forum use a reputation system?, in *Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing*, 1176–1187. <https://doi.org/10.1145/2531602.2531657>.
- Collazos, C. A., Gutiérrez, F. L., Gallardo, J., Ortega, M., Fardoun, H. M., & Molina, A. I. (2019). Descriptive theory of awareness for groupware development. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(12), 4789-4818.
- Conaway R, Easton S, Schmidt W (2005) Strategies for enhancing student interaction and immediacy in online courses, *Bus. Commun. Q.*, 68(1):23–35. <https://doi.org/10.1177/1080569904273300>.
- Conte, T., Cabral, R., & Travassos, G. (2009). "Aplicando Grounded Theory na Análise Qualitativa de um Estudo de Observação em Engenharia de Software—Um Relato de Experiência". *V Workshop "Um Olhar Sociotécnico sobre a Engenharia de Software"*, pp. 26-37,.
- Convertino, Gregorio; Dennis Neale; Laurian Hobby; John Carroll; and Mary Rosson (2004). A laboratory method for studying activity awareness. In: *Proceedings of the third Nordic conference on Human-Computer Interaction*, pp. 313-322, ACM.
- Costley, J., & Lange, C. (2016). The Relationship between Social Presence and Critical Thinking: Results from Learner Discourse in an Asynchronous Learning Environment. *Journal of Information Technology Education*, 15.
- da Silva, L. F., Barbosa, M. W., & Gomes, R. R. (2019). Measuring participation in distance education online discussion forums using social network analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70, 140 - 150.
- de Faria, E., Yamanaka, K., Tavares, J., Pinto, G., & de Melo, L. (Julho de 2008). "Intelligent Software Agents Mediating the Pair Participation in a Distributed Intelligent Pair-Software Development Environment". *32nd Annual IEEE International Computer Software and Applications, COMPSAC'08*, pp. 517-520.
- de Lima, D. P., Gerosa, M. A., Conte, T. U., & de M Netto, J. F. (2019). What to expect, and how to improve online discussion forums: the instructors' perspective. *Journal of Internet Services and Applications*, 10(1), 1-15.
- Delium C (2003) OSCAR: a framework for structuring mediated communication by speech acts, in *Proceedings 3rd IEEE International Conference on Advanced Technologies*, 229–233. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2003.1215062>.
- Dennen, V. P. (2005). "From Message Posting to Learning Dialogues : Factors Affecting Learner Participation". *Distance Education*, 26(1), 127-148.
- Dennen, Vanessa (2017). From Message Posting to Learning Dialogues: Factors Affecting Learner Participation. In: *Distance Education*, vol. 26, no. 1, pp. 127-148.
- Dewiyanti, S., Brand-Gruwel, S., Jochems, W., & Broers, N. (2007). "Students' Experiences". *Computers in Human Behavior*, 23, 496-514.

- Douglas, D. (2003). "Grounded Theories of Management: A Methodological Review". *Management research news*, 26(5), 44-52.
- Dringus, L., Snyder, M., & Terrell, S. (2010). "Facilitating Discourse and Enhancing Teaching Presence: Using Mini Audio Presentations in Online Forums. *The Internet and Higher Education*, 13(1), 75-77.
- Durairaj, K., & Umar, I. N. (2015). A proposed conceptual framework in measuring social interaction and knowledge construction level in asynchronous forum among university students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176., 451– 457.
- Ellis, T. J., & Dringus, L. P. (2005). Evaluating threaded discussion forum activity: Faculty and student perspectives on categories of activity. In *Frontiers in Education*, 2005.
- Elmahadi, I. O., & Osman, I. (2012). Perceptions towards Computer Supported Collaborative Learning: A case study of Sudanese undergraduate students. In *e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE)*, 2012 International Conference on (pp. 158-161). IEEE.
- Endsley, M. (1995). "Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems". *Human Factors*, 37(1), 32-64.
- Ezen-Can, A., Boyer, K. E., Kellogg, S., & Booth, S. (2015). Unsupervised modeling for understanding MOOC discussion forums: a learning analytics approach. In *Proceedings of the fifth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 146-150).
- Filippo, D. D. (2008). "*Suporte à Coordenação em Sistemas Colaborativos: uma Pesquisa-Ação com Aprendizes e Mediadores Atuando em Fóruns de Discussão de um Curso a Distância*". PUC-Rio: Tese de Doutorado.
- Filippo, D., Fuks, H., & Lucena, C. (2009). "Notificação-Ação: Informação e Acesso ao Ambiente de Aprendizagem através de Notificações para Suporte à Coordenação de Fóruns de Cursos a Distância". *Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC)* (pp. 111-121). Vila Velha, Espírito Santo: IEEE.
- Fink, A.: *The Survey Handbook*, 2nd edn. SAGE, Thousand Oaks/London (2003)
- Fischer, F., Kollar, I., Stegmann, K., & Wecker, C. (2013). "Toward a Script Theory of Guidance in Computer-Supported Collaborative Learning". *Educational Psychologist*, 48, 56-66.
- Fowler Jr, F. J., & Cosenza, C. (2009). Design and evaluation of survey questions. *The SAGE handbook of applied social research methods*, 2, 375-412.
- Freitas, A. (2009). "*A Implementação do E-learning nas Escolas de Gestão: Um Modelo Integrado para o Processo de Alinhamento Ambiental*". Rio de Janeiro.
- Fuks, H., & Assis, L. (2001). "Facilitating Perception on Virtual Learningware Based Environments". *Journal of Systems and Information Technology*, 5(1), 93-113.
- Fuks, H., Raposo, A., & Gerosa, M. (2008). "The 3C Collaboration Model". *IGI Global*, 637-644.
- Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M., & Lucena, C. (2005). "Applying the 3C Model to Groupware Development". *International Journal of Cooperative Information Systems*, 14(2-3), 299-328.
- Funaro G, Montell F (1999) Pedagogical roles and implementation guidelines for online communication tools, *ALN Mag.*, 3(2):1–9.
- Galikyan, I., Admiraal, W., & Kester, L. (2021). MOOC discussion forums: The interplay of the cognitive and the social. *Computers & Education*, 165, 104133.

- Gamiz, V., Montes, R., & Perez, M. (2014). "Self-Assessment Via a Blended-Learning Strategy to Improve Performance in an Accounting Subject". *Universities and Knowledge Society Journal (RUSC)*, 11(2), 41-54.
- Gan, B., Menkhoff, T., & Smith, R. (2015). "Enhancing Students' Learning Process Through Interactive Digital Media: New Opportunities for Collaborative Learning". *Computers in Human Behavior*, 51, 652-663.
- García-Penalvo, F. J. (2015). "Como Entender el Concepto de Presencialidad en los Procesos Educativos en el Siglo XXI". *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 6-12.
- García-Penalvo, F., & Seoane-Pardo, A. (2015). "Una Revision Actualizada del Concepto de eLearning". *Decimo Aniversario. Education in the Knowledge Society*, 16(1), 119-144.
- Garrison D. R, Anderson T, Archer W (1999) Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education”, *Internet High. Educ.*, 2(2–3):87–105.
- Garrison D. R, Anderson T, Archer W (1999) Critical Inquiry in a Text-Based Environment: Computer Conferencing in Higher Education”, *Internet High. Educ.*, 2(2–3):87–105.
- Gaspar A, Langevin S, Boyer N, Armitage W (2010) Students' Activity Focus in On-line Asynchronous Peer Learning Forums, 9(1):19–36.
- Gerbic, P. (2006). "To Post or Not to Post : Undergraduate Student Perceptions about Participating in Online". *Who's learning? Whose technology? Proceedings ascilite Sydney*.
- Gerosa, M. A., Filippo, D., Pimentel, M. & Fuks, H. (2010). "Is the Unfolding of the Group Discussion Off-Pattern? Improving Coordination Support in Educational Forums using Mobile Devices". *Computers & Education*, 54(2), pp. 528-544.
- Gerosa, M. A., Fuks, H., & de Lucena, C. J. (2003). Suporte à percepção em ambientes de aprendizagem colaborativa. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 11(2), 75-85.
- Gerosa, M., Filippo, D., Pimentel, M., & Fuks, H. (2010). "Is the Unfolding of the Group Discussion Off-Pattern? Improving Coordination Support in Educational Forums using Mobile Devices". *Computers & Education*, 54(2), 528-544.
- Gerosa, M., Fuks, H., & Lucena, C. (2001). "Elementos de Percepção como Forma de Facilitar a Colaboração em Cursos via Internet". *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 115-124.
- Gerosa, M., Pimentel, M., Fuks, H., & Lucena, C. (2005). "No Need to Read Messages Right Now: Helping Mediators to Steer Educational Forums Using Statistical and Visual Information". *Proceedings of the International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning*, pp. 160–169.
- Gilbert, P., & Dabbagh, N. (2005). "How to Structure Online Discussions for Meaningful Discourse: A Case Study". *British Journal of Educational Technology*, 36(1), 5-18.
- Gillani, N., & Eynon, R. (2014). "Communication Patterns in Massively Open Online Courses". *The Internet and Higher Education*, 23, 18-26.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *"The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research. Aldine Transaction"*. New Brunswick and London.
- Glasser, G. B. (1978). "Theoretical Sensitivity". *Advances in the Methodology of Grounded*.
- Gobert, J., Sao Pedro, M., Raziuddin, J., & Baker, R. (2013). "From Log Files to Assessment Metrics: Measuring Students' Science Inquiry Skills Using Educational Data Mining". *Journal of the Learning Sciences*, 22(4), 521–563.
- Godoi, C., Bandeira-de-Mello, R., & Silva, A. (2006). *"Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos"* (1ª ed.). São Paulo: Saraiva.

- Goggins, S., & Xing, W. (2016). Building models explaining student participation behavior in asynchronous online discussion. *Computers & Education*, 94, 241-251. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.002>.
- Goulão, M. F. (2014). Performance of students in an online asynchronous work. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 4673-4677. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1006>.
- Gross, T. 2013. Supporting effortless coordination: 25 years of awareness research. *Computer Supported Cooperative Work: CSCW: An International Journal* 22, 4–6: 425–474. <http://doi.org/10.1007/s10606-013-9190-x>
- Groves, Robert M., Floyd J. Fowler Jr., Mick P. Couper, James M. Lepkowski, Eleanor Singer and Roger Tourangeau (2009), *Survey Methodology*. Second Edition, New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 488pp., ISBN 978–0470465462, *Comparative Sociology*, 11(1), 146-148. doi: <https://doi.org/10.1163/156913312X619391>
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (1996). "Workspace Awareness for Groupware". Em *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems* (pp. 208-209). Vancouver: ACM.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (1998). "Effects of Awareness Support on Groupware Usability". Em *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 511-518). Los Angeles: ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (2001). "A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware". *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 11(3), 411-446.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (2002). A descriptive framework of workspace awareness for real-time groupware. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 11(3), 411-446.
- Gutwin, Carl; Reagan Penner; and Kevin Schneider (2004). Group awareness in distributed software development. In: CSCW'04. *Proceedings of the 2004 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, pp. 72-81.
- Hara, N., Bonk, C., & Angeli, C. (2000). "Content Analysis of Online Discussion in an Applied Educational Psychology Course". *Instructional Science*, 28, 115–152.
- Hattie, J., & Gan, M. (2011). Instruction based on feedback. Em *"Handbook of Research on Learning and Instruction"* (pp. 249–271). Nova York: Routledge.
- Heckman R. & Annabi H. (2006). "Cultivating voluntary online learning communities in blended environments", *Journal of Asynchronous Learning Networks*, vol. 10, no. 4, pp. 51-66.
- Helbers, D., Rossi, D., & Hinton, L. (2005). "Student Use of an Online Learning Environment: Comparisons of Group Usage within a First Year Health Communications Course". *Studies in Learning, Evaluation, Innovation and Development*, 2(1), 22-33.
- Hernández-Serrano, M., González-Sánchez, M., & Muñoz-Rodríguez, J. (2009). "Designing Learning Environments Improving Social Interactions: Essential Variables for a Virtual Training Space". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2411-2415.
- Herr, K., & Anderson, G. (2005). *"The Action Research Dissertation – A Guide for Students and Faculty"*. Estados Unidos: Sage Publications.
- Hollands F, Tirthali D (2014) MOOCs: Expectations and reality, Full report. NY Cent. Benefit Cost Stud. Educ. Teach. Coll. Columbia Univ., 2014.
- Höver, Kai; and Max Mühlhäuser (2014). Evaluating a Linked Open Online Course. In: ISM'14. *IEEE International Symposium on Multimedia*, pp. 375-380. IEEE.

- Hu Q, Huang Y, Deng L (2018) A method for analysis of online discussion forum in moodle, 13th Int. Conf. Comput. Sci. Educ. ICCSE 2018, no Iccse, 548–551. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2018.8468733>.
- Huang, T. K. (2015). "Exploring the Antecedents of Screenshot-Based Interactions in the Context of Advanced Computer Software Learning". *Computers & Education*, 80, 95-107.
- Huang J., Dasgupta A., Ghosh A., Manning J. & Sanders M. (2014). "Superposter behavior in MOOC forums," *Proc. first ACM Conf. Learn. @ scale Conf. - L@S '14*, pp. 117–126.
- Jain, S., & Hashmi, F. (2013). "Advantages of Podcast in English Language Classroom". *Journal of Indian Research*, 1(2), 158-163.
- Jiang, Z., Zhang, Y., Liu, C., & Li, X. (2015). Influence Analysis by Heterogeneous Network in MOOC Forums: What Can We Discover?. *International Educational Data Mining Society*.
- Johnson L, Becker S. A, Estrada V, Freeman A (2014) *NMC horizon report: 2014 K*. The New Media Consortium.
- Johnson, D., & Johnson, R. (2005). "New Developments in Social Interdependence Theory". *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 131, 285–358.
- Jung I., Choi S., Lim C. & Leem J. (2002). "Effects of different types of interaction on learning achievement, satisfaction and participation in *Web-based instruction*", *Innovations in Education and Teaching International*, vol. 39, no. 2, pp. 153-162.
- Kahan, T., Soffer, T., & Nachmias, R. (2015). "Studying the Characteristics of Video Usage by Learners in MOOC". *Proceedings of the 10th chais conference for the study of innovation and learning technologies: Learning in the technological era Raanana: The Open University of Israel*.
- Katz S, Connelly J, Wilson C (2005) When Should Dialogues in a Scaffolded Learning System Take Place?, In *EdMedia+ Innovate Learning*, 2850–2855.
- Ke, F., & Xie, K. (2009). "Online Discussion Design on Adult Students' Learning Perceptions and Patterns of Online Interactions". *Proceedings of the 9th international conference on Computer supported collaborative learning*, 1, 219-226.
- Khan BH (2005) *Managing e-learning: Design, delivery, implementation, and evaluation*. IGI Global.
- Kimball L. (2001). "Managing distance learning: new challenges for faculty", In R. Hazemi, S. Hailes and S. Wilbur (Eds.). *The digital university: building a learning community*, London: Springer, pp. 27-40.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). "Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering". *Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE*.
- Lambropoulos, Niki; Xristine Faulkner; and Fintan Culwin (2012). Supporting social awareness in collaborative e-learning. In: *British Journal of Educational Technology*, vol. 43, no. 2, pp. 295-306.
- Lan, Y. J. (2015). "Contextual EFL Learning in a 3D Virtual Environment". *Language Learning & Technology*, 19(2), 16-31.
- Lay, C., & Balakrishnan, V. (2017). Enhancing classroom interaction via IMMAP – An interactive mobile messaging app. *Telematics and Informatics*, 230–243.
- Lima D, Netto JF, Bremgartner V (2017) Applying Social Network Analysis in a course supported by a LMS: Report of a case study, In *2017 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/FIE.2017.8190485>.

- Lima, D. P. (2017). *"Mapeamento Sistemático sobre Informações de Awareness para Auxiliar o Mediador com as Interações Sociais dos Participantes nos Fóruns de Discussão Online"*. Fonte: <https://docs.google.com/document/d/1CWFzHI9OcvT0qTFbKyDserVhRC5yqH36iLanYa6MFu4/edit?usp=sharing>
- Lima, Dhanielly; Marco Gerosa; and José Netto (2018). Using awareness information to enhance online discussion forums: a systematic mapping study. In: FIE'18. *Frontiers in Education Conference*, IEEE.
- Liu M, Kang J, McKelroy E, Harron J, Liu S (2016) Investigating Students' Interactions with Discussion Forums, Facebook, and Twitter in a MOOC and their Perceptions, In *Revolutionizing Modern Education through Meaningful E-Learning Implementation*, IGI Global, 18–41. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0466-5.ch002>.
- Locke, K. (2001). *"Grounded Theory in Management Research"*. Sage.
- Lucena, C. J., Fuks, H., Raposo, A., & Gerosa, M. A. (2007). Communication, Coordination, and Cooperation in Computer-Supported Learning: the AulaNet Experience. *Advances in computer-supported learning*, 274-297.
- Machado CJR, Maciel AMA, Rodrigues RL, Menezes R (2019) An approach for thematic relevance analysis applied to textual contributions in discussion forums, *Int. Journal Distance Education Technologies*, 17(3): 37–51. <https://doi.org/10.4018/ijdet2019.070103>.
- Mak, Sui; Roy Williams; and Jenny Mackness (2010). Blogs and forums as communication and learning tools in a MOOC. In: *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning*, pp. 275-285.
- Mandge, O. L. (2013). "Intelligent Learning Systems—An Automated Data Mining". *Proceedings of National Conference on Emerging Trends: Innovations and Challenges in IT*, p. 20.
- Marra, R. M., Moore, J. L., & Klimczak, A. K. (2004). Content analysis of online discussion forums: A comparative analysis of protocols. *Educational Technology Research and Development*, 52(2), 23-40.
- Mazzolini, M., & Maddison, S. (2007). "When to Jump in: The Role of the Instructor in Online Discussion Forums". *Computers & Education*, 49(2), 193-213.
- Mazzolini M. & Maddison S. (2003). "Sage, guide or ghost? The effect of instructor intervention on student participation in online discussion forums", *Computers and Education*, vol. 40, pp. 237-253.
- McGuire R (2013) Building a sense of community in MOOCs, *Campus Technol.*, 26(12):31–33.
- Melody, W. (1994). "Electronic Networks, Social Relations and the Changing Structure of Knowledge". *Communication Theory Today*, 255-273.
- Mesquita, L., de Menezes, C., & Pessoa, J. (2003). Percepção em Comunidades Virtuais: Mantendo-se Antenado no AmCorA. *Brazilian Symposium on Computers in Education (SBIE)*, 246-255.
- Messa, W. C. (2010). "Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem-AVAs: A Busca por uma Aprendizagem Significativa". *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 9.
- Minocha, S. (2009). Role of social software tools in education: A literature review. *Education + Training*, 353–369.

- Mogus, A. M., Djurdjevic, I., & Suvak, N. (2012). The impact of student activity in a virtual learning environment on their final mark. *Active Learning in Higher Education*, v. 13, n. 3, (pp. 177-189).
- Mogus, Ana; Ivana Djurdjevic; and Nenad Suvak (2012). The impact of student activity in a virtual learning environment on their final mark. In: *Active Learning in Higher Education*, vol. 13, no. 3, pp. 177-189.
- Moore, P. (2011). "Nytime-Anywhere: Personalised Time in Networking for e-Learning". *eLC Research Paper Series*, 3, 48-59.
- Mora N, Caballe S, Daradoumis T (2016) Providing a multi-fold assessment framework to virtualized collaborative learning in support for engineering education, *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 11(7):41–51, 2016.
- Moreno-Marcos PM, Alario-Hoyos C, Munoz-Merino PJ, Estevez-Ayres I, Kloos CD (2018) A learning analytics methodology for understanding social interactions in MOOCs, *IEEE Trans. Learn. Technol*, 2018. <https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2883419>.
- Mustafaraj E. & Bu J. (2015). "The Visible and Invisible in a MOOC Discussion Forum," in *Proceedings of the Second ACM Conference on Learning @ Scale - L@S '15*, pp. 351–354.
- Nakahara, J., Kazaru, Y., Shinichi, H., & Yamauchi, Y. (2005). "iTree: Does the Mobile Phone Encourage Learners to be More Involved in Collaborative Learning?". *Proceedings of th 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!*(International Society of the Learning Sciences), 470–478.
- Nandi D, Hamilton M, Harland J (2012) Evaluating the quality of interaction in asynchronous discussion forums in fully online courses”, *Distance Educ.*, 33(1):5–30.
- Oleksandra P. & Shane D. (2016). "Untangling MOOC learner networks," in *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge - LAK '16*, pp. 208–212.
- Palmer S, Holt D, Bray S (2008) Does the discussion help? The impact of a formally assessed online discussion on final student results, *Br. J. Educ. Technol.*, 39(5): 847–858. <https://doi.org/10.2190/EC.47.4.f>.
- Pendry L, Salvatore J, (2015) Individual and social benefits of online discussion forums, *Comput. Human Behav.*, 50:211–220. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.067>.
- Peterson, A., & Roseth, C. (2016). "Effects of Four CSCL Strategies for Enhancing Online Discussion Forums: Social Interdependence, Summarizing, Scripts, and Synchronicity". *International Journal of Educational Research*, 76, 147-161.
- Pinsonneault, A., & Kraemer, K. (1993). Survey research methodology in management information systems: an assessment. *Journal of management information systems*, 10(2), 75-105.
- Pinto-Llorente, A., Sanchez-Gomez, M., & García-Penalvo, F. (2016). "Assessing the Effectiveness of Interactive and Collaborative Resources to Improve Reading and Writing in English". *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 7(1), 66-85.
- Pinto-Llorente, A., Sánchez-Gómez, M., García-Peñalvo, F., & Casillas-Martín, S. (2017). "Students' Perceptions and Attitudes Towards Asynchronous Technological Tools in Blended-Learning Training to Improve Grammatical Competence in English as a Second Language". *Computers in Human Behavior*, 72, 632-643.

- Poquet, O., & Dawson, S. (2017). "How Effective is your Facilitation?: Group-Level Analytics of MOOC Forums". *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, 208-217.
- Pozzebon, M., & Petrini, M. (2009). "Usando Grounded Theory na Construção de Modelos Teóricos". *Gestão & Planejamento-G&P*, 10(1), 1-18.
- Rangel, F. D. O., Costa, H. A., De-Angelis, C. C. M., & Martins, R. L. (2015). Mediações on-line em cursos de educação a distância. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 61, (pp. 359-382).
- Richards, J. C. (2015). "The Changing Face of Language Learning: Learning Beyond the Classroom". *RELC Journal*, 46(1), 5-22.
- Rinehart, S., Stahl, S., & Erickson, L. (1986). "Some Effects of Summarization Training on Reading and Studying". *Reading Research Quarterly*, 21, 422–438.
- Robson, C.: *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioners Researchers*, 2nd edn. Blackwell, Oxford/Madden (2002)
- Rohfeld R, Hiemstra R (1995) Moderating Discussions in the Electronic Classroom.
- Rosé C. P., Goldman P., Sherer J. Z., & Resnick L. (2015). "Supportive technologies for group discussion in MOOCs," *Curr. Issues Emerg. eLearning*, vol. 2, no. 1, p. 18, 2015.
- Rosell-Aguilar, F. (2013). "Podcasting for Language Learning Through iTunes U: the Learner'S View". *Language Learning & Technology*, 17(3), 74-93.
- Runeson, P., Host, M., Rainer, A., & Regnell, B. (2012). *"Case Study Research in Software Engineering: Guidelines and Examples"*. John Wiley & Sons.
- Santos, R. E., Da Silva, F. Q., de Magalhães, C. V., & Monteiro, C. V. (2016, May). Building a theory of job rotation in software engineering from an instrumental case study. In *Proceedings of the 38th International Conference on Software Engineering* (pp. 971-981).
- Savignon, S. J. (1972). *"Communicative Competence: An Experiment in Foreign Language Teaching"*. Philadelphia: Center for Curriculum Development.
- Sayfour, Nasrin. (2016). Evaluation of the learning management system using students' perceptions. In: *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, vol. 30, pp. 460.
- Schoonenboom, J. (2008). "The Effect of a Script and a Structured Interface in Grounding Discussions". *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 327-341.
- Schwan S., Straub D. & Hess F. (2002). "Information Management and Learning in Computer Conferences: Coping with Irrelevant and Unconnected Messages", *Instructional Science*, vol. 30, (2002), pp. 269-289.
- Scott, C. L. (2015). *"The Futures of Learning 3: What Kind of Pedagogies for the 21st Century?"*. Paris: UNESCO (Education Research and Foresight).
- Shahramiri, P., & Gorjian, B. (2013). "The Effect of Podcast Transcription Activities on Intermediate and Advanced Efl Learners' Writing Accuracy". *Advances in Digital Multimedia (ADMM)*, 40(3), 194-199.
- Sharif A. & Magrill B. (2015). "Discussion Forums in MOOCs," *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.*, vol. 12, no. 1, pp. 119–132.
- Slack F., Beer M., Armitt G. & Green S. (2003). "Assessment and Learning Outcomes: The Evaluation of Deep Learning in an On-line course", *Journal of Information Technology Education*, vol. 2.
- Slavin, R. (1983) *Cooperative Learning*, Longman, NY.

- Soffer, T., Kahan, T., & Livne, E. (2017). "E-assessment of Online Academic Courses Via Students' Activities and Perceptions". *Studies in Educational Evaluation*, 54, 83-93.
- Spencer, David; and Starr Hiltz (2003). A field study of use of synchronous chat in online courses. In: HICSS'03. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on Systems Sciences*, pp. 10-pp. IEEE.
- Steinmacher, Igor; Ana Paula Chaves; and Marco Gerosa (2013). Awareness support in distributed software development: A systematic review and mapping of the literature. In: CSCW'13. *Computer Supported Cooperative Work*, vol. 22, no. 2-3, pp. 113-158.
- Stephens-Martinez K, Hearst MA, Fox A. Monitoring moocs: which information sources do instructors value? In: Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference; 2014. p. 79–88. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566246>.
- Strauss A, Corbin J. Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory 1998; 2". Thousand Oaks: CASage Publications; 1982.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). "*Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*". Newbury Park: Sage.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). "*Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*" (2^a ed.). Londres: Sage.
- Strijbos, J., Martens, R., Jochems, W., & Broers, N. (2004). "The Effect of Functional Roles on Group Efficiency: Using Multilevel Modeling and Content Analysis to Investigate Computer-Supported Collaboration in Small Groups". *Small Group Research*, 35, 195-229.
- Szabo, Z. (2015). Better together: teams and discourse in asynchronous online discussion forums. *Journal of Psychological & Educational Research*, 23(1).
- Tan, K. E. (2017). Using online discussion forums to support learning of paraphrasing. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1239-1249. <https://doi.org/10.1111/bjet.12491>.
- Tanis, C. J. (2020). The seven principles of online learning: Feedback from faculty and alumni on its importance for teaching and learning. *Research in Learning Technology is the journal of the Association for Learning Technology*, 28, pp. 1-25. doi:<http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v28.2319>
- Thomas M (2002) Learning within incoherent structures: The space of online discussion forums, *J. Comput. Assist. Learn.*, 18(3):351–366. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2002.03800.x>.
- Thompson, E., & Savenye, W. (2007). "Adult Learner Participation in an Online Degree Program : A Program- Level Study of Voluntary Computer-Mediated Communication". *Distance Education*, 28(3), 299-312.
- Tolomei, B. V. (2017). A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EAD em foco*, 7(2).
- Tomkin J. H. & Charlevoix D. (2014). "Do professors matter? Using an A/B test to evaluate the impact of instructor involvement on MOOC student outcomes," in *L@S 2014 - Proceedings of the 1st*. ACM Conference on Learning at Scale, pp. 71–77.
- Ulrich, C., & Nedelcu, A. (2015). "MOOCs in our University: Hopes and Worries". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1541-1547.
- Vettorel, P., & Corrizato, S. (2016). Fostering awareness of the pedagogical implications of World Englishes and ELF in teacher education in Italy. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, v. 6, n. 3, (pp. 487-511).

- Vigentini L, Clayphan A (2015) Exploring the function of discussion forums in MOOCs: comparing data mining and graph-based approaches., In EDM.
- Watson, A. (2008). "Developing Teaching Practice for More Effective use of Synchronous Discussion: A Preliminary Investigation". *Proceedings Ascilite Melbourne.*, 1090-1099.
- Weltzer-Ward, L. (2011). Content analysis coding schemes for online asynchronous discussion. *Campus-Wide Information Systems*, 28, 56–74.
- Whittle J., Morgan M. & Maltby J. (2000). "Higher Learning Online: Using Constructivist Principles to Design Effective Asynchronous Discussion", *Paper presented at the North American Web Conference*, Canada.
- Wise A. F, Cui Y, Vytasek J (2016) Bringing order to chaos in MOOC discussion forums with content-related thread identification, In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 188–197.
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslén, A. (2012). *Experimentation in software engineering*. Springer Science & Business Media.
- Xu B, Yang D. Study partners recommendation for xMOOCs learners. *Comput Intell Neurosci*. 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/832093>.
- Yang, D., Adamson, D., & Rosé, C. (2014). "Question Recommendation with Constraints for Massive Open Online Courses". *Proceedings of the 8th ACM Conference on Recommender systems*, 49-56.
- Yang, D., Sinha, T., Adamson, D., & Rose, C. (2013). "Turn on, Tune in, Drop out: Anticipating Student Dropouts in Massive Open Online Courses". *Proceedings of the 2013 NIPS Data-driven education workshop*, 11, 14.
- Yeung, Y.-Y. (2005). "Macroscopic Study of the Social Networks Formed in Web-Based Discussion Forums". *roceedings of th 2005 conference on Computer support for collaborative learning: learning 2005: the next 10 years!*, 727-731.
- Zheng, B., & Warschauer, M. (2015). Participation, interaction, and academic achievement in an online discussion environment. *Computers & Education*, 84, 78-89. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.01.008>
- Zou, W., Hu, X., Pan, Z., Li, C., Cai, Y., & Liu, M. (2021). Exploring the relationship between social presence and learners' prestige in MOOC discussion forums using automated content analysis and social network analysis. *Computers in Human Behavior*, 115, 106582.

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado (a) professor (a):

meu nome é Dhanielly Lima e eu sou aluna de Doutorado em Informática do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas – PPGI/UFAM. Estou conduzindo uma pesquisa sob supervisão dos professores José Magalhães Netto e Marco Aurélio Gerosa, com o objetivo de auxiliar os professores do ensino a distância, potencializando os fóruns educacionais. Meu objetivo final é identificar e mapear as necessidades de percepção e mediação em relação ao fórum de discussão, para apoiar o professor a superar suas dificuldades nos fóruns.

O primeiro passo da minha pesquisa é descobrir quais são as principais dificuldades e necessidades, encontradas e enfrentadas pelos professores. Meu objetivo é ouvir da própria comunidade, entrevistando os professores que já atuaram ou/e atuam no ensino a distância.

Vou manter o anonimato dos entrevistados e eu tenho o compromisso de publicar os resultados da minha pesquisa para a comunidade. Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Para ser voluntário você deve ter 18 anos ou mais e ter experiência como professor ou tutor nos cursos de ensino a distância.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora: Dhanielly Lima, e-mail: dhanielly@icomp.ufam.edu.br.

Atenciosamente.

As assinaturas abaixo expressam a concordância quanto ao cumprimento dos termos deste acordo, por prazo indeterminado.

Local: Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Data: ___ / ___ / ____

Membros da Equipe de Pesquisadores:

Professor Coordenador: Prof. José F. de Magalhães Netto / UFAM

Pesquisadora: Dhanielly P. R. de Lima/ UFAM

Prof. José F. de M. Netto
Professor Coordenador

Dhanielly P. R. de Lima
Pesquisadora

Assinatura do (a) professor(a) entrevistado (a)

APÊNDICE 2 - Roteiro das Entrevistas

Roteiro da Entrevista:

Objetivo: Identificar e mapear as necessidades de percepção e mediação em relação ao fórum de discussão de um LMS.

Obs1: Antes da entrevista o participante deve assinar o termo de livre consentimento.

Obs2: Pedir autorização para gravar o áudio da entrevista e gravar também o pedido.

Perfil

- Atualmente qual a sua ocupação principal? (Qual o seu papel nos cursos a distância? Exemplificar: se é professor, tutor ou gerenciador do ambiente).
- Há quanto tempo você trabalha no ensino a distância? (Há quanto tempo você trabalha como professor de ensino a distância?).
- Quanto tempo aproximadamente você gasta nos cursos a distância?
 - () Menos de 2 horas / semana
 - () De 2 a 5 horas / semana
 - () De 5 a 8 horas / semana
 - () De 8 a 10 horas / semana
 - () Mais de 10 horas / semana
- Na sua opinião qual o papel do professor e o papel do tutor nos cursos a distância?
- Qual é o perfil esperado para os professores do ensino a distância? (Exemplificar: quais as técnicas que deve ter, quais as ferramentas que precisam saber, o compromisso, habilidades os tipos de problemas que eles devem saber resolver, ...).

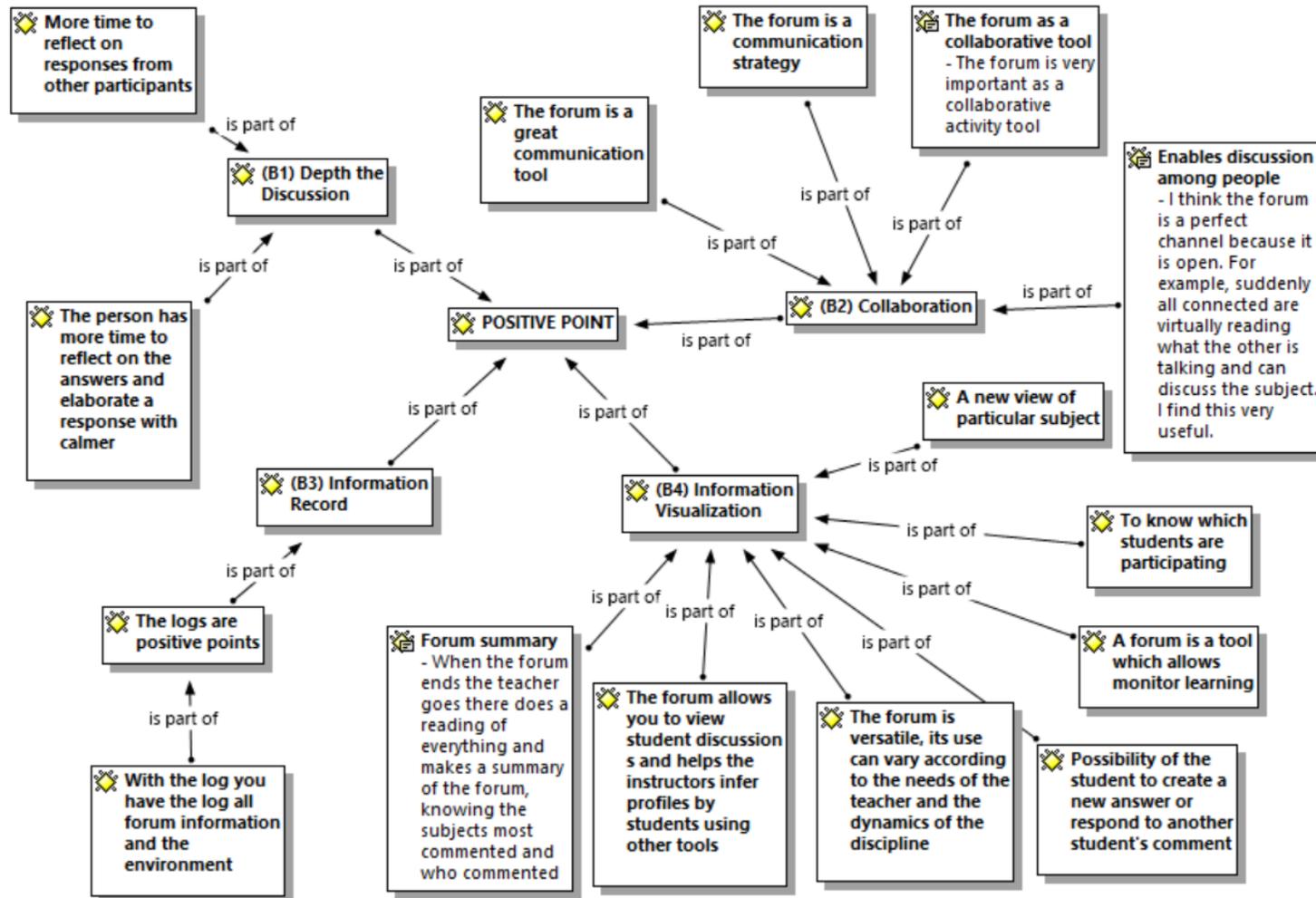
Mediação

- Você utiliza o fórum na sua disciplina? (Como ele utiliza o fórum e em quais casos não utiliza e com que frequência ele utiliza o fórum na disciplina?).
- Você consegue utilizar o fórum como estratégia de comunicação?
- Você como professor, motiva de alguma maneira os alunos para que cooperem uns com os outros no fórum?
- Como seria a estrutura de mediação? (Imagine que você tem que ajudar um professor que nunca trabalhou com cursos EaD. Diga em passo-a-passo como você estruturaria o curso, a fim de auxiliar o professor a promover a interação e a troca de conhecimento dos alunos).
- Você costuma intervir nas conversas que ocorrem no fórum? Quais as situações que você intervém no fórum? (Os alunos no fórum conseguem resolver uma determinada situação sem a intervenção do professor?).
- Você lembra-se de algum caso no fórum de discussão que gere interferências na comunicação e na interação?
- Você consegue acompanhar as interações dos alunos no fórum? (Consegue acompanhar o fórum em relação ao tempo que as interações ocorrem e em relação a profundidade das conversas?).
- Você consegue compreender a estrutura de respostas do fórum? (Você sente dificuldade em acompanhar a discussão?) (de percepção).

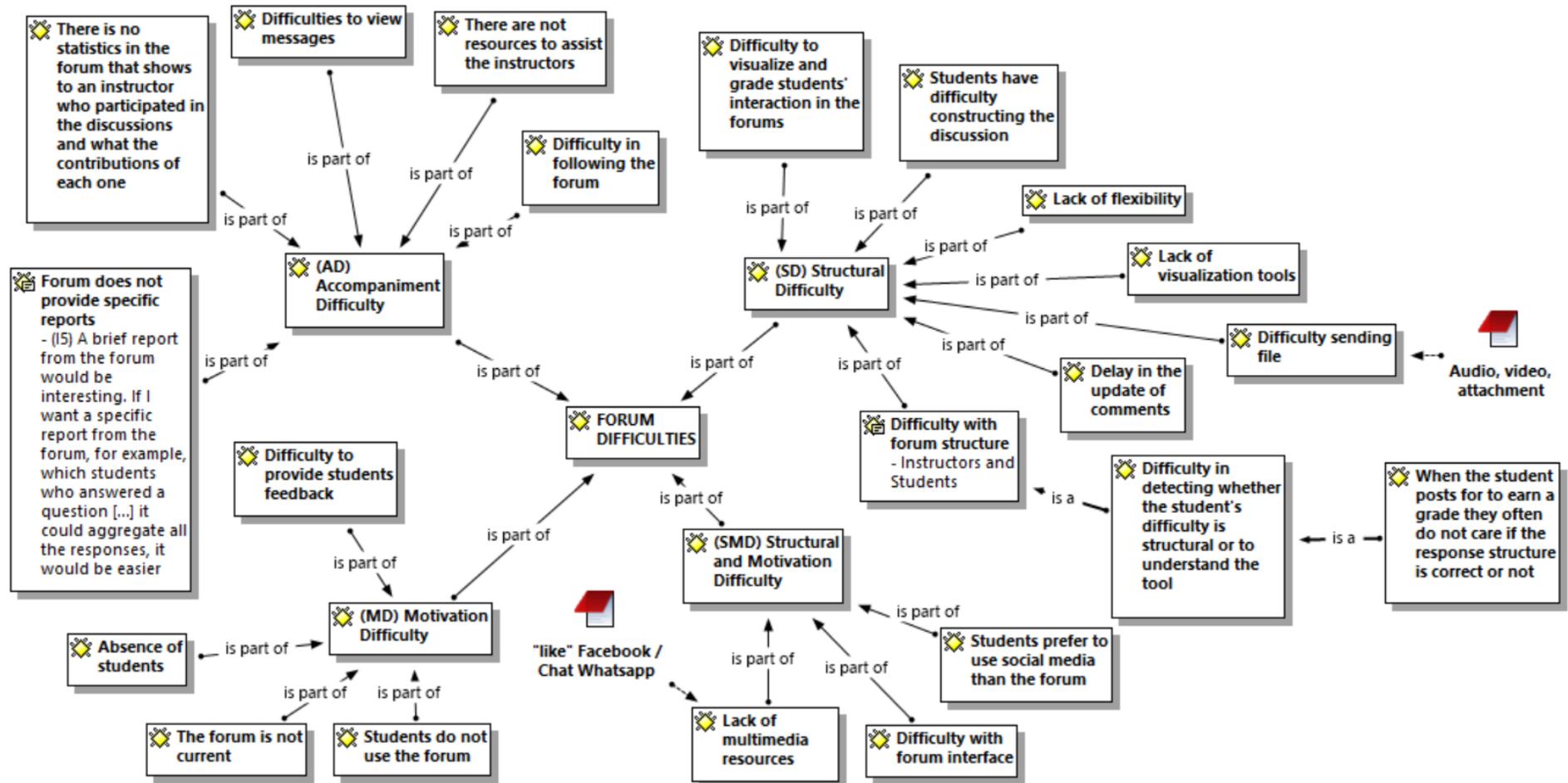
Percepção

- É possível perceber por intermédio do fórum a cooperação entre os alunos? (Os alunos cooperam uns com os outros por intermédio do fórum?).
- Você acha que os alunos enxergam o fórum de discussão como ferramenta de comunicação ou somente como uma ferramenta avaliativa?
- No fórum, o agente que predomina no debate é:
 - () Professor
 - () Tutor
 - () Aluno
 - () Ambos. Quais? _____
- Em sua opinião quais os elementos da colaboração predominam no fórum:
 - () Coordenação por parte do professor
 - () Comunicação
 - () Cooperação
 - () Mais de um. Quais? _____
- Quais são as dificuldades que você percebe nos alunos ao utilizar o fórum? (Será que eles conseguem acompanhar a estrutura das respostas?).
- Quais são as dificuldades encontradas por você como professor no fórum de discussão? (Liste os pontos negativos do fórum de discussão).
- Quais são os pontos positivos do fórum de discussão?
- Durante o período que você trabalhou com cursos EaD, teve algum momento na utilização do fórum de discussão que o surpreendeu?
- O que poderia ser realizado no fórum a fim de potencializar essa ferramenta? (As sugestões para o fórum).

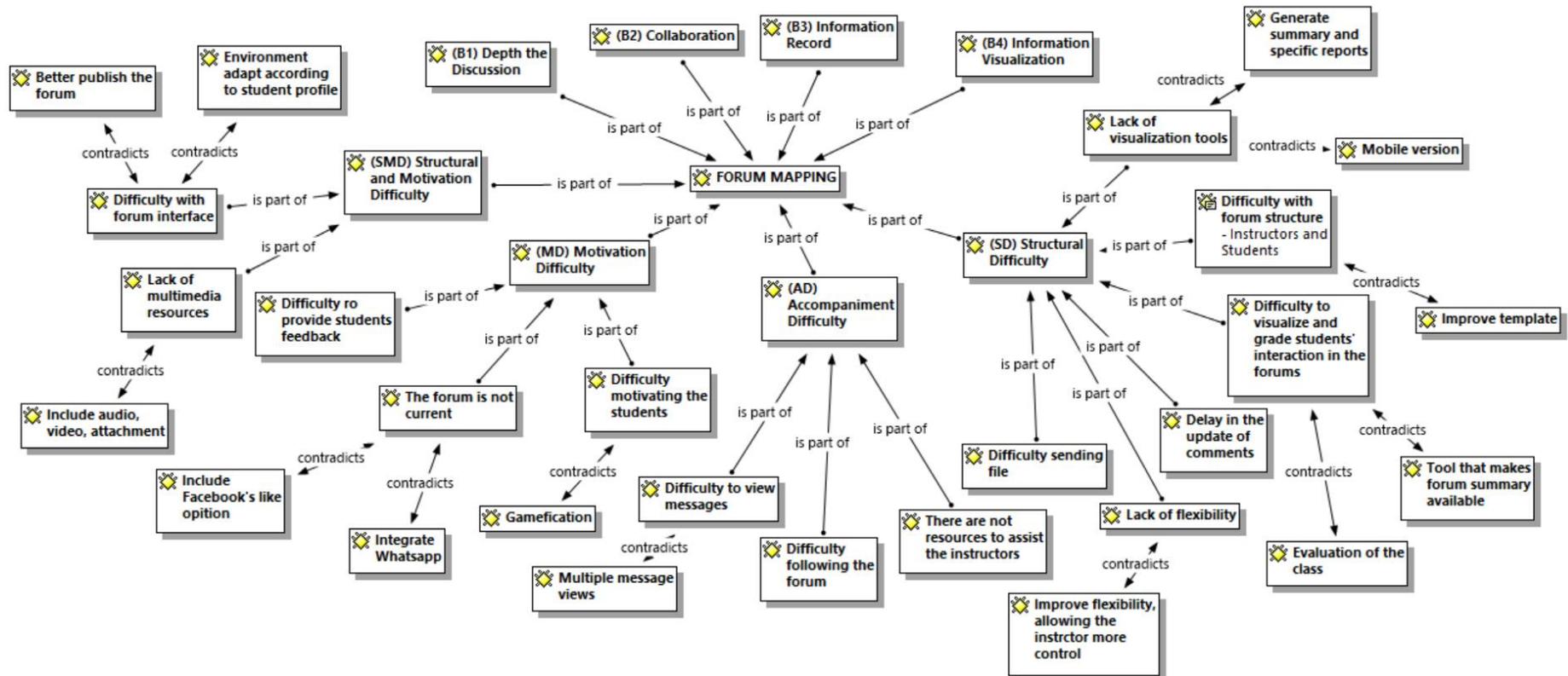
APÊNDICE 3 - Pontos Positivos do Fórum



APÊNDICE 5 - Melhorias para o Fórum



APÊNDICE 6 - Correlação entre benefícios, dificuldades e melhorias



APÊNDICE 7 - Estudos Seleccionados

- Detalhamento no link a seguir:

<https://docs.google.com/document/d/1CWFzHl9OcvT0qTFbKyDserVhRC5yqH36iLanYa6MFu4/edit?usp=sharing>

ID	TÍTULO	ANO	ELEMENTO AWARENESS	METODOLOGIA
S01	How Effective is Your Facilitation? Group-Level Analytics of MOOC Forums	2017	Social awareness	Empirical study
S02	Question Recommendation with Constraints for Massive Open On-line Courses	2014	Task awareness	Concept proof
S03	How Wiki-based Tasks, and Forums Favor University Students' Writing Skills and Promote Collaborative Autonomy	2016	Task awareness	Quantitative research
S04	Macroscopic Study of the Social Networks Formed in Web-based Discussion Forums	2005	Social awareness	Concept proof
S05	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-
S06	MOOCs in Our University: Hopes and Worries	2015	Workspace awareness	Case study
S07	Students' perceptions and attitudes towards asynchronous technological tools in blended-learning training to improve grammatical competence in English as a second language	2016	Task awareness	Qualitative research
S08	When to jump in: The role of the instructor in on-line discussion forums	2007	Workspace awareness	Case study
S09	Designing learning environments improving social interactions: essential variables for a virtual training space	2009	Social // Workspace awareness	Exploratory research
S10	Exploring the antecedents of screenshot-based interactions in the context of advanced computer software learning	2014	Workspace / Task awareness	Case study
S11	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-
S12	Notification-action: Information and Access to the Learning Environment through Notifications to Support the Coordination of Distance Learning Forums	2008	Social awareness	Action research
S13	Perceptions towards Computer Supported Collaborative Learning: A Case Study of Sudanese Undergraduate Students	2012	Workspace awareness	Case study
S14	Fostering collaborative knowledge building by the effective provision of knowledge about the discussion process	2009	Group-structural awareness	Case study
S15	Evaluating a Linked Open On-line Course	2014	Task / Concept awareness	Comparative study
S16	Evaluating threaded discussion forum activity - faculty and student perspectives on categories of activity	2005	Social awareness	Qualitative research
S17	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-
S18	Towards an Emotion Labeling Model to Detect Emotions in Educational Discourse	2014	Social awareness	Case study
S19	Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive On-line Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participant's Perceptions	2017	Task awareness	Mixed search
S20	Design and Effects of a Concept Focused Discussion Environment in E-Learning	2016	Task / Workspace awareness	Comparative study
S21	Study Partners Recommendation for xMOOCs Learners	2015	Concept / Social awareness	Quantitative research
S22	Developing teaching practice for more effective use of asynchronous discussion: A preliminary investigation	2008	Task awareness	Other
S23	Fostering awareness of the pedagogical implications of World Englishes and ELF in teacher education in Italy	2016	Informal awareness	Case Study
S24	Investigating Students' Interactions with Discussion Forums, Facebook, and Twitter in a MOOC and their Perceptions	2016	Social / Workspace awareness	Mixed search
S25	Evaluation of the learning management system using students' perceptions.	2016	Workspace awareness	Qualitative research
S26	Providing a multi-fold assessment framework to virtualized collaborative learning in support for engineering education	2016	Social awareness	Empirical study
S27	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-
S28	The Relationship between Social Presence and Critical Thinking: Results from Learner Discourse in an Asynchronous Learning Environment	2016	Social awareness	Quantitative research
S29	Exploring the function of discussion forums in MOOCs: comparing data mining and graph-based approaches	2015	Group-structural / Social awareness	Case study
S30	An empirical study of on-line discussion forums by library and information science postgraduate students using technology acceptance model 3	2015	Social awareness	Empirical study
S31	On-line mediations in distance education courses for Portuguese-speaking teachers in question	2015	Workspace awareness	Case study
S32	Students' perception and behavior of academic integrity: A case study of a	2014	Task awareness	Case Study

	writing forum activity				
S33	The influence of learning management system components on learners' motivation in a large-scale social learning environment	2013	Social / Group-Structural awareness	Mixed search	
S34	A case study of developing student-teachers' language awareness through on-line discussion forums.	2013	Concept awareness	Case study	
S35	Paradigms, paradoxes and professionalism: An exploration of lecturers' perspectives on technology enhanced learning	2013	Concept	Other	
S36	Awareness learning is a function of educational technology in e-learning.	2013	Workspace awareness	Qualitative research	
S37	Using a Facebook Group as a Forum to Distribute, Answer and Discuss Content: Influence on Achievement.	2013	Social awareness	Mixed search	
S38	The impact of student activity in a virtual learning environment on their final mark.	2012	Task awareness	Quantitative research	
S39	Accounting students' perceptions of a Learning Management System: An international comparison.	2012	Workspace awareness	Qualitative research	
S40	The dialogical process of knowledge construction in discussion forums.	2012	Concept awareness	Qualitative research	
S41	Usage of technology enhanced learning tools and organizational change perception.	2012	Task / Workspace awareness	Qualitative research	
S42	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-	
S43	On-line Learning Environment: Taxonomy of Asynchronous On-line Discussion Forums	2011	Workspace awareness	Case study	
S44	Communication, interaction and speech in virtual learning environment (VLE): The perception of students and teachers	2011	Workspace awareness	Other	
S45	On-line Interactive Forums As A Learning Tool Among The Mediastudents-An Analysis.	2011	Task / Social awareness	Qualitative research	
S46	Assessing the acceptance of a blended learning university course.	2011	Workspace awareness	Mixed search	
S47	Assessing the value of using an on-line discussion board for engaging students.	2011	Social / Workspace awareness	Case study	
S48	Asynchronous discussion forums: success factors, outcomes, assessments, and limitations.	2009	Workspace awareness	Qualitative research	
S49	Integrating Learning Management System with Facebook Function: The Effect on Perception towards On-line Project Based Collaborative Learning.	2017	Social / Task awareness	Qualitative research	
S50	The impact of student activity in a virtual learning environment on their final mark.	2012	Task / Workspace awareness	Qualitative research	
S51	E-assessment of on-line academic courses via students' activities and perceptions	2016	Group-structural awareness	Case study	
S52	Effects of four CSCL strategies for enhancing on-line discussion forums: Social interdependence, summarizing, scripts, and synchronicity	2016	Social awareness	Other	
S53	Facilitating discourse and enhancing teaching presence: Using mini audio presentations in on-line forums	2009	Task awareness	Case study	
S54	A Field Study of Use of Synchronous	2005	Social / Workspace awareness	Quantitative research	
S55	Details omitted for double-blind reviewing	-	-	-	
S56	Intelligent Software Agents Mediating the Pair Participation in a Distributed Intelligent Pair-Software Development Environment	2008	Social awareness	Case study	
S57	Interaction Analysis as a multi-support approach of social computing for learning, in the "Collaborative Era": Lessons learned by using the DIAS system	2008	Social awareness	Case study	
S58	OSCAR: a Framework for Structuring Mediated Communication by Speech Acts	2008	Social awareness	Concept proof	
S59	Architecture for Social Interactions Monitoring in Collaborative Learning Environments as a support for the Teacher's Awareness	2013	Social awareness	Quantitative research	

APÊNDICE 8 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Survey

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Fóruns de discussão on-line: como potencializar o uso dessas ferramentas em pleno século XXI?”. Esse convite se deve ao fato de você estar ou ter utilizado algum fórum de discussão on-line em ambientes educacionais (apoiado à distância, semi-presencial ou presencial).

Ao aceitar colaborar com a pesquisa, você será um participante voluntário, ou seja, não receberá recompensa material e nem terá despesas nessa colaboração. Trata-se de uma pesquisa transversal, em que a coleta de dados se fará por meio de questionário eletrônico (on-line), auto aplicado e as respostas serão enviadas diretamente para a doutoranda de informática Dhanielly Paulina Rodrigues de Lima (<http://lattes.cnpq.br/4035890635195103>), vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Amazonas, sob orientação dos Professores Dr. Marco Aurélio Gerosa (<http://lattes.cnpq.br/4507073071352893>) e Dr. José Francisco de Magalhães Netto (<http://lattes.cnpq.br/3958238119785924>).

Gostaríamos de informar que essa pesquisa tem como objetivo geral: identificar e avaliar as necessidades de percepção e mediação em relação ao fórum de discussão, para apoiar os instrutores e alunos a superarem suas dificuldades e auxiliar em uma melhor interação com o fórum. Os benefícios em responder a esse questionário, permitirão aos participantes a avaliação e compreensão dos ajustes que devem ser realizados no fórum, a fim de mitigar as necessidades identificadas no estudo. Os resultados obtidos por essa pesquisa, serão publicados em formato de artigos científicos, eventos científicos, bem como na pesquisa resultante, que será a tese. Essa, estará disponibilizada no site da UFAM, tendo os resultados favoráveis ou não.

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. O participante também poderá requerer, a qualquer momento, a devolutiva/resultados da pesquisa diretamente ao pesquisador principal por meio do contato de e-mail dhanielly@icomp.ufam.edu.br.

O estudo envolve a sua participação voluntária no preenchimento do questionário com duração média de 15 minutos, totalizando 9 cenários para o instrutor e 4 cenários para o aluno. São critérios de inclusão para participar da pesquisa: ter mais de 18 anos de idade e ter tido contato com algum fórum educacional de discussão on-line, seja participando em um curso totalmente on-line, semi-presencial ou presencial. Como não teremos como controlar isso, acreditar-se-á na conduta ética do participante. Sendo sua resposta positiva em participar voluntariamente dessa pesquisa, garante-se o direito do sigilo, privacidade e anonimato dos dados coletados, bem como a guarda do material por cinco anos, a contar da última coleta. Cabe ressaltar que, esses dados serão utilizados somente para essa pesquisa, sob forma de um banco de dados que ficará sob a guarda dos pesquisadores do projeto. Depois desse prazo, os dados serão destruídos. Dessa forma, podemos garantir que em nenhum momento durante os processos de análise e divulgação dos resultados os participantes terão a identidade exposta. As dúvidas em relação à pesquisa poderão ser esclarecidas com a pesquisadora responsável, via e-mail dhanielly@icomp.ufam.edu.br.

Sendo assim, declaro que li, entendi e concordo com o que está disposto no atual documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento, interrompendo minha participação, automaticamente serei

excluído da pesquisa. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para os propósitos acima descritos.

APÊNDICE 9 - Sondagem do Survey

Informações Gerais:

1. Cidade / Estado
2. Gênero
3. Idade
4. Qual a plataforma de Ensino a Distância você utilizou?
a) Moodle b) Blackboard c) Coursera d) Outros
5. Você participava do curso on-line como:
a) Instrutor b) Monitor c) Aluno d) Instrutor e Aluno
6. Por quanto tempo você participou dos cursos de Ensino a Distância:
a) Menos de 1 ano b) 1 a 2 anos c) 3 a 4 anos d) Mais de 5 anos e) Outros
7. Em uma escala de 1 a 5, indique a frequência que o fórum era utilizado:

Nunca	1	2	3	4	5	Muito frequente
-------	---	---	---	---	---	-----------------

8. Em uma escala de 1 a 5, indique o seu grau de satisfação como utilizador do fórum:

Nunca satisfeito	1	2	3	4	5	Muito satisfeito
------------------	---	---	---	---	---	------------------

9. Como o fórum era utilizado no(s) curso(s) em que você participava?
10. Quais dificuldades você enfrentou ao utilizar o fórum de discussão on-line?

APÊNDICE 10 - Cenários do Survey

Cenário 1

Descrição: Após criar o curso no ambiente virtual de ensino a distância o instrutor/professor pode ter a sua disposição um assistente virtual (tela A) ou não (tela B) que o auxilie durante o curso. Com base nessas informações, analise com atenção as telas apresentas e responda a questão a seguir.

Tela A



Tela B



Cenário 2

Descrição: A seguir, são apresentadas duas formas de feedback ao instrutor em relação ao andamento do fórum.

Tela A

2017/02 - Tendências Tecnológicas

Página inicial > Computação > Cursos 2017/2 > Tendências Tecnológicas > 1. Introdução às Ciências Cognitivas > Iniciando o Fórum de 14/08/17

Busca no Fórum

NAVEGAÇÃO

- Página inicial
- Panel
- Páginas do site
- Curso atual
 - Tendências Tecnológicas
 - Participantes
 - Geral
 - 1. Introdução às Ciências Cognitivas
 - Fórum 'Introdução às Ciências Cognitivas'
 - Cognition (Wikipedia)
 - Cognitive Science (Wikipedia)
 - Cognitive Science (Stanford Encyclopedia of Philos...)
 - Capítulo 1 do livro Psicologia Cognitiva de Sternb...
 - Iniciando o Fórum de 14/08/17**
 - 2. Computação Cognitiva com o IBM Watson
 - 3. Introdução ao Big Data
 - 4. Big Data com Hadoop
 - 5. Introdução Inteligência Artificial (IA)
 - 6. Aplicações e ferramentas de IA
 - 7. Introdução Data Science
 - 8. Aplicações de Data Science

Iniciando o Fórum de 14/08/17

Fórum 'Introdução às Ciências Cognitivas'

Adicionar um novo tópico de discussão

Tópico	Autor	Comentários	Última mensagem
O que é ciência cognitiva?	Professora Dhary	27	Márcio L. Seg, 14 Ago 2017, 15:12

Tela B

2017/02 - Tendências Tecnológicas

Página inicial > Computação > Cursos 2017/2 > Tendências Tecnológicas > 1. Introdução às Ciências Cognitivas > Iniciando o Fórum de 14/08/17

NAVEGAÇÃO

- Página inicial
- Panel
- Páginas do site
- Curso atual
 - Tendências Tecnológicas
 - Participantes
 - Geral
 - 1. Introdução às Ciências Cognitivas
 - Fórum 'Introdução às Ciências Cognitivas'
 - Cognition (Wikipedia)
 - Cognitive Science (Wikipedia)
 - Cognitive Science (Stanford Encyclopedia of Philos...)
 - Capítulo 1 do livro Psicologia Cognitiva de Sternb...
 - Iniciando o Fórum de 14/08/17**
 - 2. Computação Cognitiva com o IBM Watson
 - 3. Introdução ao Big Data
 - 4. Big Data com Hadoop
 - 5. Introdução Inteligência Artificial (IA)
 - 6. Aplicações e ferramentas de IA
 - 7. Introdução Data Science
 - 8. Aplicações de Data Science

Iniciando o Fórum de 14/08/17

Fórum 'Introdução às Ciências Cognitivas'

Adicionar um novo tópico de discussão

Tópico	Autor	Comentários
O que é ciência cognitiva?	Professora Dhary	45

Parabéns Professor, sua turma está interagindo bem

Informações do Fórum

Resumo do fórum de 14/08/17

- Assuntos mais debatidos
- Alunos mais participativos
- Alunos menos participativos
- Relatório do fórum de 14/08/17

Cenário 3

Descrição: As telas a seguir apresentam duas formas de disponibilizar as notas dos alunos em relação as atividades e fóruns da disciplina.

Tela A

Tecnológicas: Ver: Preferências: Relatório de notas

Tendências Tecnológicas > Administração de notas > Relatório de notas

Relatório de notas

Relatório de notas

Todos os participantes: 23/23

Nome:
 Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 Sobrenome:
 Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Descrição

- Atividade realizada e postada dentro do horário
- Atividade realizada e postada com atraso
- Atividade não entregue

			2017/02 - Tendências Tecnológicas			
Sobrenome	Nome	Endereço de email	Resenha - Black Mirror	Tarefa para a Próxima Aula	ATIVIDADE 1	A
Mabu L.	mabu.l@curso.com	mabu.l@curso.com	█	█	█	█
Diego R.	diego.r@curso.com	diego.r@curso.com	█	█	█	█
Luisa S.	luisa.s@curso.com	luisa.s@curso.com	█	█	█	█
Lucas C.	lucas.c@curso.com	lucas.c@curso.com	█	█	█	█
Bela P.	bela.p@curso.com	bela.p@curso.com	█	█	█	█
Paulo H.	paulo.h@curso.com	paulo.h@curso.com	█	█	█	█
Carlos L.	carlos.l@curso.com	carlos.l@curso.com	█	█	█	█

Tela B

Tecnológicas: Ver: Preferências: Relatório de notas

Tendências Tecnológicas > Administração de notas > Relatório de notas

Relatório de notas

Relatório de notas

Todos os participantes: 23/23

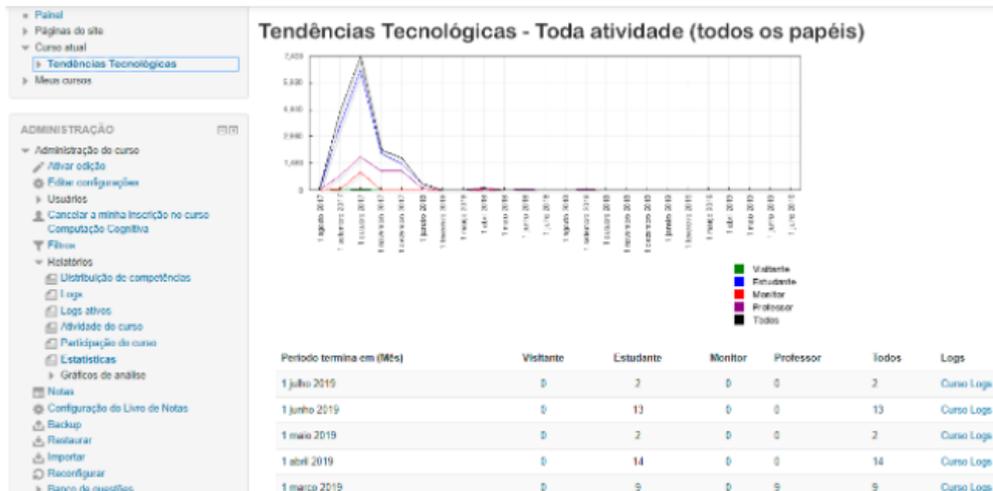
Nome:
 Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 Sobrenome:
 Todos ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

			2017/02 - Tendências Tecnológicas			
Sobrenome	Nome	Endereço de email	Resenha - Black Mirror	Tarefa para a Próxima Aula	ATIVIDADE 1	A
Mabu L.	mabu.l@curso.com	mabu.l@curso.com	-	-	-	-
Diego R.	diego.r@curso.com	diego.r@curso.com	-	-	-	-
Luisa S.	luisa.s@curso.com	luisa.s@curso.com	-	-	-	-
Lucas C.	lucas.c@curso.com	lucas.c@curso.com	-	-	-	-
Bela P.	bela.p@curso.com	bela.p@curso.com	-	-	-	-
Paulo H.	paulo.h@curso.com	paulo.h@curso.com	-	-	-	-
Carlos L.	carlos.l@curso.com	carlos.l@curso.com	-	-	-	-

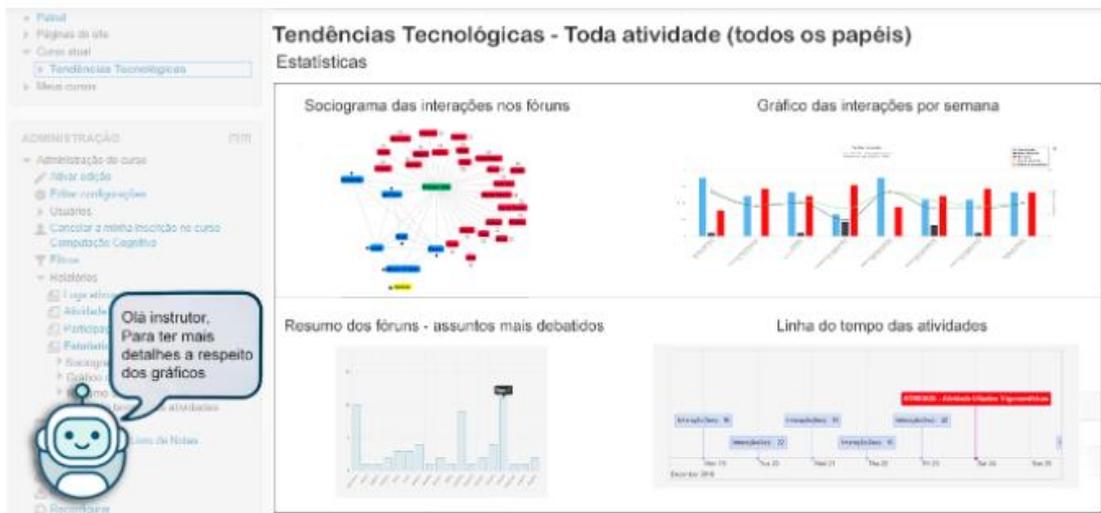
Cenário 4

Descrição: A seguir, são apresentadas duas telas em relação aos relatórios – estatísticas sobre a participação em fóruns.

Tela A



Tela B



Cenário 5

Descrição: A seguir, são apresentadas duas formas diferentes de ilustrar a participação dos alunos para o instrutor.

Tela A

Módulo de atividades: TAREFA: Sondando nossas Emoções

Estudante Mostrar ações Todas as ações

Ver últimos

Ranking dos estudantes mais participativos do fórum

Ranking dos assuntos mais discutidos no fórum

24 Estudantes

Nome: Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Sobrenome: Todos A B C D L I G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Página: 1 2 (Próximo)

Nome / Sobrenome	Interações
Mabu L.	14
Diego P.	11
Thaliany R.	11
Bela P.	10
Amanda G.	9
Lucas M.	8
Paulo R.	8
André S.	8
Lorenzo K.	8
Sofia C.	7

Tela B

Módulo de atividades: TAREFA: Sondando nossas Emoções

Estudante Mostrar ações Todas as ações

Ver últimos 3 meses

Grupos: Todos os participantes

Tarefa Visualizações
Tarefa Mensagens

24 Estudante

Nome: Todos A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Sobrenome: Todos A B C D F F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
Página: 1 2 (Próximo)

Nome / Sobrenome	Todas as ações
Mabu L.	Não
Diego P.	Não
Thaliany R.	Não
Bela P.	Não
Amanda G.	Não
Lucas M.	Não
Paulo R.	Não
André S.	Não
Lorenzo K.	Não
Sofia C.	Não

Cenário 6

(A partir deste cenário começam as perguntas dos alunos)

Descrição: O aluno Diego R. está participando de um fórum on-line que faz parte da disciplina que ele está cursando. O primeiro comentário é do instrutor da disciplina e os demais comentários são dos alunos matriculados. O aluno Diego acabou de realizar uma postagem no fórum, por isso seu comentário é o último. Análise com atenção as telas apresentadas e responda a questão a seguir.

Tela A

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Responder Curtir Compartilhar

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos

Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Responder Curtir Compartilhar

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash

Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Responder Curtir Compartilhar

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade

Útil para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Editar Responder Curtir Compartilhar Anexar arquivo Deletar

◀ Unid 2 - Forum 1

Tela B

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos

Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash

Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade

Útil para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Ir para: [Editar](#) [Deletar](#) [Responder](#) [link](#)

◀ Unid 2 - Forum 1

Cenário 7

Descrição: O aluno Diego R. está participando de um fórum on-line que faz parte da disciplina que ele está cursando. O primeiro comentário é do instrutor da disciplina e os demais comentários são dos alunos matriculados. O aluno Diego acabou de realizar uma postagem no fórum. Após a postagem ele pode não receber (tela A) ou receber (tela B) uma mensagem do sistema por sua participação no fórum.

Tela A

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Responder Curtir Compartilhar

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos

Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Responder Curtir Compartilhar

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash

Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Responder Curtir Compartilhar

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade

Útil para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Editar Responder Curtir Compartilhar Anexar arquivo Deletar

► Unid 2 - Forum 1

Tela B

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Responder Curtir Compartilhar

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos

Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Parabéns Diego R.
Você ganhou mais uma estrela,
continue assim!!

★★★★★

situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Responder Curtir Compartilhar

Diego R. • 12 November 2018, 12:10 PM
Teoria da Atividade

Útil para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Editar Responder Curtir Compartilhar Anexar arquivo Deletar

► Unid 2 - Forum 1

Cenário 8

Descrição: A seguir, são apresentadas duas telas distintas: Tela A (sem animação) e tela B (com animação), para ilustrar opções da utilização do fórum que podem aparecer ao aluno.

Tela A

Página Inicial ▶ Cursos ▶ Computação ▶ Sistemas Colaborativos ▶ Unid 2 ▶ Forum 1 ▶ Atividade 1

 **Professora Dani** • 12 November 2018, 09:56 AM

Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

 **Diego R.** • 12 November 2018, 12:10 PM

Teoria da Atividade

Útil para entender a colaboração mediada por tecnologias computacionais. No qual, a atividade é uma unidade mínima de significado para compreender as ações de um sujeito (pessoa ou grupo).

Ir para: [Editar](#) [Deletar](#) [Responder](#) [link](#)

Tela B

Página Inicial ▶ Cursos ▶ Computação ▶ Sistemas Colaborativos ▶ Unid 2 ▶ Forum 1 ▶ Atividade 1

 **Professora Dani** • 12 November 2018, 09:56 AM

Atividade 1

Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

[Responder](#) [Curte](#) [Compartilhar](#)

Tema



Avatar



É só clicar no tema e avatar de sua preferência =)



• Unid 2 - Forum 1

Cenário 9

Descrição: A seguir, são apresentadas duas telas: tela A e tela B, ilustrando ou não um recurso adicional que pode ser vinculado ao fórum.

Tela A

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1
Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Responder Curtir Compartilhar

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos
Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Vamos aprender jogando?



START

Responder Curtir Compartilhar

Tela B

Página Inicial ► Cursos ► Computação ► Sistemas Colaborativos ► Unid 2 ► Forum 1 ► Atividade 1

Professora Dani • 12 November 2018, 09:56 AM
Atividade 1
Olá turma, vamos discutir os tópicos abordados nesta unidade?
Eu gostaria de discutir as teorias e modelos de colaboração, cada aluno pode falar da teoria que mais lhe agradou e dos conceitos aprendidos. Podem citar exemplos, complementar as respostas dos colegas ou colocar a definição que você compreendeu a partir do material lido.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

Juliana H. • 12 November 2018, 11:14 AM
Teoria dos Jogos
Achei muito interessante a Teoria dos Jogos, no qual a decisão não é independente e ambos os ganhos dependem da combinação de muitas ações em cadeia até chegar em um equilíbrio. A teoria dos jogos apóia a compreensão e análise de situações complexas, orientando os atores em suas decisões e ações.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)

Guilherme V. • 12 November 2018, 11:32 AM
Equilíbrio de Nash
Completando a resposta da Ju: é até chegar no equilíbrio de Nash. O equilíbrio de Nash representa uma situação em um jogo envolvendo dois ou mais jogadores, nenhum jogador tem a ganhar mudando sua estratégia unilateralmente.

Ir para: [Próximo comentário](#) [Responder](#) [link](#)