



Pós-Graduação em Ciência da Computação

ROSÂNGELA SARAIVA CARVALHO

**UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA
REGULAÇÃO SOCIAL DO DISCENTE**



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE
2017

Rosângela Saraiva Carvalho

**UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA REGULAÇÃO SOCIAL DO
DISCENTE**

Este trabalho foi apresentado à Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciência da Computação.

ORIENTADOR: Prof. Alex Sandro Gomes
COORIENTADORA: Profa. Dilma Tavares Luciano

RECIFE
2017

Catálogo na fonte

Bibliotecária Monick Raquel Silvestre da S. Portes, CRB4-1217

C331f Carvalho, Rosângela Saraiva
 Uma ferramenta computacional para regulação social do discente /
 Rosângela Saraiva Carvalho. – 2017.
 367 f.: il., fig., tab.

 Orientador: Alex Sandro Gomes.
 Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CIn, Ciência da
 Computação, Recife, 2017.
Inclui referências, apêndices e anexo.

 1. Ciência da computação. 2. Interação homem - computador. I. Gomes,
 Alex Sandro (orientador). II. Título.

004 CDD (23. ed.) UFPE- MEI 2017-121

Rosângela Saraiva Carvalho

**UMA FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA REGULAÇÃO SOCIAL DO
DISCENTE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Computação da Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE, como pré-requisito para
obtenção do grau de Doutor.

Aprovado em: 14/03/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando da Fonseca de Souza
Centro de Informática / UFPE

Profa. Dra. Simone Cristiane dos Santos Lima
Centro de Informática / UFPE

Profa. Dra. Flávia Veloso Costa Souza
Departamento de Ciências Exatas / UFPB

Profa. Dra. Zélia Maria Soares Jófili
Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências / UFRPE

Profa. Dr. Ricardo Amorim
Faculdade de Ciências da Administração de Petrolina / UNEB

Dedico este trabalho a meus PAIS Maria José Saraiva Carvalho e Antonio Gomes de Carvalho que com altruísmo nos amam e apoiam incondicionalmente. Em especial ao pai (in memoriam) por ter me ensinado o verdadeiro valor e poder transformador da educação e despertado em mim a vontade eterna de aprender. Sintam-se parte desta conquista.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus pelo dom da vida, pela família em que me permitiu nascer, e por ter me contemplado com a capacidade de me maravilhar com a natureza e suas criaturas. Sem Ele nenhum agradecimento faria sentido.

Quem me conhece sabe o que minha família significa para mim. A distância física que nos separa parece nos unir ainda mais em espírito. Sou muito grata a meu pai – meu exemplo, meu espelho, meu herói – por seus valores morais inestimáveis, que em sua capacidade de amor maior e altruísmo proveu a mim e a meus irmãos tudo aquilo que, infelizmente, a vida não lhe contemplou e que ele tanto valorizava: Educação. Paizinho (in memorian), o senhor é minha eterna inspiração. Todo esforço até aqui empregado é em sua honra, por tudo o que foi plantado em mim, pelo sonho de ajudar e contribuir para um mundo melhor por meio da educação. Agradeço a minha mãezinha pelo seu zelo incansável e pelo seu amor incondicional, sempre presente. Meus pais, vocês são eternos em mim, nos meus filhos, nos filhos dos meus filhos, através do seu exemplo, dos seus valores morais e espirituais.

Agradeço aos meus irmãos Regina Stela, Marcelo (in memorian), Marcílio (in memorian) e Marcondes que, ao longo da minha história, me fazem sentir muito amada e estão sempre presentes em minha vida e da minha família – apesar de morarmos a 800 km de distância há mais de 20 anos.

Agradeço aos meus cunhados-irmãos, João Bosco e Albanisa, por tanto carinho, e a meus sobrinhos, Bruno, Carminda, Davi, Júlia, Rachel e Lucas, e a meus sobrinhos netos (as), Marina, Heitor (a caminho), João e Elisa. A certeza do amor de vocês me fortalece.

Agradeço a família que eu tive a benção de constituir: meu filho Tiago, tão carinhoso que muito me ajudou com discussões relacionadas ao planejamento de ensino; meu filho Mateus, que com amor, pacientemente revisou meus escritos, e com quem aprendi tanto; a minha filha do coração, Priscila; aos netos, Francisco e Clara, por quem não caibo em mim de tanto amor; a meus filhos de quatro patas, Baby e Mimi, que partiram, porém continuam presentes em meu coração e pensamento. E aos outros cinco filhos de quatro patas, Fiona, Vitória, Rosinha, Frajola e Nina, que com seu amor felino não me deixaram só um instante sequer, enquanto estudava e escrevia esta tese. Com todos eles aprendo muito; aprendo a amar desinteressada e incondicionalmente.

Agradeço, especialmente, ao meu marido André, que foi e é um grande companheiro, amigo, leal, cúmplice. Sem seu apoio, com certeza, eu não teria chegada até aqui.

É uma benção tê-los em minha vida.

A vocês, dedico meu eterno amor, respeito e gratidão por tudo que vocês representam para mim.

Agradeço a Márcia Félix que cuida de mim com o zelo de uma irmã.

Agradeço a Ivanildo Melo pelas conversas, discussões e incentivos à publicações, a você minha eterna gratidão.

Agradeço a minha amiga Ana Luiza, que sempre esteve presente com suas palavras de ânimo e aceitação.

Agradeço a Francisco Athayde pelo apoio e troca de ideias.

Agradeço a todos meus amigos que torceram por mim, para que eu concluísse com êxito esse desafio.

Agradeço aos funcionários do CIn: telefonistas, suporte e pessoal da limpeza. Em especial a Maria Lilia Pinheiro de Freitas e Maria do Socorro Chaves de Oliveira.

Aos docentes da UFPE e da Faculdade FAMA que com toda dedicação realizaram os dois estudos de caso desta pesquisa.

Agradeço a minha amiga professora Esmeralda Moura que viabilizou o estudo de caso, desta pesquisa, realizado com os docentes da faculdade FAMA.

Agradeço aos professores Fernando Fonseca, Simone Santos, Flávia Veloso, Zélia Jófili e Ricardo Amorim por terem aceito participar de minha banca.

Agradeço a todos que colaboraram direta ou indiretamente com este trabalho, aos colegas do CCTE, e em especial, a Diego Antonio Ferreira e André Alcântara que desenvolveram a ferramenta **Cadmo**.

Agradeço a todos os professores de minha vida, em especial ao meu orientador professor Alex Sandro Gomes que muito me apoiou e incentivou. Alex, você é uma benção! Obrigada por tanto, amigo.

Muito grata a minha coorientadora professora Dilma Tavares Luciano pela amizade e pelos questionamentos acalorados que me fizeram refletir e construir, e que, gentilmente, viabilizou o estudo de caso, desta pesquisa, realizado com os docentes da Universidade Federal de Pernambuco do curso de Letras à distância. Obrigada por nossas conversas e pelo seu incentivo.

Obrigada! Cada um de vocês é parte do meu saber de hoje.

"É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade".

Immanuel Kant

RESUMO

Nota-se certa preocupação em encontrar soluções que apoiem a aprendizagem mediante os desafios da introdução das novas tecnologias no contexto escolar. Tais pesquisas buscam definir e combinar novos padrões de ensino, tecnologias móveis e ferramentas de *software* de modo a contribuir para a aprendizagem. Considerando o exposto, a revisão da literatura acerca do acompanhamento individual do discente indica que apesar da existência de diversas ferramentas de avaliação e de acompanhamento do discente, observa-se uma lacuna quanto à comunicação docente-discente no que tange à regulação social e ao acompanhamento individual. Note-se que a regulação social geralmente é usada para explicar o fenômeno da participação em atividades de aprendizagem, sua dinâmica e natureza relacional. Assim, o problema tratado nesta pesquisa refere-se à dificuldade de o docente realizar de forma efetiva o acompanhamento individual do discente em etapa posterior à apresentação do objeto epistêmico, bem como o impacto desse acompanhamento sobre o fenômeno da aprendizagem. Desta forma, o objetivo geral desta tese é verificar se o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento Individual do discente torna efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre o docente e o discente. Para tanto, a abordagem de acompanhamento individual do discente foi elaborada a partir da revisão da literatura e implementada na ferramenta **Cadmo**. Assim, o método de pesquisa adotado para avaliar a aceitação da referida abordagem, bem como da ferramenta implementada, é um estudo de caso, cujos procedimentos seguiram o processo da *Grounded Theory*. Foram realizados 2 estudos de caso que incluíram as modalidades de ensino presencial e a distância no ensino superior. A análise dos resultados obtidos foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, fundamentada na Teoria da Atividade e na *Grounded Theory*. Os resultados indicam que a ferramenta computacional **Cadmo** foi bem aceita pelos docentes e discentes participantes, podendo estimular a regulação social entre o docente e o discente, reduzindo a dificuldade de acompanhamento do discente.

Palavras-chave: *Feedback*. Acompanhamento Individual do Discente. Interação.

ABSTRACT

It is perceived there is some concern to find solutions to support learning facing the challenges of introducing new technologies in the school context. These studies seek to define and combine new teaching standards, mobile technologies and software tools to contribute to learning (MILRAD; WONG; SHARPLES; HWANG; LOOI and OGATA, 2013). Considering the above, the review of the literature on individual student monitoring indicates that despite the existence of various assessment tools and student's monitoring, there is a gap on the communication between teacher-student, with regard to social regulation and the individual monitoring. One should note that social regulation is often used to explain the phenomenon of participation in learning activities, its dynamics and relational nature (MICHINOV; BRUNOT; LEBOHEC; JUHEL and DELAVAL, 2010). Thus, the problem addressed in this research refers to the difficulty of teachers in performing effectively the individual monitoring of students, at a later stage from the presentation of an epistemic object as well as the impact of monitoring the learning phenomenon. Thus, the main goal of this thesis is to check whether and how the phenomenon of social regulation in computational tool supported by an individual monitoring student approach can contribute to the process of individual monitoring and interaction between teacher and student. Therefore, the approach to individual monitoring of students was drawn from the literature review and implemented in **Cadmo** tool. Thus, the research method adopted to evaluate the acceptance of this approach as well as the implemented tool is a case study, whose procedures followed the process of Grounded Theory. Two studies were carried out, including the modalities of face-to-face and distance education in high education. The analysis of the results was performed using a qualitative approach, based on both Activity Theory and Grounded Theory. The results indicate that **Cadmo** computational tool for monitoring individual was well accepted by teachers and students participating in the experiment, and can stimulate social regulation between teachers and students, reducing the difficulty of monitoring the student.

Keywords: Feedback. Individual Monitoring of Student. Interaction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo do acompanhamento individual do discente (regulação social).....	27
Figura 2 – Ciclo de <i>feedbacks</i> - SSRL.....	37
Figura 3 – Principais variáveis da Teoria da Aprendizagem de Bloom.....	42
Figura 4 – Aspectos da avaliação formativa.....	48
Figura 5 – Avaliação formativa.....	51
Figura 6 – Processo da <i>Grounded Theory</i> e a Teoria da Atividade.....	77
Figura 7 – Etapas do método – Marcos.....	82
Figura 8 – Abordagem de acompanhamento individual do discente (regulação social). 95	
Figura 9 – Ícones das telas da ferramenta Cadmo.....	116
Figura 10 – Tela inicial da ferramenta Cadmo.....	118
Figura 11 – Tela de acompanhamento da turma – Aba <i>acompanhamento</i> – 1ª Tela.....	119
Figura 12 – Tela de acompanhamento da turma – Aba <i>anotações</i> – 2ª Tela.....	120
Figura 13 – Tela de acompanhamento da turma – Aba <i>consultas</i> – 3ª Tela.....	121
Figura 14 – Tela planejamento da disciplina.....	122
Figura 15 – Tela acompanhamento individual do discente.....	123
Figura 16 – Tela inicial do discente.....	124
Figura 17 – Tela interação – Visão do docente.....	125
Figura 18 – Tela desafio – Visão do docente.....	126
Figura 19 – Arquitetura lógica.....	128
Figura 20 – Regulação social mediada pelo Cadmo.....	136
Figura 21 – Barra de ferramentas - Ícones "conhecimento prévio" e "motivação"...	151
Figura 22 – Filtro motivação = "motivados".....	152
Figura 23 – Interação individual com o discente.....	154
Figura 24 – Barra de ferramentas - Ícone "interação".....	155
Figura 25 – Tela interação - Mensagem enviada.....	155
Figura 26 – Tela acompanhamento da turma - Aba anotações - "interação".....	156
Figura 27 – Tela acompanhamento da turma - Ícone "interação global".....	157
Figura 28 – Barra de ferramentas - Ícone " <i>status</i> do <i>feedback</i> ".....	157
Figura 29 – Barra de ferramentas - Ícone "sentimento após responder o desafio".	158
Figura 30 – Filtro " <i>Status</i> do <i>Feedback</i> ".....	158
Figura 31 – Tela acompanhamento da turma - "sentimento após responder o desafio".	159
Figura 32 – Sentimento da turma.....	160
Figura 33 – Barra de ferramentas - Ícone "desafio".....	161
Figura 34 – Tela acompanhamento da turma - Filtro: "discentes que não responderam o desafio".	161
Figura 35 – Categorias de análise da regulação social.....	166
Figura 36 – Registro de acompanhamento.....	172
Figura 37 Protótipo em papel Tela de acompanhamento da turma - 1ª Tela "acompanhamento".....	223
Figura 38 – Protótipo Tela de acompanhamento da turma - 1ª Tela "acompanhamento".	223
Figura 39 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento da turma – 2ª Tela "anotações".	235
Figura 40 – Protótipo Tela de acompanhamento da turma – 2ª Tela "anotações".	235
Figura 41 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento da Turma – 3ª Tela "consultas".	239
Figura 42 – Protótipo Tela de acompanhamento da Turma – 3ª Tela "consultas".	239

Figura 43 – Protótipo em papel Tela planejamento da disciplina.	241
Figura 44 – Protótipo Tela planejamento da disciplina.	241
Figura 45 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento individual do discente..	247
Figura 46 – Protótipo Tela de acompanhamento individual do discente.	247
Figura 47 – Protótipo em papel Tela interação – Visão do discente.	257
Figura 48 – Protótipo Tela interação – Visão do discente.	257
Figura 49 – Protótipo em papel Tela interação – Visão do docente.	261
Figura 50 – Protótipo Tela interação – Visão do docente.	261
Figura 51 – Protótipo em papel Tela desafio – Visão do docente.	266
Figura 52 – Protótipo Tela desafio – Visão do docente.	266
Figura 53 – Protótipo em papel Desafio – Visão do dscente.	270
Figura 54 – Protótipo Desafio – Visão do dscente.	270
Figura 55 – Protótipo em papel Tela Inicial do Discente.	276
Figura 56 – Protótipo Tela Inicial do Discente.	276
Figura 57 – Teoria da Atividade.	285
Figura 58 – Hierarquia da Teoria da Atividade.	286
Figura 59 – Modelo sistêmico da atividade.	293
Figura 60 – Acompanhamento individual do discente segundo o Modelo de Engeström.	299
Figura 61 – Ciclo do processo da Grounded Theory.	302
Figura 62 – Modelo de Entidade e Relacionamento.	315

LISTA DE SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
EAD	Educação a Distância
SRL	Self Regulation Learning (Autorregulação da Aprendizagem)
SSRL	Social Shared Regulation Learning (Regulação Socialmente Compartilhada)
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Entendendo autorregulação, correção e regulação socialmente compartilhada da aprendizagem.	36
Quadro 2 – Pesquisas sobre a eficiência das escolas.	43
Quadro 3 – Conceitos de avaliação formativa.	47
Quadro 4 – Conceitos de avaliação para a aprendizagem.	53
Quadro 5 – Propostas de avaliação em EAD.	60
Quadro 6 – Ferramentas para avaliação e comunicação com o discente.	71
Quadro 7 – Procedimentos.	80
Quadro 8 – Etapas da avaliação.	97
Quadro 9 – Sugestões de <i>feedback</i>	98
Quadro 10 – Oportunidades.	99
Quadro 11 – Interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente.	101
Quadro 12 – Requisitos.	107
Quadro 13 – Requisitos não funcionais.	109
Quadro 14 – Cenários de "histórias do usuário".	110
Quadro 15 – História do usuário – Acompanhamento da turma.	111
Quadro 16 – História do usuário – Planejamento da disciplina.	111
Quadro 17 – História do usuário – Acompanhamento individual do discente.	111
Quadro 18 – História do usuário – Interagir individualmente com o discente.	112
Quadro 19 – História do usuário – Interagir com a turma.	112
Quadro 20 – História do usuário – Criar desafio para o discente.	112
Quadro 21 – História do usuário – Fornecer <i>feedback</i> para o discente.	113
Quadro 22 – História do usuário – Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem.	113
Quadro 23 – História do usuário – Acompanhamento da disciplina.	113
Quadro 24 – História do usuário – Interagir com o docente.	114
Quadro 25 – História do usuário – Responder o desafio proposto pelo docente.	114
Quadro 26 – História do usuário – Fornecer <i>feedback</i> para o docente.	114
Quadro 27 – História do usuário – Refletir sobre sua aprendizagem.	115
Quadro 28 – Telas Cadmo.	118
Quadro 29 – Funcionalidades implementadas na versão 1.0 da ferramenta Cadmo.	127
Quadro 30 - Infraestrutura.	131
Quadro 31 – Exemplo dos níveis da estrutura hierárquica da atividade.	289
Quadro 32 – Internalização X Externalização.	290
Quadro 33 – Perspectivas do objeto da atividade.	292
Quadro 34 – Estrutura da Teoria da Atividade segundo o Modelo de Engeström.	294
Quadro 35 – Resumo da estrutura do checklist.	295
Quadro 36 – Adequação do uso da Teoria da Atividade para a <i>regulação social</i> (interação) e acompanhamento individual do discente.	297
Quadro 37 – Interpretação do Modelo de Engeström e sua aplicação na <i>regulação social</i> (interação) / acompanhamento individual do discente.	298
Quadro 38 – Resultado da <i>regulação social</i> (interação) / acompanhamento do discente segundo a Teoria da Atividade.	300
Quadro 39 – Atividades para a <i>regulação social</i> (interação) / acompanhamento individual do discente.	300
Quadro 40 – As etapas do processo da Grounded Theory.	301

Quadro 41 – Adequação do uso da <i>Grounded Theory</i> para a abordagem de acompanhamento individual do discente.	304
Quadro 42 – Versão Design do Checklist – USO.	309
Quadro 43 – Versão Design do Checklist – Design.	310
Quadro 44 – Checklist – Questões básicas.	311
Quadro 45 – Checklist – Versão Avaliação.	313
Quadro 46 – Domínios.	316
Quadro 47 – Dicionário de dados.	316
Quadro 48 – Resumo das necessidades e suas origens.	322
Quadro 49 – Necessidades oriundas das variáveis interdependentes de Bloom (1981).	325
Quadro 50 – Características da avaliação.	327
Quadro 51 – Etapas da avaliação.	329
Quadro 52 – Sugestões de <i>feedback</i>	331
Quadro 53 – Oportunidades geradas pela abordagem de acompanhamento individual do discente.	332
Quadro 54 – Estratégias para avaliação formativa.	338
Quadro 55 – Interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente.	341

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	Justificativa.....	21
1.2	Tema	24
1.3	Problema e questão central	28
1.4	Objetivo geral.....	29
1.5	Objetivos específicos	29
1.6	Resultados esperados	30
1.7	Estruturação da tese.....	31
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	32
2.1	Fenômeno da regulação da aprendizagem	34
2.2	Avaliação	40
2.2.1	Avaliação formativa	46
2.3	Avaliação no processo de ensino e aprendizagem na EAD	57
2.4	Tecnologias de avaliação discente.....	62
2.5	Tecnologias de avaliação discente no contexto das diretrizes e bases da educação nacional	66
2.6	Trabalhos relacionados	68
2.7	Considerações.....	72
3	MÉTODO.....	75
3.1	Contexto	77
3.2	Participantes.....	79
3.3	Procedimentos	80
3.3.1	Etapas da pesquisa	81

3.4	Coleta e análise dos dados.....	85
3.5	Prototipagem.....	89
3.6	Considerações.....	90
4	RESULTADOS.....	91
4.1	Abordagem de acompanhamento individual do discente	91
4.1.1	Considerações.....	102
4.2	A Ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente - Cadmo.....	103
4.2.1	Concepção da ferramenta Cadmo	103
4.2.1.1	<i>Necessidades</i>	103
4.2.1.2	<i>Requisitos</i>	106
4.2.1.3	<i>Requisitos não funcionais</i>	109
4.2.1.4	<i>User stories – Histórias do Usuário</i>	110
	a) Cenário 1: Acompanhamento da turma.....	111
	b) Cenário 2: Planejamento da disciplina	111
	c) Cenário 3: Acompanhamento individual do discente	111
	d) Cenário 4: Interagir com o discente individualmente	112
	e) Cenário 5: Interagir com a turma	112
	f) Cenário 6: Criar desafio para o discente	112
	g) Cenário 7: Fornecer <i>feedback</i> para o discente.....	113
	h) Cenário 8: Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem	113
	i) Cenário 9: Acompanhamento da disciplina.....	113
	j) Cenário 10: Interagir com o docente	114
	k) Cenário 11: Responder o desafio proposto pelo docente	114
	l) Cenário 12: Fornecer <i>feedback</i> para o docente.....	114
	m) Cenário 13: Refletir sobre sua aprendizagem.....	115
4.2.1.5	<i>Protótipos</i>	115

4.2.2	Implementação da ferramenta	127
4.2.2.1	Arquitetura.....	127
	a) Design da proposta lógica	128
	b) Design da proposta física.....	130
	c) Modelo de dados	131
4.2.3	Considerações.....	131
4.3	Efetividade da ferramenta Cadmo para regulação social – Análise e discussão.....	132
4.3.1	Os Estudos de caso	133
4.3.2	Análise da ferramenta Cadmo.....	135
4.3.2.1	<i>Quanto à usabilidade</i>	<i>162</i>
4.3.2.2	<i>Quanto aos fatores humanos</i>	<i>163</i>
4.3.2.3	<i>Quanto à aceitação</i>	<i>164</i>
4.3.2.4	<i>Quanto à regulação social</i>	<i>165</i>
4.3.3	Considerações.....	175
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....	182
5.1.	Dificuldades e limitações	185
5.2.	Contribuições	186
5.3.	Trabalhos Futuros	187
	REFERÊNCIAS	189
	APÊNDICES	204
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PERFIL DOS PARTICIPANTES.....	205
	APÊNDICE B – QUESTÕES PARA IDENTIFICAR A IMPRESSÃO E EXPECTATIVA DO DOCENTE QUANTO A ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO	211

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO	213
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE" E DA FERRAMENTA CADMO	216
APÊNDICE E – ENTREVISTA <i>FOCUS GROUP</i> DE AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO.....	221
APENDICE F - PROTÓTIPOS.....	222
APÊNDICE G – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: TEORIA DA ATIVIDADE E <i>GROUND</i> ED <i>THEORY</i>	284
APÊNDICE H – FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO.....	306
APÊNDICE I – CHECKLIST – VERSÃO DESIGN.....	309
APÊNDICE J – CHECKLIST – VERSÃO AVALIAÇÃO	313
APÊNDICE K – MODELO DE DADOS E RELACIONAMENTOS, DESCRIÇÃO DAS TABELAS E DICIONÁRIO DE DADOS	315
APÊNDICE L – NECESSIDADES E REQUISITOS IDENTIFICADOS E MAPEADOS	322
APÊNDICE M – MOTIVAÇÃO.....	339
APÊNDICE N – INTERAÇÕES PROPOSTAS NA "ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE".....	341
APÊNDICE O – TRABALHOS PUBLICADOS E APRESENTADOS.....	361
ANEXO A – PARECER COMITÊ DE ÉTICA.....	364

1 INTRODUÇÃO

Conforme William (2011), melhorar o resultado escolar é importante tanto para o indivíduo como para a sociedade. O referido autor indica que nos Estados Unidos, o nível de escolaridade influencia diretamente a qualidade de vida, a longevidade e a saúde muito mais do que nos anos 1970. O impacto para melhor é em torno de 25% a 50%. Quanto mais elevado o nível educacional do indivíduo, maiores são os ganhos para a economia e para o governo, visto que há aumento na arrecadação e os custos com a saúde pública e com os serviços prisionais são reduzidos.

Ao mesmo tempo, a competitividade proveniente da nova economia requer pessoas mais preparadas. Sendo assim, a China também reconhece a necessidade de investir na educação para melhorá-la e elevar o nível de escolaridade de sua população. Ressalte-se, porém, a preocupação que o país tem com o método de avaliação que precisa ser eficaz e justo para refletir a realidade dos discentes oriundos das diversas classes sociais. Em decorrência do exposto, muitas pesquisas têm sido realizadas e diversas novas políticas educacionais implementadas, tanto para o Ensino Superior, como para o Secundário (CHENG, 2012).

No Brasil, a intenção do governo parece ser a de transformar o sistema produtivo nacional, de forma a tornar o país um líder internacional em ciência e tecnologia: “Ao mesmo tempo o governo brasileiro está empenhado em promover acesso universal a bens públicos como a educação, saúde e habitação, juntamente com maior inclusão social e melhores oportunidades de emprego” (OECD, 2013, p. 90).

Nesse cenário, a tecnologia tem sido incorporada ao ambiente de ensino-aprendizagem praticamente em todos os países. Tanto assim o foi que, hoje, no Brasil, cerca de 100% das escolas possuem computadores. Dessas, 89% com acesso à Internet e esse número vem aumentando ano após ano segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹. Sabe-se, porém, que a maioria desses computadores não está na sala de aula, mas sim em laboratórios de informática ou sendo usados para atividades administrativas. Observa-se também que a maioria dos discentes de escolas públicas do país (62%) possui computador em casa. Essa nova dinâmica requer uma escola mais ágil e adaptativa às necessidades e às expectativas vigentes.

¹ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Na Internet: www.ibge.gov.br.

É de se destacar que diversas pesquisas e orientações vêm sendo realizadas no sentido de que os que fazem a educação dêem atenção não apenas para o desenvolvimento dos aspectos cognitivos: há necessidade de focar também o desenvolvimento pessoal. A formação do discente deve ultrapassar os aspectos cognitivos mediante as exigências da sociedade do conhecimento² e do mercado de trabalho atual, sendo necessário, pois, formar integralmente o discente, considerando também aspectos não cognitivos como capacidade de gerir e resolver problemas, desenvolvimento da autonomia e aprendizado contínuo ao longo da vida (DELOIS et al., 2010; WENTZEL, 2012).

Nesse contexto,

Os professores encontram-se no centro da mudança para o ensino personalizado nas escolas, criando salas de aula onde as experiências dos alunos são adaptadas às suas necessidades, habilidades e interesses individuais. Conteúdos e ferramentas que dão suporte ao ensino híbrido são recursos valiosos para alcançar esse objetivo (CHILDRESS, 2014).

Importante ressaltar que a relação entre o docente e o discente é mediada pelas interações entre esses dois atores, as quais assumem papel fundamental para o processo de ensino-aprendizagem. Considerado o cenário em tela, acredita-se que o docente pode exercer papel fundamental quando estabelece uma relação de confiança e, assim, consegue estimular o discente a superar os desafios e desenvolver-se plenamente (WENTZEL, 2012).

1.1 Justificativa

A percepção das necessidades de mudanças na educação, diante das exigências da sociedade do conhecimento e da economia criativa³, impacta na conscientização do docente que, assumindo sua real importância e responsabilidade, torna-se crítico e exigente quanto à tecnologia que o auxilie no processo de ensino-aprendizagem.

² Essa nova sociedade que está se formando tem por base o capital humano ou intelectual. Nela as ideias passam a ter grande importância.

³ Pode ser definida como processos que envolvem a criação, a produção e a distribuição de produtos e serviços, usando o conhecimento, a criatividade e o capital intelectual como principais recursos produtivos, com vistas a explorar o seu valor econômico.

Nesse cenário, percebe-se a necessidade de encontrar meios para minimizar a dificuldade de o docente acompanhar individualmente o discente, bem como o impacto desse acompanhamento sobre o fenômeno da aprendizagem. Considerando o exposto, a tecnologia pode contribuir para a superação desse problema, visto que auxilia em outros aspectos. A Bill e Melinda Gates Foundation (2014) afirma que os docentes apontam que as tecnologias auxiliam no diagnóstico da aprendizagem de cada discente, possibilitando que as lições sejam adaptadas de forma a atender às demandas individuais.

Nesse sentido, Motschnig-Pitrik e Standl (2013) relatam que a abordagem de ensino centrada na pessoa é importante tanto para o ensino presencial quanto para o a distância. Acrescentam que na abordagem *blended learning*⁴ o uso da tecnologia centrada na pessoa pode auxiliar e melhorar a comunicação e a aprendizagem. E afirmam: “[...] finalmente a comunicação transparente e o entendimento parecem estar no centro da resolução de problemas construtivos no nosso complexo e interconectado mundo”⁵ (p. 408).

Outro ponto a destacar relacionado ao acompanhamento individual do discente diz respeito à discussão acerca da importância da relação docente-discente para o sucesso da aprendizagem e do desenvolvimento do discente que tem ganho a atenção de diversos pesquisadores, bem como a discussão sobre a eficiência dos métodos educacionais no que tange à prática docente de avaliação (WUBBELS et al., 2012).

Assim, de forma a contribuir com a superação das dificuldades e com a melhoria da aprendizagem, o docente precisa estar constantemente atento ao desempenho e à evolução individual de seus discentes. Nesse contexto, a avaliação – aqui vista como o mote para a interação entre o docente e o discente – é um instrumento facilitador da reflexão docente, portanto precisa ser bem planejada e seus objetivos bem definidos e compartilhados, visto que auxilia nas decisões que possibilitam a melhoria da qualidade do ensino e, por conseguinte, o progresso da aprendizagem dos discentes.

Destarte, ela exerce um papel de fundamental relevância, considerando-se que por meio da avaliação o docente pode replanejar sua prática de ensino de modo a alcançar os objetivos propostos. Dessa forma, parece clara a relevância da interação entre docente e discente no processo de acompanhamento do discente.

⁴ Também denominada semipresencial, híbrido ou misto. É uma modalidade que combina ensino a distância com ensino presencial.

⁵ Nossa tradução.

Nesse sentido, diversas pesquisas vêm sendo realizadas e várias ferramentas têm sido criadas com o intuito de auxiliar o acompanhamento e a avaliação do discente. Por exemplo: TelEduc, interROODA, SeeAll, GENOME, entre outras. Mais detalhes serão vistos na Seção 2.6 desta tese.

Vale ressaltar que o acompanhamento individual é a oportunidade que o docente tem de perceber a dificuldade do discente e auxiliá-lo na superação, de modo a tornar a aprendizagem mais inclusiva. Por *aprendizagem mais inclusiva* entenda-se: incluir, promover a participação daquele discente que, pela falta ou dificuldade de comunicação com o docente, se distancia, podendo não alcançar os resultados esperados.

Não obstante os esforços, a exemplo das ferramentas supracitadas, a revisão da literatura indica haver uma lacuna quanto à interação entre docente-discente, no que tange à *regulação social*⁶ e ao acompanhamento individual. O modelo de acompanhamento do discente não propicia um canal simples e eficiente de interação entre o docente e o discente que auxilie o discente a superar suas dificuldades e ao docente rever sua prática, bem como aproximá-los. Tal comportamento, tão presente em nossa realidade, suscita o desafio de buscar novas práticas de interação que auxiliem o acompanhamento individual de forma a contribuir com a melhoria da aprendizagem.

Saliente-se que, além das ferramentas analisadas, a interação entre docente e discente pode ocorrer por meio das redes sociais, como *Facebook*, pelo *WhatsApp*, por fóruns de discussão, entre outros espaços virtuais. Contudo, a gerência das interações nesses aplicativos não é tarefa fácil. Ou seja, mapear a necessidade do discente em relação ao conteúdo que ele sente dificuldade ou até mesmo constatar sua satisfação quanto à sua aprendizagem não é simples. Exige muito tempo do docente, logo, apresenta-se pouco viável.

Por essa razão, torna-se relevante o desenvolvimento de uma ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente, capaz de auxiliar o docente nesse processo, reduzindo a distância entre o docente e o discente, propiciando um *feedback* efetivo e estimulando a *regulação social*. É importante frisar que a ferramenta proposta considera a abordagem de acompanhamento individual do discente sugerida por esta pesquisa que é resultante da revisão da literatura.

Diante do exposto, a ideia desta pesquisa surgiu ao observar-se a discussão acerca da importância da relação docente-discente – fenômeno de regulação social –

⁶ A regulação social geralmente é usada para explicar o fenômeno da participação em atividades de aprendizagem, sua dinâmica e natureza relacional (MICHINOV et al., 2011).

para a melhoria da aprendizagem e desenvolvimento do discente (WUBBELS et al., 2012). Ressalte-se que a discussão e as pesquisas acerca desse tema são recentes. É fato que diversos aspectos importantes têm sido explorados, contudo há um longo caminho a trilhar (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015).

Considerando o contexto até aqui descrito, a exorbitante quantidade de informação disponível na Internet, o desenvolvimento e barateamento dos dispositivos móveis e o fácil acesso do discente a todos esses recursos, o papel do docente vem se modificando. Com o tempo, o docente passou a exercer um papel de orientador e mediador em direção à formação integral do discente, auxiliando-o a relacionar o que aprende na escola com a realidade na vida e no trabalho. Cabe-lhe, pois, orientar os discentes acerca das exigências atuais que requerem que o aprendizado ocorra ao longo da vida (NEW Media Consortium; CONSORTIUM, 2013; NEW Media Consortium; CONSORTIUM, 2014)⁷.

Assim, esta pesquisa respalda-se nos *paradigmas pedagógicos*, os quais discutem o modelo do professor reflexivo e o uso da tecnologia voltado para educação, não como um fim, mas sim como um meio. De acordo com Lopes (2008):

Os professores são produtores ao elaborarem as propostas de cursos; conselheiros ao acompanharem os alunos; parceiros, ao construírem, junto com os especialistas em tecnologia, abordagens inovadoras de aprendizagens. Novos tempos, novas tecnologias e nova cultura com a presença de educadores.

A próxima seção revela o tema tratado nesta tese.

1.2 Tema

O **tema** desta tese refere-se ao fenômeno da *regulação social* entre docente e discente no contexto do acompanhamento individual do discente posterior à apresentação do objeto epistêmico⁸ e seu impacto nos fenômenos de ensino e aprendizagem. Segundo Wentzel (2012), há um consenso crescente de que a natureza e a qualidade da relação dos discentes com seus docentes desempenham um papel fundamental e central na motivação e no engajamento dos discentes para o aprendizado.

⁷ NMC - New Media Consortium, na Internet: <http://www.nmc.org/>; COSN - Consortium for School Networking, na Internet: <http://www.cosn.org/>.

⁸ Epistêmico refere-se ao conhecimento, à cognição, ao cognitivo. Aqui o objeto epistêmico refere-se ao conteúdo apresentado pelo docente.

O referido autor salienta que docentes eficazes são geralmente descritos como aqueles que desenvolvem com seus discentes relações emocionalmente próximas, seguras e de confiança, capazes de fornecer ajuda instrumental e promover o senso de comunidade e de cuidado nas salas de aula. Nesse sentido, o autor supracitado defende que a melhoria da qualidade do relacionamento entre docente e discente, mediada pela atenção aos processos de interação, apoia a motivação e o desenvolvimento dos discentes em direção aos resultados sociais e acadêmicos almejados. Assim, há indícios de que o processo de interação entre o docente e o discente inserido nos fenômenos de ensino e aprendizagem pode ser visto como um desafio a ser superado, principalmente nas situações em que a desproporcionalidade entre o número de docentes e discentes, limita o tempo de dedicação do docente às relações interpessoais em sala de aula.

Observa-se, nesse contexto, que muito tem sido discutido acerca de como incentivar o discente a participar ativamente do processo de regulação social. Segundo Michinov et al. (2011), a regulação social geralmente é usada para explicar o fenômeno da participação em atividades de aprendizagem, sua dinâmica e natureza relacional. Os processos de regulação social, tais como negociação, confronto e exteriorização de ideias, explicação e questionamentos, podem ser observados por meio da interação, porém, inexistente consenso dos teóricos sobre a metodologia a ser adotada (WENTZEL, 2012). Tal desafio reflete a importância da interação docente-discente para o desenvolvimento das competências acadêmicas e não cognitivas ou socioemocionais⁹ dos discentes como autonomia, autoconhecimento, colaboração e resolução de problemas.

Conforme Wentzel (2012), os discentes valorizam e, conseqüentemente, buscam alcançar os objetivos acadêmicos e sociais demandados pelos docentes quando percebem suas relações e interações e quando os objetivos e expectativas são bem definidos, oportunidade em que se torna imprescindível o auxílio emocional e intelectual do docente. Libâneo (1991) defende a necessidade de valorizar a comunicação entre docente e discente de forma que o acompanhamento do discente contribua para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Para ilustrar essa tese, propõe-se a compreensão do fenômeno da regulação social enquanto possibilidade efetiva de

⁹ Habilidades que o indivíduo possui para lidar com suas emoções, relacionar-se com o outro e gerir sua vida. Utilizadas no cotidiano, são parte do desenvolvimento do indivíduo e de sua formação integral. Portanto, integram os processos para aprender a conhecer, a conviver, a trabalhar e a ser.

acompanhamento individual do discente pelo docente por meio de uma ferramenta computacional.

Sendo assim, este trabalho de pesquisa considera importante a interação (comunicação) docente-discente para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que defende a *regulação social* como um processo compreendido por três etapas ou ciclos: desafio, *feedback* e espaço de reflexão. O desafio é representado por proposição elaborada para provocar a interação/comunicação entre o docente e o discente da qual resulta um *feedback* bidirecional – para o discente e para o docente –, proporcionando a reflexão sobre o aprender/ensinar. Ressalta-se, assim, a importância da qualidade da comunicação/relação entre docente e discente por meio do jogo interacional, também possível na interação mediada por computador.

No lastro de cada uma dessas três etapas – o desafio, o *feedback* e o espaço de reflexão – encontra-se a revisão de literatura¹⁰ acerca da aprendizagem, com os seguintes pesquisadores – Bloom (1972, 1981, 1983), Black e William (2007, 2009) e Perrenoud (1999), respectivamente. A discussão objetiva enfatizar a relevância da relação intersubjetiva docente-discente como fator determinante à construção do conhecimento pelo discente que se dá com a intervenção/regulação do docente ao longo da interação.

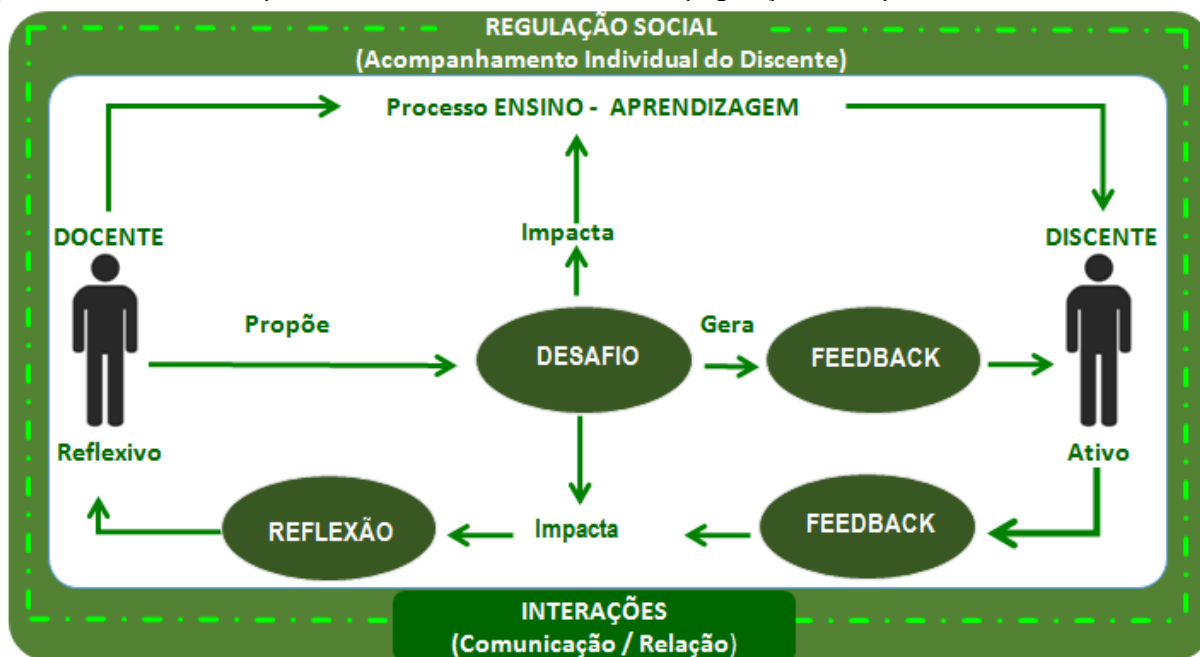
Com base nesses pressupostos, o presente trabalho apresenta o **Cadmo**¹¹ – ferramenta computacional de acompanhamento individual do discente –, propondo o exercício do fenômeno da *regulação social* por meio da abordagem de acompanhamento individual do discente¹². A Figura 1 ilustra o papel do desafio na relação intersubjetiva (docente-discente) e a relevância do *feedback* para a reflexão docente acerca de sua prática e, discente enquanto fator constitutivo da construção do conhecimento.

¹⁰ A temática será explorada no Capítulo 2 deste trabalho, intitulado *Revisão da Literatura*.

¹¹ Mais detalhes serão vistos adiante, na Seção 4.2 - *Ferramenta Computacional para Acompanhamento Individual do Discente*.

¹² Seção 4.1 - *Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente*.

Figura 1 – Ciclo do acompanhamento individual do discente (regulação social).



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Sabe-se que a atual economia requer indivíduos com habilidades e competências que ultrapassem as capacidades cognitivas *stricto sensu*, logo, tem-se um cenário global de práticas sociais de comunicação e informação que requer cuidado com a qualidade das relações sociais. Ao mesmo tempo, o mercado de trabalho contemporâneo requer profissionais capazes de trabalhar colaborativamente, que sejam autônomos, que busquem o aprendizado contínuo, sejam automotivados, capazes de gerir e resolver problemas. Assim, acredita-se que uma ferramenta como o **Cadmo** pode ser usada como um instrumento eficaz de desenvolvimento da cultura de ensino e aprendizagem em que o acompanhamento discente é considerado fator interveniente na construção reflexivo-crítica do conhecimento.

A novidade do tema – aqui apresentado – está, pois, relacionada à necessidade do aprimoramento do processo de interação por meio de ferramenta computacional entre docente-discente no âmbito das relações de ensino-aprendizagem. Faz-se necessário encontrar meios para que o docente acompanhe individualmente o desenvolvimento do discente de forma aproximada e contínua, com o objetivo de garantir intervenções qualitativas ao longo do processo de ensino e aprendizagem e não apenas ao final. Em outras palavras, faz-se necessário encontrar maneiras para a gestão do acompanhamento individual do discente em meio a tantas tarefas que o docente tem a desempenhar, agravado pelo elevado número de discentes nas turmas.

1.3 Problema e questão central

O **problema** tratado nesta pesquisa refere-se à dificuldade de realizar, de forma efetiva, o acompanhamento individual do discente pelo docente em etapa posterior à apresentação do objeto epistêmico, bem como o impacto desse acompanhamento sobre o fenômeno da aprendizagem. Dentre os aspectos que envolvem o acompanhamento do discente, ressalte-se a complexidade do jogo interacional com vistas a estimular o discente em seu processo de aprendizagem e auxiliar o docente a acompanhar a construção do conhecimento, promovendo *feedback* individualizado.

São pressupostos desta pesquisa:

- A concepção de aprendizagem é construtivista, logo o processo interacional é considerado fator interveniente no processo de construção do conhecimento pelo discente. Nesse contexto, a perspectiva contemporânea da aprendizagem reconhece o fenômeno da regulação¹³ como intencional. Ou seja, os discentes definem objetivos, planejam, executam e, reflexivamente, adaptam a aprendizagem (HADWIN, JÄRVELÄ; MILLER, 2011);
- O conhecimento como uma construção crítica "[...] associada com questionamentos: seja para entender o pensamento do aluno, seja para promover uma aprendizagem conceitual" (JÓFILI, 2002, p. 198);
- As habilidades sociais individuais afetam a colaboração (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015);
- Não há nenhuma situação de simetria de conhecimento puro, pois não existem dois indivíduos no mundo com o mesmo conhecimento. Vale lembrar que a simetria pode mudar ao longo do tempo, por exemplo quando os parceiros abordam subtarefas para as quais um tem habilidades específicas (DILLENBOURG; JERMANN, 2007);

¹³ Segundo Perrenoud (1999, p. 96), autorregulação é a “capacidade do sujeito para gerir ele próprio seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e obstáculos.” Ou seja, processo pelo qual os discentes controlam ativamente seu próprio aprendizado e resultados, o que significa que são capazes de planejar, controlar e refletir sobre suas ações.

- A verificação de que as relações entre pares são diferentes das relações professor-aluno, na qual há assimetria de *status* social no grupo, bem como em segundo plano cognitivo e motivacional (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015); e
- A consideração da motivação e das emoções como elementos relevantes para o processo de aprendizagem (MALMBERG et al., 2015).

Visto o exposto, a **Questão de Pesquisa** que se pretende averiguar:

- Uma ferramenta computacional apoiada por uma abordagem de acompanhamento individual do discente – que valoriza as interações e o *feedback* – auxilia o docente a identificar a dificuldade do discente?

1.4 Objetivo geral

Admitindo que a comunicação entre o docente e o discentes é um dos fatores responsáveis pela construção do conhecimento que se dá dialogicamente, parte-se do pressuposto de que o acompanhamento individual do discente deve também contribuir para a aprendizagem, embora seja indiscutível reconhecê-lo como um processo complexo e de difícil investigação. Nesse sentido, a noção de interação é alçada à condição de fator interveniente no resultado da aprendizagem, cabendo investigar meios técnicos capazes de colaborar com o processo interacional entre o docente e seus aprendizes, mais especificamente no que diz respeito ao acompanhamento individual do discente. Dentro dessa perspectiva, esta tese tem como **objetivo geral** verificar se o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente torna efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre o docente e o discente.

1.5 Objetivos específicos

- Identificar as necessidades para acompanhamento individual do discente que valorize e apoie a regulação social;

- Conceber a abordagem de acompanhamento individual do discente;
- Definir cenários reais com suas respectivas *Histórias do Usuário*;
- Estabelecer os requisitos da ferramenta de acompanhamento individual do discente que valorize e apoie a regulação social;
- Prototipar a ferramenta para acompanhamento individual do discente;
- Conceber o artefato que apoie a regulação social;
- Implementar a ferramenta para acompanhamento individual do discente;
- Avaliar a aceitação da abordagem de acompanhamento individual do discente; e
- Avaliar a aceitação da ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente.

1.6 Resultados esperados

Sabe-se que acompanhar individualmente o discente não é uma tarefa fácil. São inúmeros os aspectos envolvidos que incluem desde o número de discentes nas turmas até como acompanhar de modo a atender as necessidades de formação atuais em meio a tantos papéis que o docente tem a desempenhar. Portanto, este é um dentre os muitos desafios em que a computação aplicada à educação pode vir a contribuir, por meio da criação de ferramenta computacional que auxilie o docente nessa difícil tarefa.

Sendo assim, espera-se que a Ferramenta Computacional **Cadmo** para abordagem de acompanhamento individual do discente estimule a regulação social entre docente e discente, influencie no resultado da aprendizagem e reduza a dificuldade de acompanhamento do discente. Importa destacar que o impacto deve ocorrer tanto no docente quanto no discente.

Com relação ao docente, espera-se que o estimule e auxilie na reflexão de sua prática, de modo a contribuir para tornar os discentes autônomos, ativos e responsáveis pela sua aprendizagem. E, por fim, aproximar esses dois atores tão importantes do processo de ensino e aprendizagem.

Assim, como evidenciado, diversas questões podem ser abordadas. Contudo, este trabalho limita-se a verificar se o fenômeno da *regulação social* em Ferramenta Computacional apoiado por uma Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente

pode contribuir com o processo de acompanhamento individual e a interação entre docente e discente.

1.7 Estruturação da tese

Esta tese está estruturada em 5 capítulos:

- O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura que compreende: o fenômeno da regulação da aprendizagem, a *avaliação*, a avaliação no processo de ensino e aprendizagem na Educação a Distância (EAD), as tecnologias de avaliação discente, as tecnologias de avaliação discente no contexto das Diretrizes e Bases da Educação Nacional e trabalhos relacionados;
- O Capítulo 3 evidencia o Método;
- O Capítulo 4 apresenta e discute os resultados que incluem: a abordagem de acompanhamento individual do discente, a ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente - **Cadmo** e a análise da efetividade da ferramenta **Cadmo** para regulação social, bem como o resultado dos estudos de caso realizados que avaliaram a abordagem e a ferramenta concebidas nesta tese; e, por fim;
- O Capítulo 5 evidencia as considerações finais e os trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo aborda a revisão de literatura de alguns dos conceitos-chave para a compreensão deste trabalho, destacando-os no âmbito de sua relevância para a demonstração dos resultados que serão apresentados nas próximas páginas. Nessa perspectiva, serão analisados os conceitos de *prática docente*, *avaliação* e *feedback* como instrumentos motivadores das interações entre docente e discente numa perspectiva de *regulação social*, sendo esses elementos substratos para abordagem de acompanhamento individual do discente, resultante dessa revisão da literatura, conforme será visto adiante.

Assim, a Seção 2.1 versa sobre o fenômeno da regulação da aprendizagem, a Seção 2.2 trata da avaliação, enquanto a 2.2.1 aborda a avaliação formativa. Em seguida, a Seção 2.3 expõe a avaliação no processo de ensino e aprendizagem na EAD. Por sua vez, a Seção 2.4 pauta as tecnologias de avaliação discente. A Seção 2.5. diz respeito às tecnologias de avaliação discente no contexto das diretrizes e bases da educação nacional. A Seção 2.6. aborda os trabalhos relacionados. Por fim, a Seção 2.7 apresenta as considerações deste capítulo. Consoante Tardiff e Lessard (2008), a prática docente no ensino presencial envolve três atividades, a saber: o planejamento, o ensino propriamente dito, e a avaliação da aprendizagem.

A prática docente "planejamento" compreende a estruturação da disciplina a ser ensinada, a organização das tarefas de ensino e aprendizagem, além da elaboração do material didático e a preparação das aulas. Conforme Tardiff e Lessard (2008, p. 211), "o planejamento é pensado e elaborado em função do programa da disciplina". Por sua vez, esse programa – parafraseando os autores supracitados – desempenha um papel expressivo, visto que unifica a ação coletiva dos docentes e orienta-os quanto aos conteúdos e objetivos. Por outro lado, o docente decide o quê, como e quando ensinar durante o processo de planejamento, pois há a necessidade de adaptar os programas escolares em função das necessidades e dificuldades dos discentes, além de incorporar à sua prática os recursos disponíveis, considerando o máximo de fatores que possam influir no processo de ensino-aprendizagem.

Por sua vez a prática docente "ensino" requer a repetição, o recomeço, o redizer de diferentes formas o conteúdo explorado, com o fito de atingir o objetivo da relação

pedagógica, a qual terá como diretriz aquilo que foi planejado. Logo, “a função mais evidente do planejamento do ensino é transformar e modificar o programa a fim de moldá-lo às circunstâncias únicas de cada situação de ensino” (TARDIFF; LESSARD, 2008, p. 211). Por outro lado,

Ensinar é agir em função de objetivos e contexto de um trabalho relativamente planejado no seio de organização burocrática [...] o ensino é um trabalho burocratizado cuja execução é regulamentada, mas que também repousa sobre a iniciativa dos atores e requer de sua parte uma certa autonomia [...] é, necessariamente, assumir contradições, tensões, dilemas sem solução lógica para com seres humanos e por eles. É fazer escolhas cotidianas que geram consequências e têm custos, às vezes imprevisíveis, às vezes contrários às intenções iniciais (TARDIFF; LESSARD, 2008, p. 211).

Na concepção do ensino a distância, Peters (2006) relaciona como atividades da prática docente o planejamento, o desenvolvimento, a distribuição, a exposição, a assistência e a avaliação. Essas fases estão interrelacionadas e influenciam-se reciprocamente. A primeira fase, a do planejamento, como no ensino presencial, refere-se à estruturação e organização da disciplina; a segunda compreende o desenvolvimento e a distribuição do material didático; a terceira fase, a da exposição, equivale à fase de ensino existente, também, na prática docente do ensino presencial; a quarta fase, a da avaliação, tem a mesma finalidade que a respectiva fase presente no ensino presencial e a quinta fase, nomeada de assistência, diz respeito à tutoria. Planejadas as aulas, realizada a troca de saberes (ensino-aprendizagem), passa-se à etapa de avaliação, cuja prática, dada a complexidade do tema, vem sendo objeto de muitas pesquisas para torná-la mais justa e eficaz. Cabe ressaltar que a prática de avaliação não se encerra apenas como etapa final da relação de ensino-aprendizagem. Trata-se de exercício contínuo e evidente em todos os momentos da relação de ensino conforme destacado por Tardiff e Lessard (2008).

Considerando as peculiaridades do trabalho docente, para Tardiff e Lessard (2008), a interatividade é sua principal característica. Afinal, a aula é construída coletivamente por meio das interações e do envolvimento entre os atores do processo: o docente, os discentes e o grupo. Cabe ao docente estar atento ao grupo, ser capaz de perceber e interpretar suas ações, reações, evolução, necessidades, dificuldades, motivações, enfim: analisar, compreender e interpretar seus discentes e, conseqüentemente, refletir sobre sua prática e fazer os ajustes necessários ao planejamento, de forma a atingir os objetivos inicialmente propostos no contrato didático.

Como evidenciado, o docente tem muitos papéis e atividades a desempenhar e o acompanhamento individual do discente é um desses muitos desafios. Dentre os aspectos que o envolvem, ressalte-se a complexidade da troca interacional com vistas a estimular o discente em seu processo de aprendizagem e auxiliar o docente a acompanhar a construção do conhecimento, promovendo *feedback* individualizado.

Nesse cenário, o avanço tecnológico vem contribuir para a superação dos desafios acima mencionados. Sendo assim, e de forma a tomar ciência e compreender os diversos conceitos e discussões acerca do tema do acompanhamento individual do discente, a próxima seção trata o fenômeno da regulação da aprendizagem.

2.1 Fenômeno da regulação da aprendizagem

A perspectiva contemporânea da aprendizagem reconhece que os alunos controlam ativamente seu próprio aprendizado e resultados, o que significa que são capazes de planejar, controlar e refletir sobre suas ações de forma intencional. A compreensão do processo pelo qual os aprendizes definem objetivos, planejam, executam e, reflexivamente, adaptam a aprendizagem é o principal foco da teoria da autorregulação da aprendizagem (HADWIN; JÄRVELÄ; MILLER, 2011, p. 66). Conforme esses autores, a aprendizagem regulada:

- É **intencional e dirigida a objetivos**, ou seja, os objetivos são as atividades acadêmicas que são usadas para avaliação da aprendizagem. Os objetivos geram resultados que possibilitam o aprendiz se autoavaliar. Os objetivos variam desde especificidade, proximidade, natureza hierárquica, congruência, dificuldade e sua orientação a processo/produto. Os objetivos contextualizam as estratégias e informam sobre os padrões a serem usados para monitoramento, avaliação e regulação. Conhecer as tarefas e saber como os aprendizes as traduzirão em objetivos é essencial para estudar a natureza regulatória das atividades de aprendizagem, as estratégias e o discurso;
- É **metacognitiva**, quer dizer, o papel do planejamento metacognitivo, monitoramento e controle do processo tem sido o ponto central das teorias da regulação, em particular da autorregulação. Monitoramento e avaliação alimentam a regulação da aprendizagem. Quando os aprendizes percebem

em que ponto da aprendizagem estão e onde deveriam se encontrar surge a oportunidade de repensar estratégias, sentimentos e ações. As teorias e pesquisas quanto à regulação da aprendizagem sugerem que se fique atento ao monitoramento e controle do processo: automotivar, tarefa e estratégia de conhecimento; planejamento; avaliação, ou engajamento estrategicamente adaptado. O processo metacognitivo tem que ser observado e sistematicamente analisado; e

- **Os aprendizes regulam o comportamento, a cognição e/ou motivação/emoção.** As pesquisas sobre regulação social não são sobre o domínio da construção do conhecimento. Mas, sim sobre o monitoramento e controle de raciocínio, crenças e estratégias para atingir um objetivo. Regulando a cognição, a motivação e o comportamento, os aprendizes mudam os contextos, para si mesmos e para seus grupos. A recolha de dados sobre o conhecimento, o conhecimento distribuído ou a coconstrução do significado por si só não são suficientes para entender ou fazer afirmações empíricas sobre a aprendizagem regulada. Pelo menos um dos componentes - comportamento, cognição ou motivação – deve ser foco em uma pesquisa sobre aprendizagem regulada.

Os desafios, quer sejam comportamentais, motivacionais ou cognitivos, são um convite e uma oportunidade para que os discentes elaborem estratégias de regulação de sua aprendizagem. A identificação dos desafios em ambientes de aprendizagem individuais e colaborativos é fundamental para a análise da regulação da aprendizagem (HADWIN; JÄRVELÄ; MILLER, 2011, p. 66). Os conceitos de autorregulação, correção e regulação social foram sintetizados no Quadro 1 de forma a simplificar e facilitar o entendimento.

Quadro 1 – Entendendo autorregulação, correção e regulação socialmente compartilhada da aprendizagem.

Autorregulação (SRL)		
DEFINIÇÃO	CONTEXTO	OBJETIVO FINAL
Os aprendizes planejam, monitoram e regulam os processos cognitivos, comportamentais e motivacionais/emocionais em direção a um objetivo ou tarefa acadêmica. Fundamenta-se na Teoria sócio cognitiva.	É orientada ao contexto e às condições do ambiente que estimula o discente a adotar, desenvolver e refinar estratégias para monitorar, avaliar, definir metas, planejar e refletir sobre o processo. E, quando necessário, fazer as devidas alterações nesse processo. Pode ocorrer em tarefas individuais ou colaborativas, podendo ocasionar mudanças no conhecimento, crenças e estratégias individuais que podem direcionar a novos contextos, bem como, provocar mudanças na estrutura e condições do ambiente.	O objetivo final é a independência ou adaptação da atividade de regulação.

Corregulação (CoRL)		
DEFINIÇÃO	CONTEXTO	OBJETIVO FINAL
É a coordenação temporária da autorregulação entre si e parceiros. Consiste em interações que mediam o trabalho de regulação (estratégias, monitoramento, avaliação, definição de metas ou objetivos e motivação). A correção é negociada e admite-se que a experiência da autorregulação surge ao longo das interações quando os discentes apresentam diferentes tipos de autorregulação mediante os desafios de regulação que surgem.	A aprendizagem correção é caracterizada por interações, é transitória e apoiada pela autorregulação; é guiada ou influenciada pela autorregulação da aprendizagem por meio de sugestões ou pressão social. Promove ou fortalece os processos e habilidades de autorregulação da aprendizagem. Pode ocorrer em tarefas individuais ou colaborativas, contudo a troca social ocorre e o objetivo é a transição entre a autorregulação ou a coordenação da autorregulação independente entre os membros do grupo.	O foco é a interação, a dinâmica do processo entre o indivíduo e os outros do grupo no que diz respeito ao processo de regulação da aprendizagem.

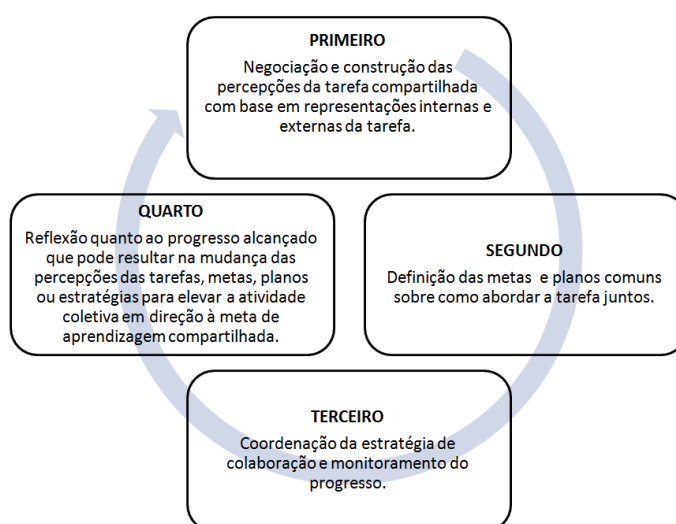
Regulação Socialmente Compartilhada (SSRL ¹⁴)		
DEFINIÇÃO	CONTEXTO	OBJETIVO FINAL
É um processo de regulação interdependente ou coletivamente compartilhado, em que as crenças e o conhecimento são orquestrados a serviço de um resultado/produto coconstruído ou compartilhado. Ou seja, é o processo no qual os membros do grupo regulam coletivamente as atividades.	Pode ocorrer em tarefas cooperativas e colaborativas.	O objetivo é que diversos indivíduos se autorregulem para, então, coconstruir e criar estratégias para monitorar, avaliar, definir objetivos e planejar em direção a resultados compartilhados.

Fonte: Adaptado de Hadwin, Järvelä e Miller (2011, p. 68).

¹⁴ SSRL - Social Shared Regulation Learning.

Segundo Zimmerman (2011) a *Self-Regulated Learning* (SRL) ou Autorregulação da Aprendizagem é um processo interno assistido e influenciado pela interação social (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015). Conforme Malmberg et al. (2015), a Regulação Socialmente Compartilhada¹⁵ (SSRL) vai além dos aspectos cognitivos da colaboração, reconhecendo o importante papel da motivação e das emoções na aprendizagem. Surge, então, quando os indivíduos negociam percepções compartilhadas de tarefas, metas, planos e estratégias e mantêm a interação sócioemocional de forma positiva ao longo do processo de colaboração, ouvindo e considerando as opiniões uns dos outros. Hadwin et al., (2011) conceitua SSRL como o desdobramento de quatro ciclos de *feedback* sequenciados e vinculados de forma recursiva, evidenciado na Figura 2.

Figura 2 – Ciclo de *feedbacks* - SSRL.



Fonte: Adaptada de Malmberg, Järvenoja, Panadero e Järvelä (2015, p. 4).

Os autores acima citados argumentam que quando os grupos se envolvem em SSRL sua atividade eleva-se do nível *eu* para o *nós*, de modo a regular a atividade desenvolvida coletivamente e afirmam que essa *transferência* durante SSRL é essencial para o aprendizado colaborativo. Nessa direção, Panadero e Järvelä (2015) indicam que há evidências empíricas que apontam que a SSRL eleva o desempenho do grupo na aprendizagem colaborativa, consoante se lê:

- Os dados pesquisados denotam a necessidade da continuidade das pesquisas em SSRL;

¹⁵ Aqui tratada como Regulação Social.

- Há indícios que a SSRL contribui para o desempenho do aluno;
- Há necessidade de identificar e explorar quais as melhores condições e os diferentes fatores que contribuem para promover a SSRL;
- Pesquisas sugerem o uso da tecnologia para apoiar a autorregulação (WINNE et al., 2006) e a correção (AZEVEDO et al., 2005), contudo ainda são raras as ferramentas que apoiem a SSRL (JÄRVELÄ; HADWIN, 2013; JÄRVELÄ et al., 2015);
- Há necessidade de esclarecer o papel da correção na SSRL; e
- Faz-se necessário conhecer as características e os aspectos do grupo na SSRL.

Atualmente, a colaboração no contexto profissional, bem como no acadêmico, tem se tornado cada vez mais necessária e importante. Para que tenha êxito, faz-se necessário que os colaboradores conscientizem-se, reconheçam e busquem superar os desafios que possam vir a comprometer a colaboração. É preciso que os colaboradores conjuntamente desenvolvam estratégias de forma a superar tais desafios (MALMBERG et al., 2015, p. 3).

Os autores supracitados ressaltam que, apesar da importância do papel interativo da motivação e das emoções na aprendizagem colaborativa, esses fatores são muitas vezes ignorados. Conforme Panadero e Järvelä (2015), as habilidades sociais individuais impactam na colaboração à medida que as características individuais contribuem para diferentes tipos de regulação no grupo, a depender do perfil de cada um dos atores envolvidos.

Outro ponto a ser considerado refere-se às dinâmicas dos grupos e ao fenômeno da assimetria, pois segundo Dillenbourg (1999, p. 7), as interações podem ser afetadas porque um colaborador ao acreditar que seu parceiro é mais especializado, adota uma posição mais fraca na argumentação. Tal percepção, contudo, precisa ser superada, uma vez que não há nenhuma situação de simetria de conhecimento puro, pois não existem dois indivíduos no mundo com o mesmo conhecimento. Vale lembrar que a simetria pode mudar ao longo do tempo, por exemplo, quando os parceiros abordam subtarefas para as quais um tem habilidades específicas. As teorias relevantes para a aprendizagem colaborativa são baseadas em situações empíricas com diferentes graus de simetria.

Uma ligeira assimetria de conhecimento entre os colegas geralmente é considerada adequada, porque supostamente leva a interações conflitantes. No entanto, apesar desse interesse pela assimetria de conhecimento, situações retratadas como

colaborativas são geralmente bastante simétricas, enquanto outros rótulos situacionais são utilizados para situações altamente assimétricas em relação a ações (controle, coordenação, entre outros) ou com relação à especialização (tutoria, ensino, *coaching*, entre outros). Há algumas evidências de que as relações entre pares são diferentes das relações professor-aluno, em que há assimetria de status social no grupo, bem como em segundo plano cognitivo e motivacional (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015).

Considerando o contexto descrito acima, a regulação da aprendizagem socialmente compartilhada tem sido reconhecida como uma nova e crescente área no âmbito da teoria da aprendizagem autorregulada na última década (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015). Enfim, há evidências empíricas que mostram que SSRL é um fenômeno real que ocorre em grupos de colaboração em situações de aprendizagem conjunta. As pesquisas na área são recentes, contudo diversos aspectos importantes têm sido explorados. Porém, há um longo caminho a trilhar para conhecer melhor os aspectos envolvidos em SSRL e como criar o melhor ambiente de aprendizagem para promover SSRL em situações de aprendizagem colaborativa (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015).

Note-se que esta tese defende a relevância da interação e a qualidade da comunicação entre o docente e o discente de modo a incentivar a autonomia discente e consequente melhora da aprendizagem, além de contribuir com a gestão do acompanhamento individual do discente pelo docente. Nesse contexto, ressalta-se a relevância da autorregulação e da regulação social, estando em consonância com Michinov et al. (2010) quando afirmam que algumas pesquisas sugerem que a eficácia da aprendizagem é reforçada quando há interação do discente com o docente e com seus pares. Os autores em tela, ainda afirmam que escrever uma mensagem é uma forma particularmente útil de exteriorizar ideias, assim como os processos de regulação¹⁶ que podem ser observados por meio da interação. Ademais, salienta Michinov et al. (2011) que o papel do docente deve incluir dentre suas atribuições o acompanhamento do discente, estabelecendo prazos regulares para execução das atividades propostas, bem como a verificação do *feedback* individual e efetivo, além do estímulo à participação.

A próxima seção versa sobre avaliação. Cumpre esclarecer que sua apresentação, de certa forma até detalhada, justifica-se pelo fato da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente sugerida, fundamenta-se em alguns de seus pressupostos teóricos, como será evidenciado no Capítulo 4. Nesse contexto, é considerada como uma

¹⁶ Negociação, confronto e exteriorização de ideias, explicação e questionamentos.

proposição elaborada para provocar a interação/comunicação entre o docente e o discente. Portanto, este trabalho não trata nem pretende discutir este tema.

2.2 Avaliação

Como dito anteriormente, a prática de avaliação tem sido objeto de estudo há várias décadas. William (2011) afirma que não é recente a ideia da avaliação poder apoiar a aprendizagem e acrescenta que apenas avaliar não garante a aprendizagem: faz-se necessário avaliar para ajustar. Bloom et al. (1972, p. 157) definem avaliação

[...] como o processo de julgamento acerca do valor de ideias, trabalhos, soluções, métodos, materiais, etc. realizados com um determinado propósito. Implica no uso de critérios e de padrões que permitem apreciar o grau de precisão, efetividade, economia ou suficiência de pormenores. Os julgamentos podem ser qualitativos ou quantitativos, e o aluno pode determinar os critérios respectivos, ou outros podem fazê-lo em seu lugar.

A avaliação como uma poderosa fonte de informação é aquela que está alinhada às atividades do docente. É aquela que reflete os conceitos e habilidades – objetivos da aprendizagem – enfatizados em sala de aula juntamente com os critérios de avaliação. Esse é um tipo de avaliação considerada justa pelos discentes, conforme Guskey (2007). Dessa forma, talvez a avaliação seja o processo central na instrução eficaz, pois somente por meio de uma avaliação é que se pode descobrir se uma determinada sequência de atividades de instrução resultou nos resultados de aprendizagem propostos (WILLIAM, 2011).

Bloom, Hastings e Madaus (1983) categorizaram o processo de avaliação, como:

- **Formativa:** Ocorre durante todo o processo de ensino-aprendizagem e visa identificar o que e quanto o discente dominou de um determinado conteúdo, bem como o quanto e o que não foi dominado e de tal modo auxiliar o docente e o discente a atingirem os objetivos da disciplina por meio da identificação das falhas e dos aspectos que precisam ser modificados para o domínio da disciplina;
- **Somativa:** Ocorre em momentos específicos do processo de ensino-aprendizagem e objetiva atribuir notas e, assim, fornecer ao discente, pais e administradores *feedback* quanto ao nível de aprendizagem alcançado. É uma avaliação geral que verifica se os objetivos mais amplos foram atingidos; e

- **Diagnóstica:** Ocorre antes e durante o processo de ensino-aprendizagem e tem por finalidade verificar o conhecimento prévio do discente e descobrir as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina.

Mesmo após Bloom (1981) ter alertado que a avaliação poderia ter um caráter formador, com vistas a ajustar o processo de ensino, e que deveria ser realizada separadamente da avaliação com fins de registro do desempenho, em geral, a avaliação continuou sendo utilizada com esse fim. Contudo, após os anos 1980 é que o processo de avaliação passou a ser visto como fator que tanto pode contribuir para melhorar o processo de aprendizagem como pode prejudicá-lo, dependendo de como seja aplicado.

Já nos anos 1990 diversos estudos sugeriram a ideia de que a avaliação era parte integrante da instrução, podendo melhorar os resultados da aprendizagem. Essa tese foi sendo assimilada ao longo dos anos, tanto que, de acordo com William (2011, p. 13): "[...] atualmente há trabalho teórico e empírico que sugere que a integração da avaliação com a instrução pode muito bem ter um poder sem precedentes para aumentar o envolvimento dos alunos e melhorar os resultados de aprendizagem"¹⁷.

Muito se tem debatido acerca dos fatores que impactam o processo de aprendizagem. Bloom (1981, p. 7) em sua teoria da aprendizagem defende a tese de que “a maioria dos alunos pode aprender o que as escolas têm a ensinar – se o problema for tratado com atenção e de modo sistemático”. E acrescenta que:

[...] as variações na aprendizagem e o nível da aprendizagem dos alunos são determinados por seu histórico de aprendizagem e pela qualidade de ensino que eles recebem. Modificações adequadas, relacionadas ao histórico dos alunos e à qualidade do ensino, podem reduzir drasticamente a variação que ocorre entre os estudantes e aumentar muito o seu nível de aprendizagem e eficiência na aprendizagem, em termos de tempo e esforço despendidos (BLOOM, 1981, p. 16).

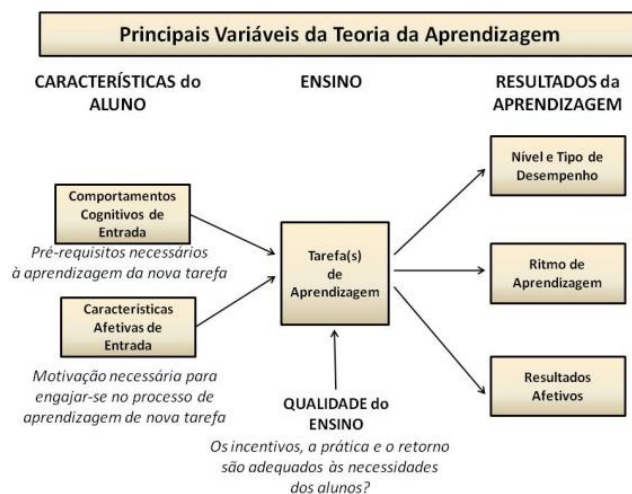
A Figura 3 apresenta as principais variáveis da teoria da aprendizagem de Bloom que trata das características do discente, do ensino e do produto da aprendizagem e define três variáveis interdependentes que, segundo o autor, são responsáveis pelas discrepâncias na aprendizagem, a saber:

- a) Pré-requisito – o aluno possui os pré-requisitos básicos necessários à aprendizagem a ser realizada? Em que medida?

¹⁷ Tradução da autora.

- b) Motivação – quanto o aluno pode ou é motivado a envolver-se no processo de aprendizagem?
- c) Ensino – quão adequado é o ensino ao aluno?

Figura 3 – Principais variáveis da Teoria da Aprendizagem de Bloom.



Fonte: Adaptada de Bloom (1981).

De acordo com o autor, tais variáveis são responsáveis pelas discrepâncias na aprendizagem. E, uma vez manipuladas adequadamente, podem conduzir, aproximar a escola a um sistema de educação mais justo, sendo esses fatores determinantes dos resultados da aprendizagem. Porém, em sua teoria, limitou-se a analisar um reduzido número de variáveis, as quais considera as mais importantes para a aprendizagem escolar.

Para Bloom, o histórico escolar do discente precisa ser observado e considerado no processo de interação diário que acontece na escola, afinal o seu passado escolar é uma variável importante para o sucesso da aprendizagem a ser realizada. Ele ainda afirma que a aprendizagem escolar é, predominantemente, a aprendizagem do grupo, girando em torno do conteúdo, e o ritmo é ditado pelo docente, porém, deve ser individualizada. O que o autor tenta explicar em sua teoria é a variação na aprendizagem de algo, por discentes diversos, ao mesmo tempo ou não, contudo, sob condições semelhantes.

Posteriormente, Ausubel (1982), em sua teoria da aprendizagem, propõe que os conhecimentos prévios sejam valorizados de forma que os alunos possam construir estruturas mentais que permitam descobrir e redescobrir outros saberes, caracterizando assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

Por outro lado, é senso comum o conhecimento da existência de fatores internos e externos – nutrição, pobreza, habitação, violência – à escola que impactam diretamente no resultado escolar. Contudo, esses fatores externos não são determinantes para o resultado escolar. É preciso, pois, no que tange aos fatores internos considerar uma nova visão quanto ao resultado, à avaliação e à equidade, de forma a mudar o cenário dos resultados educacionais (REEVES, 2007).

Sendo assim, considerando a questão da necessidade – imposta pela economia e sociedade vigentes – da elevação do desempenho dos discentes nas escolas, diversas pesquisas têm sido realizadas ao longo dos últimos anos visando descobrir soluções para tal. O Quadro 2 relaciona algumas gerações dessas pesquisas indicando o seu foco e suas conclusões.

Quadro 2 – Pesquisas sobre a eficiência das escolas.

Geração	Foco	Conclusão
Primeira	Apenas nos resultados da escola.	Conclusão simplista de que as escolas fizeram a diferença.
Segunda	Fatores demográficos.	Fatores demográficos são os responsáveis pela maior parte das diferenças entre as escolas, pois as instituições de ensino que obtiveram bons resultados localizavam-se em áreas mais abastadas, ao contrário da maioria dos colégios com baixo desempenho, que se localizavam em áreas de pobreza.
Terceira	Resultados da escola, mas na diferença do conhecimento entre os discentes quando estes iniciaram em relação a quando saíram da escola.	Os discentes que frequentam as salas de aula mais eficazes aprendem em quatro vezes a velocidade daqueles nas salas de aula menos eficazes.
Outros	Conhecimento do docente.	Concluiu-se, que a atuação do docente na sala de aula é mais importante do que o quanto ele sabe, do que o seu conhecimento.
Essas gerações foram descritas em pesquisas realizadas ao longo dos últimos anos por: Chubb; Moe, 1990; Thrupp, 1999; Hanushek, 2004; Hattie, 2005; Jepsen; Rivkin 2002; Mosteller, 1995; Gewertz, 2006a; 2006b; Carnoy et al., 2005; Lubienski; Lubienski, 2006; Hill; Rowan; Ball. 2005; Monk, 1994; Darling-Hammond et al., 2005; Ful-lan, 1991, p. 315; Reeves; McCall; MacGilchrist, 2001; Wilson; Berne, 1999; Slavin; Hurley; Chamberlain, 2003; Bruer, 1999; Adey; Fairbrother; Wiliam, 1999.		

Fonte: Adaptado de William (2011).

Nesse contexto, em se tratando de avaliação discente – tema que vem sendo discutido há décadas – vale ressaltar que não há medidas confiáveis e válidas de eficácia. Dessa forma, Reeves (2007) não acredita no determinismo presente na curva do sino que classifica e distribui os resultados obtidos pelos discentes, qualificando-os em mal e bem sucedidos. De acordo com Luckesi (1999), a avaliação que se pratica na escola é a avaliação da culpa. As notas são usadas para fundamentar necessidades de classificação

dos discentes, quando são comparados a desempenhos e não a objetivos do que se deseja atingir.

Ainda conforme Reeves (2007), é necessária a adoção de procedimentos avaliativos para verificar, de fato, a aprendizagem do aluno, deixando de lado os fins classificatórios que, muitas vezes, resultam na exposição dos discentes. Para tanto, durante o processo de ensino, deve-se fornecer *feedback* significativo de forma a possibilitar a melhora no desempenho dos discentes.

Em consonância com os autores em tela, Reeves (2007) acrescenta que os docentes e os líderes da escola fazem a diferença, afinal, ensinar não se resume à transmissão do conhecimento, visto que a interação e a colaboração também são partes integrantes desse processo. Dessa forma, fica evidente a participação do docente no sucesso do processo de ensino-aprendizagem. William (2011) afirma que para melhorar os resultados da aprendizagem soluções rápidas não são eficazes. É preciso, pois, aprimorar a prática dos docentes que já estão presentes na sala de aula, investindo em seu aperfeiçoamento profissional. E ainda acrescenta que as pesquisas revelaram que a adoção da prática de avaliação formativa é mais rentável do que qualquer outra estratégia para aprimorar os resultados da aprendizagem.

Para tanto, defende a tese de que a mudança da prática docente não vai ocorrer se métodos tradicionais continuarem a ser usados. Guskey (2007) afirma que a dificuldade da mudança na postura do docente frente à avaliação, reside no fato de que além de não serem realmente formados para avaliar seus discentes, eles precisam pensar e usar a avaliação de forma diferente daquela que experienciaram, daquela que foi praticada por seus docentes, pois para que a avaliação em sala de aula contribua com o processo de ensino aprendizagem, o docente precisa modificar sua forma de vê-la e interpretar o seu resultado. É preciso, portanto, que a avaliação seja vista como parte integrante do processo instrucional e como elemento essencial do esforço docente no sentido de auxiliar o aprendizado do discente. Para tornar a avaliação parte integrante do processo instrucional, o docente deve:

- Usar a avaliação como fonte de informação para docentes e discentes;
- As avaliações devem ser seguidas por instruções corretivas de alta qualidade; e
- Fornecer segunda chance para que os discentes mostrem que obtiveram sucesso.

Davies (2007) afirma que o envolvimento dos discentes no processo de avaliação torna-os mais engajados, motivados e, como consequência, eles aprendem mais. Para tanto, a referida autora cita quatro pilares:

- Avaliação formativa – avaliação para impactar e aperfeiçoar a aprendizagem e não apenas para aferi-la;
- *Feedback* – descritivo, avaliativo e motivacional, a saber:
 - Descritivo: Necessário durante e após a aprendizagem. Há critério de comparação (modelo, exemplo, modelo de excelência), dessa forma o discente tem como comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho;
 - Avaliativo: Este *feedback* é somativo e atribui notas. O discente pode compará-lo com outros discentes ou consigo mesmo. Contudo, somente com a nota, sem informações adicionais, fica difícil o discente saber e compreender o que precisa ser melhorado; e
 - Motivacional: Os discentes ficam mais motivados e focados na aprendizagem quando os docentes enfatizam a aprendizagem e o desempenho em vez da competição e das notas.
- Motivação; e
- Avaliação somativa.

Além do exposto, Davies (2007) salienta que os discentes aprendem mais e atingem resultados mais significativos quando estão realmente envolvidos no processo de avaliação e docentes que fazem uso de um processo de avaliação de qualidade resultam no alcance de altos níveis de desempenho por seus discentes. Logo, sugere que o docente envolva seus discentes no processo de avaliação de forma que bons resultados de aprendizagem sejam alcançados.

Segundo White (2007), a avaliação pode informar quanto à instrução, a qualidade e características do discente, além de criar sinergia entre a avaliação, o currículo e a instrução. Portanto, é mais poderosa do que uma tentativa isolada para medir o progresso em direção a um objetivo, que é incorporado nas práticas utilizadas no processo de aprendizagem.

Sendo assim, analisar os dados oriundos da avaliação é um exercício que auxilia a compreender o que ocorre no aprendizado do discente e propor mudanças na prática docente de forma a melhorar o desempenho do discente. O contexto deste trabalho

considera apenas os dados da aprendizagem e do ensino e a abordagem para avaliação formativa tratada a seguir.

2.2.1 Avaliação formativa

Muitos teóricos questionam a avaliação com fins classificatórios, prática essa ainda tão presente nas escolas. Para Guskey (2007), a avaliação com fins classificatórios geralmente não é um bom instrumento para auxiliar o docente a aperfeiçoar sua prática de ensino ou auxiliá-lo a modificar sua abordagem com determinado discente, objetivando ajudá-lo a alcançar os resultados esperados. Diante do exposto, faz-se necessário uma abordagem de avaliação formativa.

Ao longo dos últimos cinquenta anos diversas pesquisas e revisões de literatura foram realizadas acerca do tema *avaliação formativa*. Inicialmente, a avaliação formativa, conforme Fernandes (2006) – na década de 1960 e 1970 –, centrava-se nos resultados obtidos pelos discentes, havendo pouca interação e realizada após determinados períodos de aprendizagem. Atualmente ela é interativa, centrada nos processos cognitivos dos discentes e associada aos processos de *feedback*, de regulação, de autoavaliação e de autorregulação das aprendizagens. Há duas linhas de investigação:

Para a tradição de investigação francófona, a avaliação formativa é vista como uma fonte de regulação dos processos de aprendizagem; a regulação é talvez o conceito-chave desta tradição teórica (ver, por exemplo, Bonniol, 1989; Cardinet, 1991; Grégoire, 1996; Perrenoud, 1998a, 1998b). Para os investigadores anglo-saxónicos, o *feedback* tem um papel primordial na avaliação formativa quase se confundindo com ela (ver, por exemplo, Black & Wiliam, 1998a, 1998b, 2006a, 2006b; Gipps, 1994, 1999; Gipps & Stobart, 2003; Shepard, 2001; Stiggins, 2004). Fernandes (2006, p. 26-27).

William (2011) relacionou vários conceitos acerca do tema mencionado que são evidenciados no Quadro 3:

Quadro 3 – Conceitos de avaliação formativa.

Conceito	Autor
Avaliação formativa combina <i>feedback</i> e adaptação corretiva do ensino.	Bloom (1983)
[...] todas as atividades desenvolvidas por professores e por seus alunos na avaliação de si mesmos, que fornecem informações a serem utilizadas como <i>feedback</i> para modificar o ensino e atividades de aprendizagem. Essa avaliação torna-se formativa, quando o resultado é realmente usado para adaptar o ensino de modo a atender às necessidades dos alunos.	Black; Wiliam (1998, p.140)
O processo utilizado por professores e alunos de reconhecer e responder a aprendizagem dos alunos, a fim de melhorar a aprendizagem, durante a aprendizagem.	Cowie; Bell (1999, p. 32)
Avaliação realizada durante o processo de ensino com o objetivo de melhorar o ensino ou a aprendizagem.	Shepard et al. (2005, p. 275)
Refere-se às avaliações frequentes, interativas do progresso dos alunos e à compreensão para identificar as necessidades de aprendizagem e ajustar adequadamente o ensino.	Looney (2005, p. 21)
A avaliação formativa é uma ferramenta que os professores usam para medir a compreensão do aluno de temas específicos e habilidades que eles estão ensinando. É uma ferramenta de <i>meio do caminho</i> para identificar equívocos e erros de alunos específicos, enquanto o assunto está sendo ensinado.	Kahl (2005, p. 11)
[...] sete preceitos que resumem as características de avaliação que promove a aprendizagem: • Está inserida em uma visão de ensino e aprendizagem do qual é uma parte essencial; • Envolve compartilhamento com os alunos de metas de aprendizagem; • Visa ajudar os alunos a conhecer e reconhecer os padrões que precisam alcançar; • Envolve os alunos em autoavaliação; • Fornece <i>feedback</i> aos alunos que reconhecem seus próximos passos e como alcançá-los; • É sustentada pela confiança que cada aluno pode melhorar; • Envolve tanto o professor quanto os alunos na reflexão sobre os resultados da avaliação.	(Broadfoot et al., 1999, p. 7)
A prática em sala de aula é formativa na medida em que a evidência sobre o desempenho do aluno é estimulada, interpretada e utilizada por professores, alunos ou seus pares para tomar decisões sobre os próximos passos na instrução que são susceptíveis de ser melhor ou melhor fundada do que as decisões que teriam levado na ausência de evidência de que foi provocada.	Black & Wiliam 2009, p. 9)

Fonte: Adaptado de William (2011).

Para Brookhart (2007), a avaliação formativa fornece informações sobre o processo de aprendizagem que os docentes podem usar em suas decisões de ensino e os discentes podem usar para melhorar seu desempenho, o que os motiva. Há mais de vinte anos, Black e William (2009) pesquisam sobre avaliação formativa. Seus estudos iniciais que tratavam do tema em questão não foram embasados em nenhuma teoria pedagógica da aprendizagem. Por outro lado, foram estudos empíricos considerando os achados de inúmeras pesquisas relevantes que resultaram em um conjunto de práticas ditas formativas, contudo vagamente descritas e sem embasamento teórico (TARAS, 2010).

Para compreensão do exposto, importa destacar um pouco da história da criação da teoria da avaliação formativa com origem anglo-saxônica. A princípio, buscando

fundamentar sua teoria, Black e William (2009) basearam-se nos processos de ensino-aprendizagem definidos por Ramaprasad (1983) que considera três passos:

1. Identificar o nível de conhecimento dos discentes, ou seja, estabelecer onde os discentes se encontram em sua aprendizagem;
2. Definir para os discentes o objetivo a ser alcançado, ou seja, aonde se quer chegar; e
3. Definir o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.

E, a partir dos processos descritos acima, definiram o *framework* descrito na Figura 4.

Figura 4 – Aspectos da avaliação formativa.

	Aonde o aluno está indo	Onde o aluno está	Como chegar lá
Professor	1. Esclarecer e compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para o sucesso.	2. Promover discussões eficazes em sala de aula e outras tarefas de aprendizagem que gerem evidências da compreensão do aluno.	3. Fornecer feedback que possibilite o discente evoluir sua aprendizagem.
Colega ou Par	Compreender e compartilhar os objetivos e os critérios para o sucesso da aprendizagem.	4. Estimular o discente a interagir como recursos didático um para o outro.	
Aluno	Compreender os objetivos e os critérios para o sucesso da aprendizagem.	5. Estimular o discente a ser agente responsável por sua própria aprendizagem.	

Fonte: Adaptada de Black e William (2009).

Ao cruzar os três processos, descritos com os agentes (docente, colega ou par e discente), os autores sugerem que a avaliação formativa pode ser conceituada como um conjunto de cinco principais estratégias:

1. Esclarecer e compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para o sucesso;
2. Promover discussões eficazes em sala de aula e outras tarefas de aprendizagem que gerem evidências da compreensão do discente;
3. Fornecer *feedback* que possibilite o discente evoluir sua aprendizagem;
4. Estimular os discentes a interagirem como recursos didáticos um para o outro; e
5. Estimular o discente a ser agente responsável por sua própria aprendizagem.

E, quando de seus estudos iniciais, sugeriram cinco atividades que consideraram eficazes na prática da avaliação formativa e que posteriormente foram vistas como meio para alcançar as cinco estratégias descritas anteriormente:

1. Compartilhamento dos critérios de sucesso com os discentes;
2. Questionamento em sala de aula;
3. Reforço por meio de comentários;
4. Avaliação dos pares e autoavaliação; e
5. Uso formativo dos testes somativos.

Contudo, Taras (2010) interroga: como ocorre a articulação entre essas atividades? E salienta a inexistência de processos definidos para tanto.

Posteriormente, na evolução de seu trabalho, Black e William (2009) – com base nas observações das salas de aula e nas entrevistas com os docentes que avaliavam seus discentes segundo prática formativa sugerida em seus estudos iniciais – analisaram as mudanças ocorridas nessas salas de aula e propuseram um *framework* teórico derivado da teoria da atividade histórico-cultural por meio da qual foram identificados quatro temas de discussão:

- a) Docentes, discentes e disciplina;
- b) O papel do docente e a regulamentação da aprendizagem;
- c) *Feedback* e a interação docente-discente discutidos em termos de níveis de *feedback*, refinamento do *feedback* e de diferenciação; e
- d) O papel do discente na aprendizagem.

Para tanto, a prática de sala de aula ou mesmo a regulação da aprendizagem não foram relacionados com os dados analisados, contudo preocuparam-se com os momentos de contingência educacional¹⁸ e alegaram que a partir da definição fica claro que a avaliação formativa preocupa-se com a criação e capitalização dos *momentos de contingência* – na instrução – com o propósito de regular o processo de aprendizagem. Essa pode ser uma visão muito estrita, mas ajuda a distinguir a teoria da avaliação formativa de uma teoria geral de ensino e aprendizagem. Embora essa possa ser uma visão estreita, seu impacto é amplo, pois a forma como os docentes, discentes e seus pares criam e capitalizam tais momentos – que podem ser síncronos ou assíncronos –

¹⁸ Momento de interação entre o indivíduo e seu ambiente, de modo a alcançar o comportamento desejado. Ver Todorov; Moreira; Martone, 2009.

impacta no *design* instrucional, no currículo, na pedagogia, na psicologia e na epistemologia (BLACK; WILLIAM 2009).

Dessa forma, afirmam que em uma abordagem formativa no trabalho do docente é muito menos previsível em decorrência da interação formativa a que está subordinado, o que pode modificar seu pensamento. Sendo assim, o docente precisa ficar atento à sua interpretação quanto à resposta do discente, pois o que ele interpreta não necessariamente é o que o discente pretende transmitir. Por outro lado, o que o discente ouve e interpreta não necessariamente é o que o docente pretende transmitir. Dessa maneira, percebe-se a importância e seriedade com que deve ser tratada a comunicação entre docente e discente, pois, como evidenciado acima, pode impactar diretamente no sucesso ou fracasso da aprendizagem.

A teoria de Black e William (2009) foi analisada por vários pesquisadores. Entre eles Perrenoud, que identificou a necessidade de um modelo teórico para embasá-la e afirmou que sem um modelo teórico das mediações por meio das quais uma situação de interação influencia a cognição e, em particular, o processo de aprendizagem, pode-se observar milhares de situações sem ser capaz de tirar conclusões (BLACK; WILLIAM, 2009, p. 12).

Por sua vez, Taras (2010) argumenta que a teoria da avaliação formativa provém de pesquisa empírica com pouca fundamentação teórica, o que resulta em dificuldades para aplicar a teoria. O processo, os papéis e o produto da avaliação não são claramente definidos.

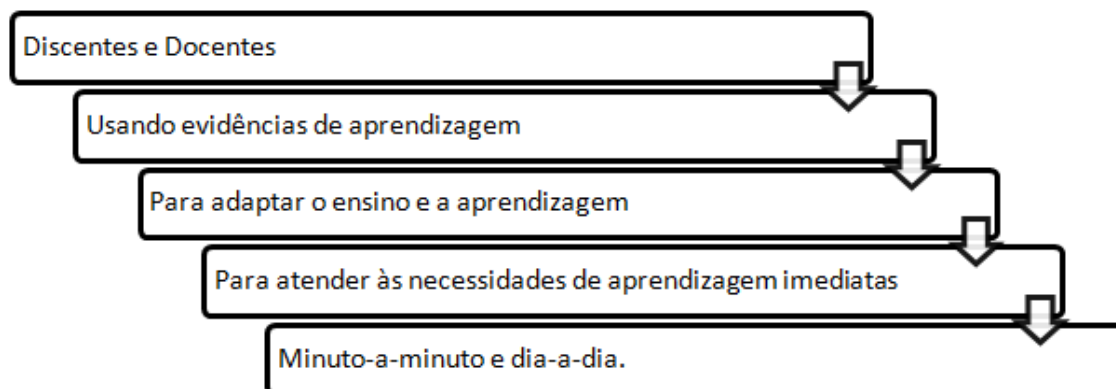
Ante o exposto, questiona-se: se não se sabe o que a avaliação formativa é ou se os processos e as teorias não forem claros, como se pode promover e ensinar de forma eficiente?

Em concordância com Perrenoud e Taras, Fernandes (2006) relata a necessidade da construção de uma teoria da avaliação formativa de maneira a esclarecer e solidificar um conceito já consolidado por meio da pesquisa empírica. É preciso, pois, que o docente conheça bem seu significado e sua relação com os processos de ensino e de aprendizagem.

William (2011) chama atenção para a importância e o foco que deve ser dado à prática docente na sala de aula e questiona: como está ocorrendo a avaliação formativa? É preciso que ela aconteça realmente minuto a minuto. O discente não pode deixar a sala de aula antes do docente ter refletido sob sua prática e ter feitos os ajustes para que o

discente realize a aprendizagem. A ideia é de que o ensino é adaptativo às necessidades de aprendizagem do discente e a avaliação é feita em tempo real. Sendo assim, a avaliação formativa, vide Figura 5, compreende:

Figura 5 – Avaliação formativa.



Fonte: Adaptada de William (2011).

Segundo Brookhart (2007), a avaliação formativa fornece informações sobre o processo de aprendizagem que podem ser usadas pelos docentes para o ajuste de sua prática de ensino e pelos discentes para melhorar seu desempenho e consequente motivação. Dessa forma, pode-se observar que a responsabilidade da avaliação formativa está dividida entre o docente e os discentes. Para Black e William (2009, p. 7),

O docente é responsável por criar e implementar o ambiente de aprendizagem eficaz, e o aluno é responsável pela aprendizagem nesse ambiente. Além disso, uma vez que a responsabilidade pela aprendizagem compete tanto ao docente quanto ao discente, cabe a cada um fazer todo o possível para atenuar o impacto de quaisquer falhas do outro (considerando a parceria, docentes e discentes são solidariamente responsáveis).

A importância do *feedback* também foi ressaltada por Bloom, Hastings e Madaus (1983) que afirmam que os resultados da avaliação facilitam o aprendizado por meio do *feedback* do progresso do aprendizado do discente e da identificação dos problemas de aprendizagem. Davies (2007) acrescenta que é muito importante que o discente tenha uma compreensão clara dos objetivos a serem alcançados, pois, por meio destes e cientes de seus pontos fortes e dificuldades – conhecidas por meio do *feedback* – eles podem definir metas adequadas e realistas de forma a atingir os objetivos da aprendizagem.

Desta forma, os resultados da avaliação são preciosos para o docente aperfeiçoar sua prática de ensino, pois por meio deles é possível identificar e refletir sobre o que foi bem trabalhado, assimilado pelos discentes, e o que precisa ser ajustado e retrabalhado. Convém ressaltar que a análise deve esclarecer: o insucesso refletido na avaliação é decorrente do processo de ensino ou do processo de avaliação? Ou seja, a avaliação está clara, as questões são objetivas, inequívocas? O discente está sendo realmente avaliado quanto ao conhecimento, compreensão ou habilidades? (GUSKEY, 2007).

Fala-se em avaliação de aprendizagem e em avaliação para aprendizagem. Segundo William (2011), *Avaliação para Aprendizagem* é qualquer avaliação na qual o principal objetivo é promover a aprendizagem dos discentes, o que realça a diferença da avaliação concebida para fins de prestação de contas, classificação, de competência ou de certificação. Uma atividade de avaliação ajuda no aprendizado se ela fornecer informações aos docentes e a seus discentes que possam ser usadas como *feedback*, de modo a modificar o ensino e as atividades de aprendizagem de todos os envolvidos no processo de avaliação. Portanto, torna-se *Avaliação Formativa* quando o seu resultado é realmente usado para adaptar o ensino, de modo a atender às necessidades de aprendizagem.

Conforme Black e William (2007), a avaliação para aprendizagem depende da prática docente em sala de aula e de como esse docente vê o seu papel nesse processo. Atualmente, reconhece-se que os discentes são responsáveis por sua aprendizagem, uma vez que ninguém mais pode fazer isso por eles. Assim, a avaliação deve envolvê-los fornecendo-lhes informações de como sua aprendizagem está ocorrendo e orientar quais são os próximos passos a serem seguidos. Algumas destas informações são provenientes de *feedback* docente, outras, no entanto, provêm de sua autoavaliação. Ao mesmo tempo, o docente deve proporcionar aos discentes as habilidades e estratégias necessárias para dar os próximos passos na sua aprendizagem. Sendo assim, a avaliação que promove a aprendizagem possui as seguintes características:

- Está inserida em uma visão de ensino e aprendizagem da qual é parte essencial;
- Envolve compartilhamento de objetivos de aprendizagem com os discentes;
- Tem como objetivo ajudar os discentes a conhecerem e reconhecerem os padrões a serem alcançados;
- Promove a autoavaliação dos discentes;

- Fornece *feedback* que possibilita aos discentes identificarem seus próximos passos e como tomá-los de forma a alcançar os objetivos da aprendizagem;
- Tem como base a confiança de que cada discente pode melhorar; e
- Envolve docente e discente na análise e reflexão sobre os dados resultantes da avaliação.

Sendo assim, faz-se necessário envolver o discente no processo de avaliação, logo sua autoavaliação deve ser parte integrante deste processo. O Quadro 4, a seguir, relaciona alguns conceitos acerca do termo *Avaliação para Aprendizagem*.

Quadro 4 – Conceitos de avaliação para a aprendizagem.

Conceito	Autor
Avaliação da aprendizagem faz parte da prática cotidiana de docentes, discentes e pares que buscam refletir, observar e encontrar formas para melhorar a aprendizagem contínua.	Klenowski (2009, p. 264)
Processo de busca e interpretação de evidências para uso pelos docentes e discentes com objetivo de decidir onde se encontram em sua aprendizagem, onde precisam chegar e qual a melhor forma de chegar lá.	Broadfoot et al. (2002, p. 2-3)
Sugere que as avaliações concebidas primordialmente para servir uma função somativa podem também funcionar formativamente, enquanto que as que se destinam principalmente a servir uma função formativa podem também funcionar somativamente.	Bennett (2009)

Fonte: Adaptado de William (2011).

Segundo Reeves (2007), há um consenso no que diz respeito ao papel da avaliação na educação que aponta três conclusões que emergiram das pesquisas realizadas:

1. O *feedback* deve ser rigoroso, específico e a tempo;
2. *Feedback* impreciso é contraproducente; e
3. As práticas atuais são inconsistentes.

Assim, diante desse cenário, a questão não é o que se pode fazer para melhorar o aproveitamento dos discentes e, sim, como implementar e manter práticas e políticas que apoiem e melhorem o desempenho dos discentes. Para tanto, o autor defende a acuidade do *feedback* efetivo no processo de ensino, com fito de melhorar o desempenho do discente.

Reeves (2007) ressalta exemplos clássicos do uso de *feedback* efetivo, como ocorre com os músicos quando ensaiam e são instantaneamente notificados de seu

desempenho podendo corrigir imediatamente seus erros. Outro exemplo citado são os atletas que recebem *feedback* instantâneo e saem do treino com a ciência do seu desempenho, bem como a do grupo.

Vale lembrar que o mesmo discente que tem um excelente desempenho no jogo ou na música, pode ter dificuldades nas disciplinas na escola e isso não resulta das dificuldades cognitivas, visto que essas são necessárias para o bom desempenho tanto nos esportes quanto na música, mas sim pela falta de um *feedback* rigoroso, específico e a tempo (REEVES, 2007, p. 229).

Dessa forma, sabe-se que o *feedback* imediato é elemento essencial que contribui para o aperfeiçoamento do aprendizado do discente e pode ser dado individualmente ou em grupo. Contudo, muitas escolas insistem na prática do exame ao final da unidade, desconsiderando a relevância desse *feedback* que deve ser dado pelo docente aos seus discentes de forma específica, precisa e imediata ao longo do processo de ensino. Assim sendo, após anos de pesquisa e na busca de embasar teoricamente sua teoria da avaliação formativa, Black e William (2009) reuniram literatura de diversas tradições com seus respectivos objetivos e esfera de preocupação e concluíram:

1. Qualquer evidência de interação formativa deve ser analisada considerando o planejamento do docente para desenvolver a aprendizagem, as interações formativas que acontecem no contexto daquele planejamento (identificadas no mundo social da sala de aula e da escola) e as respostas e a participação de cada discente – decorrentes de seus modelos afetivos e cognitivos – que fornecem apenas evidências indiretas;
2. O conceito de regulação de Perrenoud foi crucial para localizar a teoria da avaliação formativa em uma teoria da pedagogia mais abrangente. O conjunto de práticas formativas, presentes em modelos como autorregulação da aprendizagem, programas de aceleração cognitiva, abordagens de avaliação dinâmica, entre outros, não se constitui em alternativa à abordagem formativa; todos os modelos a incluem. A diferença entre eles se encontra no primeiro nível de gerenciamento definido por Perrenoud, ou seja: na elaboração das tarefas de aprendizagem e no excesso de objetivos de aprendizagem que servem para determinar as prioridades para as quais as interações de aprendizagem são direcionadas. Então, significa dizer ainda que eles divergem no modelo de pedagogia que serve de base para sua criação e a partir do qual a avaliação

formativa é implementada, em maior ou menor grau. Assim, todos eles envolvem o docente na difícil tarefa de *feedback* para a aprendizagem, mas de maneiras diferentes;

3. Os docentes precisam exercitar planos de contingência, ou seja: planejar, prever e preparar várias interações alternativas que possam vir a acontecer;
4. A teorização sociocultural das salas de aula é claramente relevante para a consideração do discurso de sala de aula. Contudo, há a necessidade de considerar o discente como um pensador individual;
5. Os dois passos: a) diagnóstico – interpretação da contribuição do discente em termos do que ela revela sobre o seu pensamento e motivação – e, b) prognóstico – escolha da resposta ideal – envolvem decisões complexas, muitas vezes a serem tomadas com apenas alguns segundos disponíveis, ou seja, com pouco tempo para refletir antes de intervir;
6. Os autores não reivindicam que o foco na avaliação formativa é a única, ou mesmo a mais apropriada maneira de olhar para as interações nas discussões com toda a turma. Contudo, defendem que se deve focar na criação e capitalização de momentos de contingência com toda a turma nas cinco principais estratégias;
7. A complexidade das situações da troca do *feedback* formativo é tal que eles só podem ser entendidos à luz das várias perspectivas teóricas necessárias para explorar os diferentes tipos de emissão envolvidas; e
8. Faz-se necessário considerar as diferenças epistemológicas e culturais das diversas disciplinas escolares, bem como as diferenças entre as necessidades de aprendizagem dos diversos níveis escolares.

Dessa forma,

A avaliação formativa, não sendo a panaceia para os males dos sistemas educativos, é com certeza um processo pedagógico essencial para apoiar milhões de crianças e jovens que, ano após ano, experimentam a frustração, o desânimo, o abandono escolar e mesmo a exclusão social. É por isso que temos forçosamente que desbravar e aprofundar a ideia de avaliar para aprender se quisermos enfrentar as questões mais prementes e urgentes da educação contemporânea. E isto passa necessariamente pela investigação empírica e pela construção teórica (FERNANDES, 2006, p. 43).

Outro ponto a destacar diz respeito à prática da classificação que permanece presente na maioria das escolas, agravada pelas políticas de classificação que, além de variar na própria escola – de sala para sala – variam entre as escolas (REEVES, 2007). Sem falar que a competência na sala de aula é atribuída exclusivamente ao docente. Considerando esse contexto, observa-se que as práticas de *feedback* são inconsistentes na escola e entre as escolas, pois, em certas ocasiões, a criatividade é utilizada para prover um *feedback* excelente, superior, de forma a melhorar o desempenho. Em contrapartida, outras vezes são realizadas pequenas alterações que não contribuem em nada na melhoria do desempenho do discente.

Peters (2006) indica que para a eficiência e qualidade do processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessária a prática de uma abordagem de avaliação mais formativa do que somativa, de forma a possibilitar ao discente controle e acompanhamento do seu processo de aprendizagem.

Considerando o até então exposto, esta tese considera que a avaliação:

- Apoia a aprendizagem;
- É parte integrante da instrução;
- Seu objetivo é melhorar os resultados da aprendizagem. Sendo assim, é instrumento para ajustar a aprendizagem;
- Não deve ser utilizada meramente como registro do desempenho do discente;
- Deve ser utilizada como fonte de informação para docentes e discentes;
- É uma fonte de regulação da aprendizagem;
- Deve ser seguida por *feedback* imediato e de qualidade aos discentes que reconhecem seus próximos passos e como alcançá-los;
- Envolve compartilhamento com os discentes de metas de aprendizagem;
- Visa ajudar os alunos a conhecer e reconhecer os padrões que precisam alcançar;
- Envolve os alunos em autoavaliação;
- É sustentada pela confiança que cada discente pode melhorar;
- Deve envolver o discente no processo de avaliação de forma que bons resultados de aprendizagem sejam alcançados;
- Deve envolver tanto o docente quanto os discentes na reflexão sobre os resultados da avaliação; e

- Seu resultado deve ser usado para adaptar o ensino de modo a atender as necessidades dos discentes.

Assim, sugere-se que o docente:

1. Esclareça e compartilhe os objetivos de aprendizagem e os critérios para alcançá-lo;
2. Acompanhe individualmente o discente, apoiando-o e motivando-o a envolver-se no processo de aprendizagem;
3. Adeque o ensino de modo a atender às necessidades do discente;
4. Forneça *feedback* significativo de forma a possibilitar a melhora no desempenho do discente;
5. Interaja com o discente de modo a obter evidências de sua compreensão; e
6. Estimule o discente a desenvolver sua autonomia, tornando-se agente responsável por sua própria aprendizagem.

A próxima seção aborda a avaliação no processo de ensino e aprendizagem em EAD.

2.3 Avaliação no processo de ensino e aprendizagem na EAD

Como ressalta Moran (2009, p. 55), a Educação a Distância (EAD) tem se mostrado a cada dia mais complexa, visto que cresce em várias direções resultando em novas concepções e necessidades: “Denominamos EAD à educação continuada, ao treinamento em serviço, à formação supletiva, à formação profissional, à qualificação docente, à especialização acadêmica, à complementação dos cursos presenciais”.

No Brasil, o processo de avaliação do ensino a distância é regulamentado conforme o decreto da Presidência da República Federativa do Brasil, Nº. 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (PRESIDÊNCIA, 2005). Segundo Santos (2006, p. 2):

Para a maioria dos estudiosos da área de educação, uma das funções básicas da avaliação é o controle. Como controle podem-se entender os meios e a frequência das verificações dos resultados do processo de ensino-aprendizagem, bem como a quantificação e qualificação dos resultados, possibilitando o ajuste sistemático dos métodos que visam a efetivação dos objetivos educacionais.

Impende ressaltar que as regiões do Brasil são díspares em diversos aspectos, a exemplo do desenvolvimento econômico e social, bem como no que concerne ao acesso à tecnologia. As regiões menos desenvolvidas apresentam imensas dificuldades de acesso à Internet, por exemplo. No norte do país, muitas escolas acessam a rede por meio de conexão discada, o que inviabiliza a utilização de diversos recursos, o que confirma a complexidade e vulnerabilidade da avaliação discente em EAD.

É fato que a avaliação discente em EAD é complexa e ainda não dispõe de medidas confiáveis e válidas de sua eficácia. Consoante Santos (2006, p. 2):

Na maioria das vezes, para fins de avaliação da aprendizagem no Ensino Superior a Distância, a presencialidade é exigida; isto acontece, menos por ser necessário e mais porque não se conseguiu desenvolver formas de avaliar que superem a da presencialidade. Uma situação de avaliação que, por exemplo, permita consultas a documentos de qualquer natureza, não tem porque ser presencial – no entanto, a lógica demonstra que, no Ensino a Distância, é muito complicado avaliar mudanças de comportamento, memorização e atitudes que não de forma presencial.

Contudo, vale lembrar que

[...] a legislação atual no Brasil privilegia o modelo semipresencial, com acompanhamento dos alunos perto de onde moram (em pólos) e mostra desconfiança pelo modelo de acompanhamento online, principalmente em cursos de graduação (MORAN, 2009, p. 54).

Dessa forma, fica explícito que a discussão sobre as dificuldades em avaliar o discente não é um tema novo, porém continua sendo necessário debater seus aspectos. Esta não deve restringir-se, simplesmente, a provas, que apenas verificam se os objetivos mais amplos foram atingidos. Para uma avaliação ajudar ao discente a atingir o domínio da disciplina, faz-se necessário acompanhar o processo de aprendizagem do discente e sua evolução. Consoante a Hoffmann (2000, p. 7), a avaliação tem a finalidade de:

Conhecer melhor o aluno: suas competências curriculares, seu estilo de aprendizagem, seus interesses, suas técnicas de trabalho. A isso poderíamos chamar de avaliação inicial. **Constatar o que está sendo aprendido:** o professor vai recolhendo informações, de forma contínua e com diversos procedimentos metodológicos e julgando o grau de aprendizagem, ora em relação a todo grupo-classe, ora em relação a um determinado aluno em particular. **Adequar o processo de ensino** aos alunos como grupo e àqueles que apresentam dificuldades, tendo em vista os objetivos propostos. **Julgar globalmente um processo de ensino-aprendizagem:** ao término de uma determinada unidade,

por exemplo, se faz uma análise e reflexão sobre o sucesso alcançado em função dos objetivos previstos e revê-los de acordo com os resultados apresentados.

Do ponto de vista da literatura sobre o ensino a distância, Peters (2006) indica que, para a eficiência e qualidade do processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessária a prática de uma abordagem de avaliação mais formativa do que somativa, de forma a possibilitar ao discente controle e acompanhamento do seu processo de aprendizagem. No âmbito do paradigma da avaliação continuada, a avaliação em EAD deve ocorrer por meio de diversas atividades, como participação nos fóruns, nos grupos de discussão, nas mensagens de e-mail, nos *chats*, entre outros.

Segundo Otsuka, Lachi, Ferreira e Rocha (2002), a avaliação contínua a distância pode ser realizada por meio da análise das atividades desenvolvidas, registro de interações e da colaboração entre os aprendizes, ou seja, por meio dos registros das participações dos aprendizes no curso. Tal modo de avaliação possibilita a percepção do comportamento do aprendiz, favorece a identificação de problemas, além de permitir alguma forma de autenticação da identidade do aprendiz, pela familiarização com o estilo e suas habilidades. Sendo assim, tem especial importância no contexto da EAD. Além disso, para Otsuka (2002), a avaliação contínua a distância ameniza problemas inerentes dessa modalidade que são resultantes da ausência da interação face a face, como a falta de percepção do comportamento do aluno e a incerteza da real identidade deste.

No que diz respeito à EAD, vale ressaltar que atualmente existe uma grande busca pela avaliação contínua, no entanto o uso desse paradigma de avaliação ainda esbarra em problemas como a sobrecarga de tarefas para os docentes e, conseqüentemente, um alto custo de implantação (OTSUKA, 2002, p. 6). Considerando o cenário atual da EAD no Brasil, no qual a cada dia as instituições de ensino ofertam novos e diversos cursos cujas turmas são formadas por inúmeros alunos, faz-se necessário olhar com maior acuidade para o acompanhamento e para a avaliação do discente que reconhecidamente é visto como um processo complexo. Como ressalta Moran (2009):

Temos que inovar, avançar, criar uma educação mais próxima do aluno de hoje e das possibilidades de uma sociedade conectada, mantendo os valores humanos, afetivos e éticos cada vez mais vivos e predominantes. Podem conviver a educação como direito e como negócio, de forma equilibrada. Mas é bom estarmos atentos como sociedade a que a racionalidade administrativa não se sobreponha à pedagógica (p. 65).

Como bem lembra Moran (2009), a EAD possui vários modelos com concepções pedagógicas e organizacionais distintas. Isso inclui modelos autoinstrucionais, colaborativos, focados no professor, no conteúdo, centrado em atividades e projetos, com poucos discentes ou milhares, com muita ou com pouca interação, enfim diversos modelos. Para Junqueira (2012, p. 20), “[...] assim como o conhecimento encontra-se cada vez menos circunscrito aos muros das instituições educacionais, no caso da EaD este está cada vez menos delimitado pelas fronteiras do ambiente virtual de aprendizagem (AVA)”. O referido autor questiona o fato de as avaliações não contemplarem a natureza midiática e comunicacional possibilitada pela Web 2.0. visto que, em geral, a avaliação segue o modelo da avaliação presencial e considera apenas as ações do discente presentes no AVA, como participação em *chats*, fóruns, listas de e-mails, desconsiderando, assim, as experiências externas ao AVA, como o acesso a conteúdo da Internet ou mesmo fora dela.

Em seu trabalho relacionado às novas perspectivas de avaliação em EAD no paradigma da cibercultura e da Web 2.0, Junqueira (2012, p. 422-423) apresenta algumas propostas de avaliação em EAD que foram sintetizadas e apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5 – Propostas de avaliação em EAD.

Proposta de Avaliação
Polak (2009, p. 155) afirma que “um processo de avaliação formativa se completa com outros elementos, como, por exemplo, portfólios, fóruns, listas de discussão, seminários virtuais, chats, entre outros. Os inúmeros modelos de sistemas colaborativos existentes e suas respectivas ferramentas de comunicação e interação visam à melhoria da avaliação em EAD”.
Avançando em relação à Moran (2009a) e Polak (2009), Bassani e Behar (2009a, p. 94) propõem que “a avaliação deve enfatizar o caráter dinâmico e não-linear da aprendizagem”.
“[...] a avaliação da aprendizagem no plano individual pode levar em conta aspectos quantitativos, evidenciados a partir do número de acessos (no AVA, na disciplina e na ferramenta) e/ou qualitativos, diretamente relacionados ao conteúdo das mensagens postadas” (Bassani; Behar, 2009a, p. 103).
“Santos (2006a) propõe a avaliação do processo de aprendizagem do aluno em que o professor deverá coletar (podendo contar com a ajuda de sistemas automatizados do AVA) e analisar nove tipos de informações e dados, entre eles os caminhos percorridos pelo aluno no material de estudo fornecido pelo professor, a frequência de consultas a fontes fornecidas pelo professor e aquelas localizadas pelos próprios alunos, ações e participação colaborativa do aluno, regularidade dos contatos do aluno com o professor ao longo do período de estudos”. “[...] afirma Santos (2006a, p. 263), as tarefas de mineração de dados poderiam ajudar o professor na avaliação relativa à classificação dos alunos segundo níveis de participação e sua contribuição nessas atividades. [...] permitindo identificar itens (tópicos do conteúdo programático, por exemplo) que mais interessam ao aluno, podendo mapear a ação dos alunos acerca desses tópicos (com o uso de palavras-chaves, por exemplo)”.
Otsuka e Rocha (2002) também apresentam uma detalhada revisão sobre a tecnologia de agentes automatizados empregados em diversos AVA. Tais agentes fornecem informações importantes para auxiliar em alguns aspectos da avaliação do aluno ao realizar atividades e se comunicar pelo ambiente institucional de aprendizagem. “[...] Destaca-se, também, a proposição, pelos autores, de que ferramentas disponibilizadas nos AVA, como

fóruns, mensagens e portfólios, sejam utilizadas para avaliar as atividades dos alunos ao longo da disciplina, destacando-se frequência de acesso do aluno, interações com colegas e tutores em fóruns e chats. Tais possibilidades permitem a visualização, compreensão e consequente avaliação mais ampliada e dinâmica do processo de aprendizagem dos alunos".

Fonte: Adaptado de Junqueira (2012).

Os elementos que prevalecem nas práticas de EAD no Brasil podem estar, de fato, contribuindo para a consolidação de práticas pedagógicas que deseduquem os alunos em termos de habilidades e compreensões no campo do letramento digital. Esses elementos, a cada dia, adquirem maior valor e importância no contexto da cibercultura e da Web 2.0 (JUNQUEIRA, 2012).

Para práticas de EaD que propõem incorporar os paradigmas da Web 2.0 e da cibercultura, estabelece-se a necessidade de ênfase no letramento digital, uso de conteúdos hipermodais, adesão a atividades colaborativas e desenvolvimento da autonomia do aluno. Essa orientação teórica e prática permite efetivar formas de avaliação que valorizem tais experiências empreendidas pelo aluno da EaD no ciberespaço (JUNQUEIRA, 2012, p. 426).

Pelo exposto, sugere-se que todas as ações do discente no ciberespaço sejam registradas por meio das diversas ferramentas que registram a navegação do estudante: o seu acesso e o uso dos diversos materiais, bem como as comunicações que ocorram no contexto da aprendizagem. Por meio desses registros, pode-se atribuir valor às respectivas ações, ampliando o conjunto de metodologias e instrumentos utilizados pelo professor para avaliar a aprendizagem dos alunos (JUNQUEIRA, 2012).

De modo a minimizar as dificuldades quanto à avaliação em EAD, decorrente da ausência da interação face a face, bem como da falta de percepção do comportamento do discente, esta tese propõe-se a facilitar e aumentar a interação entre o docente e o discente, ou mesmo entre o docente e a turma por intermédio do **Cadmo**, ferramenta tecnológica desenvolvida com a finalidade de aproximar os sujeitos envolvidos na relação de ensino e aprendizagem. A próxima seção aborda algumas Tecnologias de Avaliação Discente.

2.4 Tecnologias de avaliação discente

O uso das tecnologias educacionais na sala de aula – desde o lápis até os recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) – na prática docente têm sido objeto de estudo e pesquisa desde os primórdios da educação. É fato que há uma preocupação genuína em adequar e utilizar os novos recursos tecnológicos de forma eficaz em favor do ensino, afinal os novos meios de comunicação e as mais variadas mídias desafiam os que fazem a educação a inserir-se no contexto tecnológico atual, de forma a prover educação formal ou informal de qualidade que desperte o interesse dos aprendizes em meio a tantos estímulos tecnológicos e de comunicação.

Dessa forma, não se pode negar que o desenvolvimento tecnológico impactou e continua impactando a Educação, bem como as mais diversas áreas de conhecimento humano. Milrad et al., (2013) ressaltam que o rápido desenvolvimento dessas tecnologias, combinado com o acesso a conteúdo em uma ampla variedade de configurações, permite aos discentes experimentarem novas situações de aprendizagem para além da sala de aula. Esse tipo de aprendizagem pode possibilitar uma experiência de aprendizado contínuo em diferentes contextos, como casa-escola, trabalho ou faculdade.

Contudo, Dimitriadis (2010) destaca que a utilização pedagogicamente eficaz e sustentável de TIC na educação está longe de ser uma realidade, apesar dos enormes avanços em TIC, apesar dos investimentos e dos planos políticos e, especialmente, de todos os resultados de investigação promissores no campo. Uma das razões para tal atraso pode ser encontrada na falta de compreensão sobre a forma como os docentes conduzem suas salas de aula, tendo em conta o seu complexo ecossistema. Dessa forma, torna-se evidente a importância e o cuidado que deve ser tratado o docente no que diz respeito ao seu conhecimento, suas metas, sua capacidade de fazer uso adequado da tecnologia com vistas ao sucesso da aprendizagem, bem como considerar suas crenças (CHEN, et al., 2009; William, 2011).

A exemplo das pesquisas de Milrad et al. (2013), observa-se certa preocupação em encontrar soluções que apoiem a aprendizagem mediante os desafios da introdução das novas tecnologias como a Internet e a tecnologia móvel no contexto escolar. Tais pesquisas buscam definir novos padrões de projeto de ensino, tecnologias móveis e ferramentas de *software* que combinados possam contribuir para a aprendizagem. Os

autores em tela afirmam ainda que o sistema que fornece o fluxo pedagógico e de conteúdo para o ambiente de aprendizagem deve estar ciente da condição do discente e dos diferentes conteúdos de aprendizagem que devem ser adaptáveis às configurações nas quais os discentes estão situados.

A tecnologia móvel e ubíqua – como apoio à aprendizagem – vivencia uma evolução na qual a experiência de aprendizagem pode ocorrer em diferentes contextos. O termo *Seamless Learning*¹⁹ significa que os discentes podem aprender em diferentes situações e contextos, desde que tenham curiosidade. Os cenários de aprendizagem são diversos e incluem desde a aprendizagem individual, bem como em grupo ou mesmo em comunidades *online*. Há ainda a possibilidade do envolvimento de familiares, especialistas, docentes, membros de comunidades, enfim, são inúmeros os cenários nos quais a aprendizagem pode ocorrer.

Neste caso, os dispositivos móveis pessoais – considerados mediadores – ampliam as possibilidades, os cenários e as formas de interação que deixam de ser restritas à sala de aula. Pelo contrário, expandem-se ao ar livre, pelo mundo virtual e pelas redes sociais, por exemplo (MILRAD et al., 2013).

Assim sendo, a tecnologia deve ser capaz de proporcionar ao discente a capacidade de explorar a aprendizagem contínua, de ir além das simples tarefas solicitadas pelos docentes, bem como de autorregular sua aprendizagem. Os discentes devem ser capazes de aproveitar as inúmeras possibilidades de aprendizagem sem se deixar limitar por metas estabelecidas pelo docente ou mesmo pelos recursos disponíveis (MILRAD et al., 2013).

Para Milrad et al. (2013), a *adaptabilidade* e a *conectividade* são características decisivas para a *Aprendizagem Contínua*. A primeira porque significa dizer que a tecnologia é que se adapta ao discente segundo suas necessidades e sem ele mesmo perceber. O conteúdo e a ajuda são fornecidos considerando a linguagem do discente e seu nível de dificuldade de aprendizagem. A segunda porque possibilita a continuidade da experiência de aprendizagem, viabilizada por meio de dispositivos móveis ou não. Isso permite ao discente transitar ao longo do fluxo de suas atividades, possibilitando ir e vir nesse fluxo segundo suas necessidades e/ou dificuldades, sem a obrigação de continuar exatamente de onde parou. Convém ressaltar que a forma como o discente interage com a tecnologia precisa ser cuidadosamente pensada, afinal ele precisa ser agente ativo ao

¹⁹ Aprendizagem Contínua (tradução da autora).

usar a tecnologia e não apenas um consumidor passivo daquilo que é produzido pelo docente.

Desta forma, a tecnologia surge como um agente mediador para que as capacidades descritas acima sejam alcançadas. Por outro lado, apenas o uso da tecnologia não despertará tal interesse no discente. Faz-se necessário aproximar docente-discente durante todo o processo de ensino aprendizagem, para que a comunicação (regulação) docente-discente deixe de ser apenas uma simples ação entre os atores desse processo, passando a ser considerada com acuidade com vistas a alcançar os objetivos defendidos pela *Aprendizagem Contínua*.

Considerando o exposto, mais uma vez evidencia-se a importância da comunicação (regulação) docente-discente que se apresenta como agente mediador para a *Aprendizagem Contínua*. Como afirmam Milrad et al. (2013, p. 100), as soluções tecnológicas para apoiar os discentes em sua *Aprendizagem Contínua* devem ser capazes de apoiá-los em diferentes contextos, individualmente ou em comunidade, independente de tempo e espaço. Por fim, os autores questionam: “Como avaliar a aprendizagem contínua nesse novo contexto educacional?”²⁰.

Goodyear (2011) afirma que a aprendizagem acontece de forma distribuída em distintos contextos. E acrescenta que um dos grandes desafios da educação não é mais aquele que busca a melhor forma de entregar conhecimento, mas sim a concepção, o desenvolvimento e a implementação de experiências de aprendizagem interativas e de atividades para os discentes que lhes despertem o interesse, envolvam e inspirem a aprender.

No que diz respeito a CSCL – *Computer-Supported Collaborative Learning*²¹ –, a instrumentação da sala de aula requer uma produção cuidadosa de planos de aula e roteiros que precisam ser seguidos e adequados ao contexto. Os docentes devem ser capazes de encontrar o equilíbrio entre o social e a coordenação mediada tecnologicamente para que situações emergentes possam ser adequadamente tratadas (DIMITRIADIS, 2010).

A utilização das TIC no Ensino Superior é tipicamente associada com a modalidade *blended learning* ou a distância. Observa-se, porém, segundo Dimitriadis (2010) que os cursos são entregues usando AVA sem a preocupação da realização de atividades

²⁰ Nossa Tradução.

²¹ Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador – área das ciências educacionais que estuda como os artefatos tecnológicos e as mídias computacionais podem apoiar a aprendizagem.

colaborativas e sugere que é razoável pensar em empregar CLFP – *Collaborative Learning Flow Patterns* –, bem como a linguagem de *script* CSCL como artefatos mediadores para a concepção e realização de atividades de aprendizagem colaborativa no ensino superior. CLFP representam técnicas amplamente aceitas que são repetidamente utilizadas pelos docentes ao estruturar o fluxo de tipos de atividades de aprendizagem envolvido em situações de aprendizagem colaborativa, nas quais todos os discentes participam do mesmo processo.

Por outro lado, o *script* CSCL tem como objetivo apoiar as atividades de aprendizagem por meio da estruturação das interações. Um script descreve a forma como os discentes devem colaborar, ou seja, estabelece um contrato de colaboração que pode ser definido inicialmente por meio de instruções ou mesmo pelo próprio ambiente de aprendizagem. No contrato estão incluídos: a distribuição das tarefas ou funções, as regras, as fases do trabalho e os resultados (DILLENBOURG; JERMANN, 2007).

Para Dimitriadis (2010), a avaliação é parte integrante de qualquer processo de ensino e aprendizagem. Em ambientes de aprendizagem colaborativa, espera-se que a avaliação formativa possa ser usada considerando as evidências produzidas pelos discentes nas diversas atividades realizadas e ressalta que a utilização de técnicas de avaliação adequadas poderiam dar um contributo para a adoção de novas ações em outras atividades de aprendizagem e de apoio.

Mais uma vez, evidencia-se a avaliação como parte integrante de qualquer processo de ensino e aprendizagem e a importância do fenômeno da regulação social entre docente e discente. Dessa forma, por sua relevância e por ser um tema de questionamento atual, este trabalho busca compreender como o docente acompanha e interage com o discente durante o processo de ensino e aprendizagem com a finalidade de avaliá-lo e refletir sobre sua prática. Sendo assim, impende ressaltar a importância da avaliação formativa realizada por meio de diversas atividades.

A existência de diversos instrumentos de avaliação pode sinalizar a preocupação dos que fazem a educação em garantir o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. Assim, a avaliação pode ser vista como instrumento para o docente repensar suas práticas de planejamento, de ensino e a própria avaliação, de forma que os discentes alcancem os objetivos de aprendizagem propostos.

Visto o exposto, a tecnologia não é a panaceia que resolverá de forma milagrosa todos os problemas da educação. Como afirma Rong-Ji (2010), a capacidade do docente

em fazer uso eficaz da tecnologia a favor do alcance dos resultados esperados é fator decisivo. Porém, observa-se que seu uso, pelos docentes, tem sido, principalmente, para fins de apresentação, preparação de aulas, para pesquisas ou para uso do e-mail, e não como um meio de envolver os discentes em atividades de aprendizagem, ou seja, para apoiar a aprendizagem centrada no discente.

Destarte, faz-se necessário que o docente conscientize-se quanto aos pontos fortes e limitações da tecnologia, bem como, sobre a melhor maneira de integrá-la de forma eficaz ao processo de ensino-aprendizagem na expectativa de promover a aprendizagem significativa dos discentes.

Nesse cenário, esta tese lança mão da tecnologia como uma aliada para melhorar e facilitar a gestão do acompanhamento individual do discente com vistas a aproximar docente e discente e, assim, alcançar os objetivos almejados. Nesse contexto, como dito no início deste trabalho, a avaliação – aqui denominada *desafio* – é realizada por meio da tecnologia, no ambiente proposto **Cadmo**, e é o mote para fomentar a interação (comunicação) entre o docente e o discente.

Para tanto, faz-se necessário que o docente e o discente interajam qualitativamente, o que pode refletir interações cognitivas e/ou sócio emocionais. Que sejam capazes de se automotivarem e automodificarem com o auxílio da tecnologia que deve possibilitar a continuidade da experiência de aprendizagem, viabilizada por meio de dispositivos móveis ou não. A próxima seção aborda as tecnologias de avaliação discente no contexto das Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

2.5 Tecnologias de avaliação discente no contexto das diretrizes e bases da educação nacional

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), instituída pela Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, promove a descentralização e a autonomia para as escolas e universidades, além de estabelecer um processo regular de avaliação do ensino. De acordo com o que dispõe o §2º, art. 1º do referido diploma normativo: "A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social". E, complementando, o legislador, na alínea a, do inciso V, do art. 24, dispôs: "avaliação contínua e cumulativa

do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais". Assim, para cumprir as finalidades previstas no normativo é importante a observância de metodologias de ensino e de avaliação voltadas ao estímulo do discente e coadunadas à sua realidade de modo a despertar a autonomia. Também, em se tratando de avaliação, é importante destacar o que delimita o documento da Conferência Nacional de Educação (CONAE - 2014), o qual defende:

[...] outro aspecto fundamental para a promoção e garantia da educação de qualidade é a avaliação, não apenas da aprendizagem, mas também dos fatores que a viabilizam, tais como: políticas, programas, ações, de modo que a avaliação da educação esteja embasada por uma concepção de avaliação formativa que considere os diferentes espaços e atores, envolvendo o desenvolvimento institucional e profissional, articulada com indicadores de qualidade. É preciso pensar em processos avaliativos mais amplos, vinculados a projetos educativos democráticos e emancipatórios, contrapondo-se à centralidade conferida à avaliação como medida de resultado e que se traduz em instrumento de controle e competição institucional (p. 61).

Sendo assim,

[...] a avaliação deve considerar não só o rendimento escolar como "produto" da prática social, mas precisa analisar todo o processo educativo, levando em consideração as variáveis que contribuem para a aprendizagem, tais como: os impactos da desigualdade social e regional nas práticas pedagógicas; os contextos culturais nos quais se realizam os processos de ensino e aprendizagem; a qualificação, os salários e a carreira dos/das professores/as; as condições físicas e equipamentos das instituições educativas; o tempo diário de permanência do/da estudante na instituição; a gestão democrática; os projetos político-pedagógicos e planos de desenvolvimento institucionais construídos coletivamente; o atendimento extraturno aos/ às estudantes; e o número de estudantes por professor/a na educação em todos os níveis, etapas e modalidades, nas esferas pública ou privada (CONAE, 2014, p. 61-62).

Sabe-se que diversos mecanismos foram criados com vistas a orientar a elaboração de políticas públicas para melhorar a aprendizagem dos discentes e alcançar níveis mais elevados de desenvolvimento educacional como a Provinha Brasil²², o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM²³) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE²⁴). Nesse contexto, considerando que as instituições são compensadas pelo poder público quando seus discentes têm desempenho mais elevados, faz-se necessário um olhar crítico e atento quanto aos instrumentos de avaliação das instituições de ensino,

²² Provinha Brasil na Internet: <<http://inep.gov.br/provinha-brasil>>.

²³ ENEM na Internet: <<http://enem.inep.gov.br/>>.

²⁴ ENADE na Internet: <<http://portal.inep.gov.br/enade>>.

que podem redirecionar o ensino e a avaliação. Ou seja, a preocupação em alcançar altos desempenhos nas avaliações governamentais pode se sobrepor à preocupação em formar o discente.

Nesse contexto, a tecnologia é vista como meio que pode auxiliar a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, muitas ferramentas têm sido criadas com tal objetivo, como evidenciado na Seção 2.6 Trabalhos relacionados.

Sendo assim, um ponto tratado neste trabalho refere-se a como a tecnologia pode auxiliar o docente e o discente quanto à *regulação social*, de modo a alcançar a melhoria da aprendizagem por meio da avaliação. Entenda-se por regulação social a Interação (comunicação) entre o docente e o discente que contemple o estímulo ao desenvolvimento de competências que vão além dos aspectos cognitivos como aqueles defendidos pela LDB, CONAE e academia, aqui apresentados.

A próxima seção aborda os trabalhos relacionados a esta pesquisa.

2.6 Trabalhos relacionados

Com vistas a identificar a existência de funcionalidades que viabilizem a comunicação entre docente e discente e que propicie *feedback* durante o processo de ensino-aprendizagem, algumas ferramentas computacionais foram selecionadas e analisadas. O critério para seleção considerou ferramentas que contemplam, em seu escopo, o acompanhamento do discente, a avaliação da aprendizagem e a consolidação no mercado.

Assim, esta seção apresenta resumidamente alguns trabalhos relacionados a esta pesquisa e que se referem diretamente às ferramentas acima mencionadas, a saber:

- a) **Título:** Avaliação apoiada pelo monitoramento dos hiperdocumentos em um ambiente de ensino-aprendizagem na Web (DRUZIANI et al., 2003).

Descrição: Analisa a avaliação no processo de ensino e aprendizagem aplicada pelos sistemas de educação a distância na web. Esse estudo avalia o TelEduc que tem o módulo Monitoramento, monitorando o acesso ao sistema, ao material instrucional, às provas e aos testes disponibilizados no ambiente: "As informações resultantes deste monitoramento servirão como base para orientação do aluno,

através do professor, na realização de atividades e um melhor acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem" (DRUZIANI et al., 2003, p. 3);

- b) **Título:** Avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais (BASSANI; BEHAR, 2006).

Descrição: Apresenta a ferramenta interROODA desenvolvida com fins de auxiliar no processo de avaliação da aprendizagem em EAD. Conforme Bassani e Behar (2006, p. 1), "[...] O modelo proposto contempla as interações que se constituem, a partir de diferentes contextos de análise, envolvendo sujeito ↔ ambiente virtual de aprendizagem, sujeito ↔ ferramenta e sujeito ↔ disciplina, considerando a presença de outros sujeitos e das regras que regem as relações nestes ambientes";

- c) **Título:** Competências e avaliação formativa em sistema interativo de apoio a aprendizagem e ao planejamento voltado ao ensino fundamental (VENANCIO; LOPES, 2012).

Descrição: Apresenta a implementação do SeeAll: "Um sistema interativo de autoria baseado em competências, com a finalidade de apoiar o planejamento do professor e acompanhar a aprendizagem individual dos alunos", de acordo com Venancio e Lopes (2012, p. 2).

- d) **Título:** GENOME: uma ferramenta avaliativa de participação virtual (GOMES, OLIVEIRA; MEDEIROS, 2012).

Descrição: apresenta e discute a ferramenta GENOME. "Esta ferramenta surgiu da necessidade de um padrão avaliativo da participação dos alunos, de forma a estimular a interação entre alunos e tutores e quantificar esta participação" (GOMES; OLIVEIRA; MEDEIROS, 2012, p. 1). Desenvolvida para o o ambiente virtual MOODLE e utilizado pelo Instituto Metrópole Digital da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

- e) **Título:** *A performance assessment framework for measuring online student learning outcomes* (JAMES et al., 2013).

Descrição: apresenta o *SearchLight*, uma ferramenta de avaliação de desempenho – orientada à rubrica – baseada na web cuja finalidade é auxiliar as instituições de ensino em suas decisões com base em dados reais. Para tanto, os dados da avaliação dos discentes são capturados, por meio de ferramentas on-line, analisados e minerados, gerando gráficos e relatórios, no intuito de emitir os

resultados da aprendizagem, informando assim, a evolução da aprendizagem. Dentre as principais funções do *software* encontram-se: a importação de dados, a criação de métricas de avaliação de desempenho, a criação e execução de avaliações e relatórios.

Ao analisar as ferramentas aqui apresentadas, verifica-se que, apesar de todos os recursos disponíveis, todas as informações geradas como visualizações gráficas e relatórios, ainda observa-se a ausência de comunicação imediata entre docente e discente ao longo do processo de ensino-aprendizagem, ou seja: o acompanhamento do discente ocorre, mas não há ênfase no *feedback* que possa auxiliar a superação das dificuldades durante o processo e sim, apenas ao final quando o resultado é publicado.

Conforme Chowdhry, Sieler e Alwis (2014), no ensino universitário, tem sido dada ênfase quanto ao uso de AVA, com vistas a melhorar a experiência de aprendizagem dos discentes. Como resultado, o corpo docente é encorajado a usá-lo para fornecer acesso online ao material de estudo e como fonte de atividades online adicionais, destinadas a reforçar a aprendizagem dos discentes.

Em pesquisa recente, os autores supracitados afirmam que o uso de AVA simplesmente para fornecer acesso ao material de estudo ou para explicar o conteúdo não tem efeito sobre o desempenho acadêmico do discente. No entanto, quando usado como ferramenta capaz de proporcionar aos discentes a oportunidade de participar ativamente no processo de aprendizagem por meio de discussões on-line incentiva os discentes a adotarem uma abordagem de aprendizagem profunda que melhora o seu desempenho acadêmico. Os resultados do estudo apontam a necessidade do docente de melhorar suas habilidades de trabalho com a tecnologia (CHOWDHRY; SIELER; ALWIS, 2014).

Há indícios de que a preocupação com a comunicação entre o docente e o discente é algo crescente, visto que existem disponíveis no mercado diversas ferramentas computacionais que contemplam a comunicação entre esses principais atores do processo de ensino-aprendizagem. Contudo, tais ferramentas, bem como as anteriormente apresentadas, não atendem às necessidades de acompanhamento individual do discente mediante as exigências da formação contemporânea. O Quadro 6 aborda algumas dessas ferramentas para avaliação e comunicação com o discente.

Quadro 6 – Ferramentas para avaliação e comunicação com o discente.

Ferramenta	Descrição
Socrative	Permite que os docentes engajem e avaliem seus discentes por meio de atividades educativas realizadas em <i>tablets</i> , <i>laptops</i> e <i>smartphones</i> . Seu uso é em tempo real, o que permite o questionamento, o resultado da avaliação imediato e a visualização. Os docentes podem avaliar o nível de compreensão da turma. Logo, resta tempo para que incentivem a colaboração e a discussão em classe, criando, assim, uma comunidade de aprendizes. Características: <i>feedback</i> imediato, conteúdo personalizado, relatórios individuais e da turma, compatibilidade (executado a partir de qualquer dispositivo ou navegador). Disponível na Internet em < http://www.socrative.com/ >.
Nearpod	Permite aos docentes usarem seus iPads para gerenciar conteúdo em iPads, iPhones dos discentes, iPods ou Macs. Ele combina apresentação, colaboração e ferramentas de avaliação em tempo real em uma única solução integrada. Portanto, é um aplicativo interativo para docentes e palestrantes que desejam usar os novos recursos disponíveis na rede mundial de computadores para elaborar aulas e apresentações com atividades que funcionam de maneira síncrona. É criada uma espécie de sala virtual onde, com uma conta gratuita, até 30 pessoas podem se conectar. O docente monta a apresentação e compartilha por meio da Internet com os discentes e no meio da apresentação é possível colocar atividades que gerarão dados que podem ser usados para o docente avaliar a aprendizagem dos seus discentes. Disponível na Internet em < http://www.nearpod.com/ >. Disponível na Internet em < https://storify.com/luizricardo/o-que-e-e-como-usar-o-nearpod >.
Haiku Learning	Foca o conteúdo. Com ele é possível criar páginas de sala de aula, adicionar e organizar blocos de conteúdo, alterar <i>layouts</i> e publicá-los; incorpora conteúdo do YouTube, do Google Docs, do Maps, do Skype e de dezenas de outros serviços de terceiros ou cria o seu próprio a partir do zero. Permite o compartilhamento das categorias, páginas e blocos de conteúdo com qualquer outro usuário <i>Haiku Learning</i> , bem como usar o conteúdo criado por outros docentes. Disponível na Internet < https://www.haikulearning.com/ >.
TodaysMeet	É uma plataforma de bate-papo para docentes e discentes em sala de aula. Disponível na Internet em < https://todaysmeet.com/about/teachertools >.
Remind	É um serviço de mensagens gratuito que permite aos docentes comunicarem-se com discentes e pais a partir de diferentes dispositivos como computador, telefones iOS e telefones Android. Disponível na Internet em < https://www.remind.com/ >. Disponível na Internet em < http://www.educatorstechnology.com/2014/09/all-that-teachers-need-to-know-about.html >.
ClassDojo	É uma ferramenta de gerenciamento de sala de aula para docentes. Trata-se de um serviço para gravação do comportamento de discentes e de construção do relacionamento com os discentes em sala de aula. <i>ClassDojo</i> captura e gera dados sobre o comportamento dos discentes que os docentes podem compartilhar com os pais e administradores. Possibilita a comunicação direta entre os docentes e os discentes, bem como com seus pais por meio de troca de mensagens. Os docentes podem enviar mensagens para os pais individualmente ou para grupos de pais. Disponível na Internet em < https://www.classdojo.com/pt-BR/ >. Disponível na Internet em < http://www.educatorstechnology.com/2014/04/teachers-comprehensive-guide-to-using.html >.
SchoolCircle	Permite criar círculos para as classes. Um círculo é um espaço que o docente designa para a sua classe e onde pode convidar os pais para participarem. Os círculos podem ser usados para organizar eventos de classe, atribuir tarefas, compartilhar documentos, mensagens, arquivos e imagens. Quando os pais são convidados para participarem do círculo da classe, o docente pode nomeá-lo a assumir a gestão dessa classe, na tarefa que está sendo realizada, por exemplo: convidar outros pais, criar novos círculos, compartilhar conteúdo com outros pais, entre outros. Disponível na Internet em: < http://www.schoolcircle.com/ >. Disponível na Internet em: < http://www.educatorstechnology.com/2014/09/schoolcircle-great-free-way-to.html >.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Ao que parece, não há uma ferramenta única que contemple todos os critérios de avaliação discente descritos na LDB, CONAE ou mesmo defendidos pela academia, como estimular a autonomia, a aprendizagem ao longo da vida e considerar aspectos sócio-históricos do discente, bem como instigar a comunicação entre o docente e o discente, entre outros. Por sua vez, a ferramenta **Cadmo**, proposta nesta tese, tem como fator fundamental a construção da relação entre docente e discente viabilizada por meio da interação que é mediada pela tecnologia. Além disso, auxiliar o docente na gestão do acompanhamento individual do discente.

A próxima seção aborda as Considerações referentes a este capítulo.

2.7 Considerações

Este capítulo abordou a *prática docente de avaliação*. Para tanto, considerou a Avaliação Formativa, a Avaliação no processo de ensino e aprendizagem *na EAD*, o *Feedback*, as Tecnologias e abordagens de avaliação discente e as Tecnologias de avaliação discente no contexto das diretrizes e bases da educação nacional sob o olhar do fenômeno da Regulação Social entre o docente e o discente, bem como os trabalhos relacionados ao tema que contribuíram para a definição da ferramenta **Cadmo**, proposta nesta tese.

Tais tópicos apoiam a ideia central deste trabalho que considera o paradigma do docente reflexivo sobre sua prática atento às necessidades individuais dos discentes. Ou seja, aquele que é capaz de criar contextos interpessoais que contribuam para os níveis de motivação e envolvimento dos discentes, influenciando diretamente na qualidade da aprendizagem. Por meio do *desafio*, como dito ao longo deste trabalho e detalhado na Seção 4.1 – Abordagem de acompanhamento individual do discente –, busca-se estimular a interação entre o docente e o discente, condição necessária ao espaço no qual a aprendizagem deve ocorrer.

Acredita-se, assim, que o processo de interação é responsável por promover e estimular a Regulação Social entre o docente e o discente, deveras importante para a reflexão docente, bem como para o desenvolvimento e a consciência dos objetivos de

aprendizagem alcançados pelo discente. Tal proposição encontra-se alinhada à Näykki et al. (2015), os quais salientam que:

- Há a necessidade de olhar mais de perto para os discentes, conhecer e entender as suas diferenças e necessidades, contribuindo para a compreensão do processo de aprendizagem em detalhes;
- Simplesmente monitorar a aprendizagem não tem efeito significativo no desempenho da aprendizagem, sendo o fenômeno da regulação fator efetivo de acompanhamento do discente;
- A atividade de monitoramento colabora com a aprendizagem desde que ofereça oportunidade para o discente dar e receber *feedback* sobre sua aprendizagem;
- O discente pode acompanhar seu progresso em direção aos objetivos propostos e ao tempo atribuído para cada atividade, devendo refletir sobre sua aprendizagem após a execução das referidas atividades;
- É preciso planejar as atividades do grupo, monitorar/regular suas ações, avaliar e refletir sobre sua aprendizagem;
- Durante o processo de comunicar o conhecimento adquirido de modo a ser compreendido pelo outro, os discentes podem reconhecer equívocos mais facilmente do que o fariam isoladamente;
- Ser desafiado e solicitado a justificar suas repostas pode incentivar o discente a buscar novas informações, desenvolver novas ideias e criar novas conexões de informação; e
- Em grupos bem sucedidos, usa-se um repertório de atividades cognitivas adequadas para se atingir os objetivos de aprendizagem propostos e atividades metacognitivas para monitorar/regular a aprendizagem.

É preciso, pois, encontrar meios para acompanhar o desenvolvimento do discente e intervir de modo a auxiliá-lo a superar as dificuldades que surgirem – ao longo do processo de ensino-aprendizagem e não apenas ao final – com vistas a alcançar o(s) objetivo(s) de aprendizagem previamente acordados. Sendo assim, esta tese baseia-se no paradigma de aprendizagem por meio de ferramenta computacional que valoriza a comunicação docente-discente – regulação social –, com vistas a aprimorar o processo do ensinar e do aprender. Para tanto, considera importante a prática do *feedback* efetivo

como forma de auxiliar o discente a superar suas dificuldades, incentivá-lo a se autorregular e a praticar a aprendizagem contínua nos mais diversos contextos.

O próximo capítulo apresenta e descreve o método que norteou este trabalho.

3 MÉTODO

Este capítulo tem por fim apresentar os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho, considerando os procedimentos, participantes e o contexto no qual essa pesquisa foi realizada. No seu curso de desenvolvimento, serão apresentadas e justificadas as escolhas das teorias que o fundamentaram, bem como os critérios de seleção dos docentes e discentes em análise e o detalhamento do percurso que permitiu um olhar qualitativo sobre os dados. Saliente-se que a análise da prática docente, desenvolvida durante os estudos de caso, se deu por meio de uma abordagem qualitativa, a qual, segundo Oliveira (2007, p. 37), consiste em: “[...] um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”.

Considerando o paradigma da aprendizagem contínua, a necessidade crescente de ambientes cujo formato seja de serviços e o uso da tecnologia para aprimorar a aprendizagem, a ferramenta **Cadmo** foi desenvolvida para a implementação da abordagem de acompanhamento individual do discente proposta neste trabalho. Sendo assim, o método de pesquisa adotado para avaliar a aceitação da referida abordagem, bem como da ferramenta implementada, é estudo de caso. Segundo Martins (2008, p. 9), essa estratégia é apropriada para “[...] a construção de uma investigação empírica que pesquisa fenômeno dentro de um contexto real”. A análise dos resultados obtidos foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, fundamentada nas seguintes trilhas teóricas:

- Na Teoria da Atividade, especificamente no Modelo Sistêmico da Atividade de Engeström, apresentado no Apêndice G, na Seção 1. Nele, a atividade pode ser compreendida como ação ou conjunto de ações que ocorrem coletivamente, de forma sistêmica, dentro de um contexto. Por sua vez, a atividade envolve sujeito(s), ferramenta(s), objetivo(s), a comunidade, suas regras e a divisão do trabalho; e
- Na *Grounded Theory*, que compreende um processo definido em oito etapas, que podem ocorrer de forma cíclica (vide Apêndice G, na Seção 2).

A escolha da Teoria da Atividade para apoiar o desenvolvimento da proposta para a regulação social (interação) e acompanhamento individual do discente, proposto neste

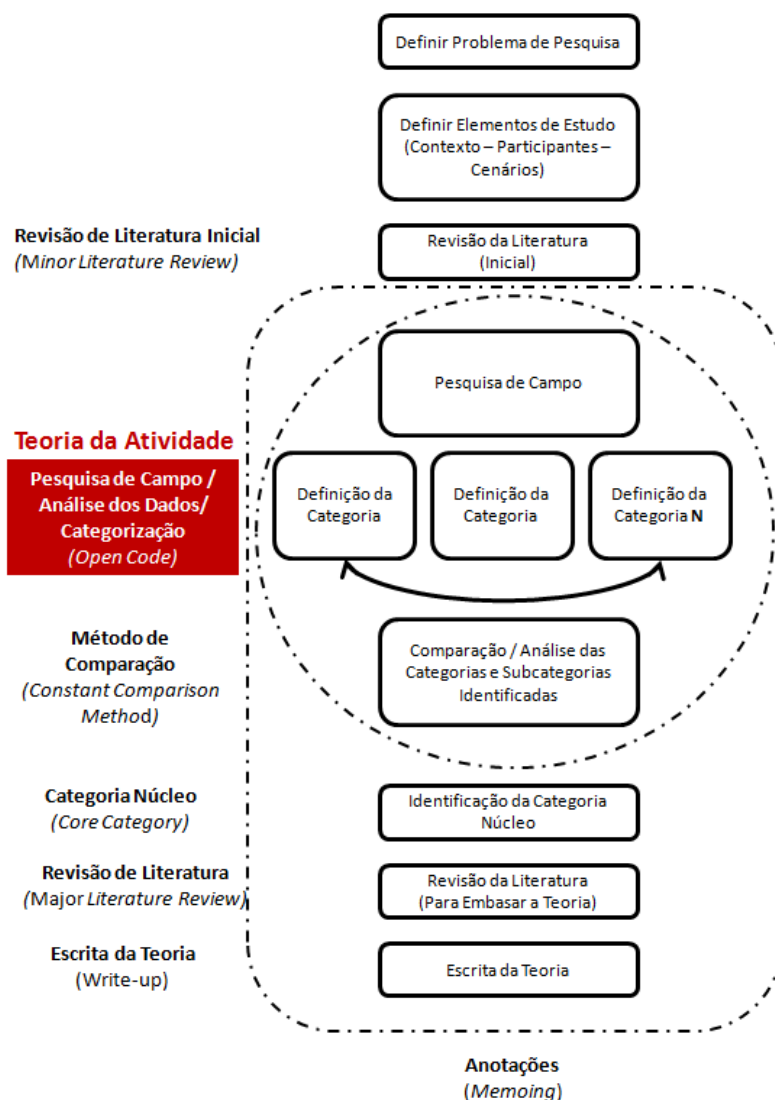
trabalho, baseia-se em argumentos defendidos por Neto (2008), Nardi (2001) e Falcão (2007):

- De ela oferecer uma visão do papel mediador das tecnologias nas práticas humanas;
- Sua aceitabilidade para preencher a lacuna entre teoria e prática, além da possibilidade de estruturar, esclarecer e compreender os dados obtidos por meio de métodos de observação em campo que descrevem a atividade diária;
- Por meio dela ser possível enfatizar contexto e artefatos, o que a torna adequada no processo de desenvolvimento de ferramentas interativas.

Por sua vez, a escolha da *Grounded Theory* para apoiar o desenvolvimento desta tese deve-se ao fato de ela permitir enquadrar o sujeito e as interações, o que é o foco deste trabalho, além de ser muito bem aceita pela área de Engenharia de *Software* e Sistemas de Informação (WAARDENBURG; VLIET, 2013, p. 2155; NETO, 2008, p. 99). Assim, a Figura 6 evidencia o processo da *Grounded Theory* (GT) e o ponto em que a Teoria da Atividade foi aplicada como fundamentação teórica do método. Neste caso, para a realização desta pesquisa, utilizou-se o *CheckList*²⁵ da Teoria da Atividade para o *design* e avaliação da ferramenta, assim como para a análise e categorização dos dados.

²⁵ Vide Apêndices I e J.

Figura 6 – Processo da *Grounded Theory* e a Teoria da Atividade.



Fonte: Adaptado de Waardenburg; Vliet (2013, p. 215).

3.1 Contexto

No intuito de responder a questão de pesquisa²⁶ e alcançar o objetivo geral²⁷ desta tese foram realizados dois estudos de caso, sendo um na modalidade presencial e o outro à distância, ambos no ensino superior. Contudo, a ferramenta **Cadmo** pode ser usada em

²⁶ Uma ferramenta computacional apoiada por uma abordagem de acompanhamento individual do discente – que valoriza as interações e o *feedback* – auxilia o docente a identificar a dificuldade do discente?

²⁷ Verificar se o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente torna efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre o docente e o discente.

outros contextos como no ensino médio, fundamental, pós-graduação ou mesmo em cursos de extensão.

O primeiro estudo de caso foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o segundo na ESM/FAMA (Escola Superior de Marketing), descritos a seguir:

a) Estudo de caso UFPE

Este estudo de caso foi realizado com discentes do curso de Letras à distância, matriculados na disciplina *Uso de Software Educativo em Sala de Aula*, componente curricular eletivo da referida graduação com carga horária total igual a 60 (sessenta) horas/aula. Essa disciplina, a qual objetiva refletir sobre o uso do *software* educativo na sala de aula face às práticas de letramento imbricadas com as TIC, acontece na modalidade presencial e a distância, uma vez que o Departamento de Letras oferece o curso de licenciatura em língua portuguesa em ambas as modalidades²⁸.

No curso a distância, a referida disciplina acontece com interação por meio do computador, em AVA específico para o grupo, na plataforma Moodle. A regência da disciplina é de responsabilidade de docente efetivo do Departamento de Letras, o qual tem a colaboração de um docente auxiliar para o acompanhamento da disciplina.

Para a realização do estudo de caso, o grupo de discentes foi segmentado aleatoriamente com o objetivo de realizar atividades com a finalidade especificada a seguir:

- **GRUPO 1:** Constituído por 38 alunos do E-Letras, vivenciou a interação por meio da ferramenta **Cadmo** como etapa experimental proposta no plano de curso, além da interação regular pelo Moodle²⁹;
- **GRUPO 2:** Compreendeu 38 alunos do E-Letras em processo regular de aprendizagem a distância, logo com interação pelo Moodle. Nos últimos quinze dias da disciplina, o grupo em questão experimentou o uso da ferramenta **Cadmo** como recurso tecnológico aplicado à relação pedagógica. O objetivo foi o de captar a impressão dos discentes quanto à ferramenta e suas sugestões, além de

²⁸ O curso de Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa a Distância (E-Letras) foi reconhecido e aprovado segundo a Portaria de Número 73, de 29 de janeiro de 2015. Sistema Universidade Aberta do Brasil - Capes - UFPE.

²⁹ Ambiente Virtual de Aprendizagem designado para o funcionamento dos cursos a distância da UFPE.

verificar se eles gostariam de ter utilizado a referida ferramenta ao longo da disciplina.

A vivência da interação entre o docente e o discente por meio da ferramenta **Cadmo** para abordagem de acompanhamento individual do discente é evidenciada na descrição dos procedimentos, neste capítulo, na Seção 3.5, intitulada *Procedimentos*.

b) Estudo de caso ESM/FAMA

Este estudo de caso foi realizado com alunos dos cursos de Recursos Humanos, Logística e Gestão Comercial – todos na modalidade presencial – matriculados na disciplina Seminário Interdisciplinar 1, componente curricular eletivo das referidas graduações com carga horária total igual a 60 (sessenta) horas/aula. Essa disciplina objetiva trabalhar metodologia de pesquisa e a elaboração do projeto de intervenção, elegendo temáticas a serem trabalhadas nos seminários interdisciplinares que os alunos apresentarão nos períodos seguintes.

Para a realização do estudo de caso foi considerado um único grupo de discentes constituído por 21 alunos que vivenciaram a interação por meio da ferramenta **Cadmo** como etapa experimental proposta no plano de curso, além da interação presencial.

3.2 Participantes

a) Estudo de caso UFPE

Os docentes envolvidos no estudo de caso são professores regulares da UFPE. O primeiro é doutorando em Ciências da Computação, possui experiência de mais de seis anos nas modalidades a distância e presencial. O segundo é mestre em pedagogia e possui seis meses de experiência na modalidade a distância.

Os discentes são alunos do curso E-Letras, totalizando 76 envolvidos com experiência equivalente de aprendizagem. Ou seja, todos foram submetidos ao mesmo conteúdo, carga horária, atividades, recursos tecnológicos e a mesma avaliação final.

Todos os participantes usam com regularidade o Moodle e o SIGA – Sistema de Informação e Gestão Acadêmica.

b) Estudo de caso ESM/FAMA

O docente envolvido no estudo de caso é professora regular da ESM/FAMA. É mestre em Comunicação Social e possui experiência de seis meses na modalidade de ensino presencial.

Os discentes são alunos dos cursos de Recursos Humanos, Logística e Gestão Comercial, totalizando 21 envolvidos com experiência equivalente de aprendizagem, ou seja, todos foram submetidos ao mesmo conteúdo, carga horária, atividades, recursos tecnológicos e a mesma avaliação final.

Cerca de 20% dos participantes demonstraram dificuldade em utilizar o computador e a Internet.

3.3 Procedimentos

Os procedimentos seguiram o processo da *Grounded Theory* (GT), apresentado no Quadro 7, a seguir:

Quadro 7 – Procedimentos

Sequência de Execução	Etapas	Aplicando o Modelo de Engeström no Acompanhamento Individual do Discente em Ambiente Virtual da Aprendizagem
1	Revisão de Literatura Inicial (<i>Minor Literature Review</i>)	Foi realizada revisão da literatura de forma a identificar a relevância do tema abordado nesta tese, mediante o estado da arte atual. O tema em questão versa sobre o fenômeno da regulação social entre o docente e o discente no contexto do acompanhamento individual do discente, posterior à apresentação do objeto epistêmico, e seu impacto nos fenômenos de ensino-aprendizagem. Ao longo da revisão da literatura, observou-se a necessidade de ferramentas que apoiem a regulação social entre docente-discente. Nesta etapa foram definidos os elementos dos estudos de caso: contexto e participantes.
2	Categorização (<i>Open Coding</i>)	1. Com base na revisão da literatura. A abordagem de acompanhamento individual do discente foi concebida; 2. Em sequência, as necessidades para acompanhamento individual do discente foram identificadas; 3. Em seguida, foram definidos cenários reais com suas respectivas <i>Histórias do Usuário</i>; 4. Por conseguinte, os requisitos a serem contemplados na ferramenta Cadmo foram estabelecidos considerando as necessidades identificadas; 5. Então, os protótipos da ferramenta Cadmo foram criados, vide Apêndice F – Protótipos; 6. A ferramenta Cadmo foi desenvolvida; e 7. Houve a realização do estudo de caso UFPE, conforme Seção 3.3.1. Etapas da pesquisa. 8. Houve a realização do estudo de caso ESM/FAMA, conforme Seção

		3.3.1. Etapas da pesquisa.
3	Método de Comparação Constante (<i>Constant Comparison Method</i>)	Obs: A coleta dos dados ocorreu por meio das técnicas de questionário e entrevista <i>Focus Group</i> . A triangulação dos dados foi realizada por meio de entrevista <i>Focus Group</i> e dos Questionários aplicados ao longo do estudo de caso.
4	Anotações (<i>Memoring</i>)	Anotações possíveis de contribuir para a análise do estudo de caso foram feitas ao longo da sua realização.
5	Categoria Núcleo (<i>Core Category</i>)	Esta etapa não foi contemplada neste método por não ser considerada de relevância a identificação de uma categoria núcleo.
6	Saturação Teórica (<i>Theoretical Saturation</i>)	Os dados foram analisados à medida que foram coletados.
7	Revisão da Literatura Aprofundada (<i>Major Literature Review</i>)	Foi realizada novamente uma revisão de literatura de modo a reafirmar o embasamento teórico da abordagem de acompanhamento individual do discente sugerida nesta tese.
8	Escrita da Teoria (<i>Write-up</i>)	A abordagem de acompanhamento individual do discente foi escrita, após a conclusão da etapa 1, sendo resultante da revisão da literatura. O desenvolvimento da ferramenta Cadmo baseou-se na abordagem de acompanhamento individual do discente.

Fonte: Adaptado de Waardenburg; Vliet (2013, p. 2155).

O estudo de caso foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE³⁰, tendo sido aprovado sob o número 1.566.269, vide Anexo A.

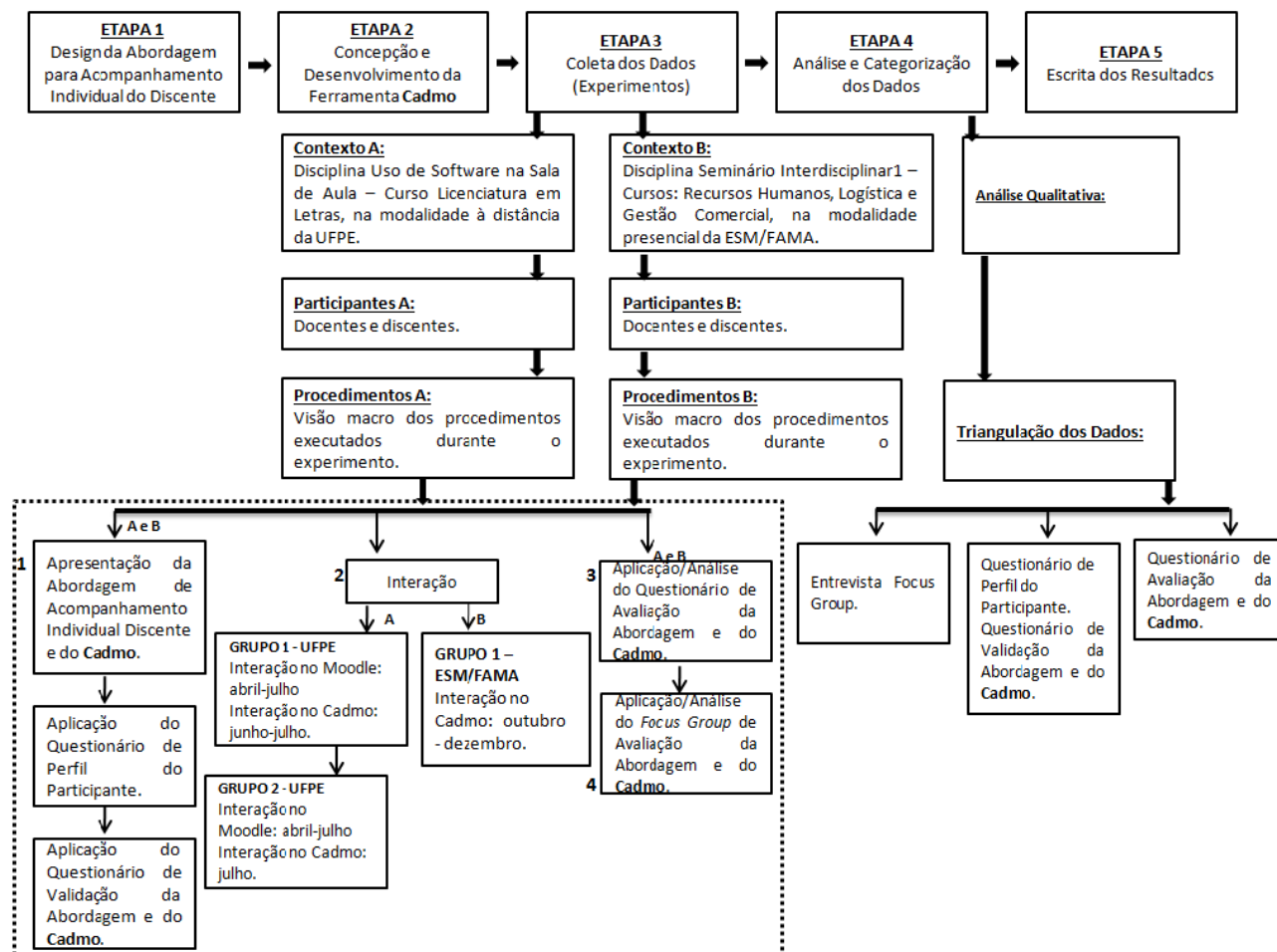
A seguir são apresentadas as etapas da pesquisa.

3.3.1 Etapas da pesquisa

A Figura 7 apresenta os principais marcos do método, o qual, para fins didáticos, foi dividido em etapas, subetapas e respectivas fases de coleta de dados do estudo de caso.

³⁰ Comitê de Ética em Pesquisa da UFPE, disponível na Internet: <https://www.ufpe.br/ccs/index.php?option=com_content&view=article&id=327&Itemid=255>, acesso em 22 jul. 2016.

Figura 7 – Etapas do método – Marcos.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- As **Etapa 1 e 2** serão devidamente detalhadas no Capítulo 4, Seção 4.1. Abordagem de acompanhamento individual do discente e Seção 4.2. Ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente, respectivamente.

Vale salientar que o processo de *design* da ferramenta **Cadmo** baseiou-se no modelo simples de processo de *design* de IHC que segundo Barbosa e Silva (2010) possui quatro atividades básicas de *design* de interação:

- (a) Identificar necessidades e estabelecer requisitos – esta atividade foi realizada a partir da revisão da literatura como dito anteriormente;
- (b) Desenvolver *designs* alternativos que vão ao encontro desses requisitos – primeiramente, foram rascunhados protótipos em papel, em seguida feitos em *software* específico como evidenciado na Seção 3.5. Prototipagem. Os referidos

protótipos foram sendo aperfeiçoados na medida em que eram avaliados por gestores da educação³¹;

(c) Construir versões interativas de maneira que possam ser transmitidas aos outros e apreciadas; e

(d) Avaliá-las, isto é, medir sua aceitabilidade – a avaliação foi realizada pelos participantes dos dois estudos de caso;

• **Etapa 3** – Coleta de dados (estudo de caso) – A seguir é detalhado como ocorreram as 4 (quatro) fases que compreenderam os estudos de caso.

✓ Apresentação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo** – objetiva apresentar a proposta de acompanhamento individual do discente implementada na ferramenta **Cadmo** e compreendeu:

- Apresentação da abordagem de acompanhamento individual do discente para os docentes participantes do estudo de caso;
- Apresentação da ferramenta **Cadmo** aos docentes e discentes participantes do estudo de caso;
- Aplicação do *Questionário Perfil dos Participantes* (Apêndice A) aos docentes e discentes participantes do estudo de caso; e
- Aplicação do *Questionário de Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo*** (Apêndice C) aos participantes do estudo de caso com o objetivo de identificar suas impressões e expectativas.

✓ Interações – O objetivo das interações com a ferramenta **Cadmo** é verificar se há alguma evolução, ou não, do uso da ferramenta e da abordagem proposta e verificar se há mudança no acompanhamento individual do discente que possa contribuir para o seu aprimoramento, aproximando o docente e o discente e melhorando a aprendizagem. Para tanto, foram planejadas as atividades abaixo:

Atividades

a) Estudo de caso UFPE – Foram realizadas 4 atividades, denominadas Desafio, a saber:

- **Atividade 1** – relacionada ao conteúdo: *Tecnologia na Escola*;
- **Atividade 2** – relacionada ao conteúdo: *Softwares Aplicados à Educação*;

³¹ Professores e diretores da rede pública e privada com mais de 20 anos de experiência.

- **Atividade 3** – relacionada ao conteúdo *Recursos Educacionais Abertos (REA)*; e
- **Atividade 4** – relacionada ao conteúdo: *Concepção de Língua nos Softwares*.

Cronograma de Interações – Os dois grupos vivenciaram a interação com o docente da seguinte forma:

- **Grupo 1:**
 - **Interação no Moodle:** abril-julho;
 - **Interação no Cadmo:** junho-julho.
- **Grupo 2:**
 - **Interação no Moodle:** abril-julho;
 - **Interação no Cadmo:** julho.

b) Estudo de caso ESM/FAMA – Foram realizadas 6 atividades, denominadas Desafio, a saber:

- **Atividade 1** – relacionada ao conteúdo: *Tipos de Pesquisa*;
- **Atividade 2** – relacionada ao conteúdo: *Como Formatar seu Projeto no Word*;
- **Atividade 3** – relacionada ao conteúdo: *O que é um Seminário Interdisciplinar e como Organizá-lo*;
- **Atividade 4** – relacionada ao conteúdo: *Resumo de regras ABNT e dicas*;
- **Atividade 5** – relacionada ao conteúdo: *Normas e Técnicas para Apresentações*; e
- **Atividade 6** – relacionada ao conteúdo: *Mesa Redonda*.

Cronograma de Interações – O grupo vivenciou a interação com o docente da seguinte forma:

- **Interação no Cadmo:** outubro-dezembro.

- ✓ Procedeu-se a análise e consolidação do *Perfil dos Participantes* (Apêndice A) e do Questionário de *Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo* (Apêndice C);

- ✓ Aplicação/Análise do Questionário de *Avaliação da Abordagem e da Ferramenta Cadmo* (Apêndice D) – o objetivo da aplicação deste questionário foi avaliar o uso da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo** na prática. Também objetivou comparar a expectativa inicial de uso com a realidade da prática;
- ✓ Aplicação/Análise do *Focus Group* de *Avaliação da Abordagem e da Ferramenta Cadmo* (Apêndice E) – esta fase objetivou ratificar os achados das fases anteriores.
- **Etapas 4 – Análise e categorização³² dos dados** – Os dados foram analisados qualitativamente, considerando os critérios salientados por Serrano, Acuña e Macías (2014), a saber:
 - ✓ Usabilidade. Que é largamente abordada em contextos de aplicações *web*. Neste caso, o foco de análise e avaliação é a navegabilidade e o que pode ser melhorado;
 - ✓ Interação. Neste caso, o objetivo é verificar se a interação com a ferramenta ajuda e motiva os discentes a participarem ativamente de seu processo de aprendizagem; e
 - ✓ Fatores Humanos. Neste caso, o objetivo é avaliar se a ferramenta é intuitiva, de fácil cognição e percepção.
- **Etapas 5 – Escrita dos resultados** – escrita do resultado da análise dos dados.

3.4 Coleta e análise dos dados

Conforme White (2007), uma abordagem propositiva, de colaboração para a coleta e análise de dados é uma peça-chave de uma abordagem holística para o ensino e aprendizagem. Os dados, quando analisados com propósito, levam a mudanças tanto na prática da sala de aula como no desempenho individual do discente, inclusive na cultura escolar que acabará por beneficiar todos os discentes. O citado autor classifica esses dados da seguinte forma:

³² A categorização foi feita utilizando o software NVivo 10. Nivo 10 - QSR International na *Internet*: http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx.

- **Dados da Aprendizagem** – São obtidos por meio de avaliação formativa e somativa. Têm como propósito adquirir informações significativas sobre os discentes: currículo, alinhamento, sequenciamento, dentre outros. São úteis em determinar como os discentes respondem ao currículo, bem como informar em que nível de aprendizado se encontram e suas principais áreas de foco. Por outro lado, são menos precisos em identificar quais estratégias instrucionais são mais efetivas, visto que o dado do ensino não é monitorado. Considerando o ciclo da avaliação formativa, os referidos dados são úteis para ajustar o ensino, contudo, de forma responsiva. Para agir de forma proativa, faz-se necessário trabalhar conjuntamente os dados do ensino e da aprendizagem;
- **Dados de Ensino** – Compreendem as ações e práticas docentes, desde as rotinas diárias até as mais elevadas estratégias de ensino. Têm como objetivo melhorar a compreensão e a implementação de práticas eficazes. Os dados obtidos por meio dos dados do ensino auxiliam o docente a compreender e fazer inferências quanto à variação da aprendizagem entre os discentes. Contudo, vale lembrar que decisões devem ser baseadas considerando o efeito e não a causa. Em suma, enquanto o dado da aprendizagem identifica claramente as diferenças no desempenho, os dados do ensino explicam mais claramente essas diferenças, considerando as escolhas e ações do docente. Questionamentos como os descritos auxiliam a coleta deste tipo de dado:
 - ✓ Que práticas estão funcionando bem para melhorar o desempenho do discente?
 - ✓ Até que ponto essas práticas estão funcionando bem de forma a modificá-la ou descartá-la?
 - ✓ Que práticas não estão funcionando bem?
 - ✓ Como tornar minha prática de ensino mais eficaz?
- **Dados de Liderança** – Menos prevalente, porém mais necessário. Têm como objetivo ajudar a determinar a qualidade e consistência das práticas de liderança. Quais práticas de liderança são mais eficazes na criação de capacidade, criando cultura e apoiando o desempenho do discente?
- **Dados Persuasivos** – O objetivo é construir o apoio para as mudanças necessárias na prática profissional com evidências que irão satisfazer os céticos

ou ajudar as escolas, distritos e docentes como aqueles relutantes em abraçar uma nova iniciativa.

A análise considerou os dados da aprendizagem e do ensino sob a ótica da regulação social entre docente e discente. Em outras palavras, a análise do processo de interação e o que acontece nele quando docente e discente são apoiados por uma abordagem de acompanhamento individual do discente e uma ferramenta computacional, desenvolvidos para tanto. Bem como, os dados obtidos pelos questionários aplicados e pelas entrevistas.

No que tange à interação humano-computador, a ferramenta **Cadmo**, que é apoiada por uma abordagem de acompanhamento individual do discente, foi analisada e avaliada considerando a usabilidade, a interação e os fatores humanos, conforme descrito na Etapa 4 do Método - Análise e categorização dos dados.

As técnicas utilizadas, nesta tese, com vistas a conhecer as necessidades e expectativas dos docentes e discentes quanto à *regulação social* foram:

a) Questionário

Esta pesquisa fez uso da técnica de questionário que, para Preece et al. (2005, p. 420), “[...] constitui uma técnica bem estabelecida de coleta de dados demográficos e de opiniões de usuários. São semelhantes a entrevistas e podem conter perguntas abertas ou fechadas”.

As questões abordadas nos questionários foram pensadas com o apoio da Técnica *CheckList* da Teoria da Atividade (KAPTELININ; NARDI; MACAULAY, 1999, p. 32), vide Apêndice I – *CheckList* – Versão *Design* e Apêndice J – *CheckList* – Versão *Avaliação*.

Também foi utilizado o *System Usability Scale*³³ – *SUS* –, método de averiguação do nível de usabilidade de um sistema, criado por John Brooke em 1986. Este método é indicado para avaliar produtos, serviços, *hardware*, *software*, *websites*, aplicações. O *SUS* auxilia na avaliação de critérios como:

- Efetividade – os usuários conseguem completar seus objetivos?
- Eficiência – quanto esforço e recursos são necessários para isso?
- Satisfação – a experiência foi satisfatória?

Os questionários, bem como outros artefatos produzidos, podem ser conferidos nos apêndices e anexo relacionados a seguir:

³³ *System Usability Scale* na Internet: <<http://arquiteturadeinformacao.com/usabilidade/o-que-e-o-sus-system-usability-scale-e-como-usa-lo-em-seu-site/>>.

- Apêndice A – Questionário perfil dos participantes;
- Apêndice B – Questões para identificar a impressão e expectativa do docente quanto à abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**;
- Apêndice C – Questionário de validação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**;
- Apêndice D – Questionário de avaliação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**;
- Apêndice E – Entrevista *focus group* de avaliação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**;
- Apêndice F – Protótipos;
- Apêndice G – Fundamentação Teórica - Teoria da Atividade e *Grounded Theory*;
- Apêndice H – Formulário de consentimento;
- Apêndice I – *CheckList* Teoria da Atividade – Versão *design*;
- Apêndice J – *CheckList* Teoria da Atividade – Versão avaliação;
- Apêndice K – Modelo de dados;
- Apêndice L – Necessidades e requisitos identificado e mapeados;
- Apêndice M – Motivação;
- Apêndice N – Interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente;
- Apêndice O – Trabalhos publicados e apresentados; E
- Anexo A – Parecer do Comitê de Ética;

b) *Focus Group*

A Entrevista *Focus Group* de avaliação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo** foi aplicada para avaliação e aceitação da utilização da abordagem de acompanhamento individual do discente, bem como da ferramenta **Cadmo**. As questões abordadas na entrevista foram pensadas com o apoio da Técnica *CheckList* da Teoria da Atividade (KAPTELININ; NARDI; MACAULAY, 1999, p. 32), Apêndice J – *CheckList* – Versão Avaliação e pode ser conferida no Apêndice E – Entrevista *focus group* de avaliação da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**.

3.5 Prototipagem

Conforme Kaptelinin e Nardi (2006), a prototipagem é considerada uma das mais úteis e eficazes técnicas de *design* da tecnologia da informação. Contudo, de acordo com Bardram (2000), possui limitações por duas razões. Em primeiro lugar porque foca no artefato em si e não na prática na qual o artefato é incorporado. Em segundo porque os protótipos têm sido desenvolvidos com sucesso para artefatos de uso individual e não coletivos. Sendo assim, Bardram (2000) definiu uma técnica de prototipagem composta pelos elementos:

1. Um ou mais cenários, introduzindo o protótipo em uma prática de trabalho concreta;
2. O próprio protótipo;
3. Cartões descrevendo exemplos de situações reais;
4. Planos de ação para cada situação descrita no cartão, especificando quem faz o quê, onde, quando, porquê e o quê significa;
5. O papel de cada participante; e
6. O espaço no qual os cartões situação são processados e os planos de ação podem ser armazenados e categorizados.

Sendo assim, neste trabalho, os protótipos são de baixa fidelidade e foram elaborados conforme a técnica acima proposta.

Os protótipos foram avaliados por docentes do ensino público e privado, nas modalidades presencial e a distância que atuam no ensino médio e superior. As sugestões e críticas foram implementadas nos protótipos que foram elaborados utilizando o *software* Balsamiq³⁴ e podem ser conferidos no Apêndice F.

Posteriormente, foram implementados na ferramenta **Cadmo**, vide Seção 4.2 - A ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente.

³⁴ Trata-se de um *software* para a criação de *mockups*, ou seja, para desenvolvimento inicial de produtos, aplicativos, páginas etc. Desenvolvido com a tecnologia Adobe AIR, pode ser executado nas plataformas Windows, Mac e Linux. Na Internet: <https://balsamiq.com/>.

3.6 Considerações

Vale ressaltar que a literatura vem sinalizando que o movimento de interação (relação) pode ser fator crítico e decisivo no processo de ensino-aprendizagem, portanto deve ser cuidadosamente estudado. Por conseguinte, como mencionado em outros pontos deste trabalho, a intenção desta tese é promover subsídios para que haja interação constante entre os principais atores do processo de ensino e aprendizagem, com o intuito de resolver preventivamente dificuldades que possam impactar no desempenho da aprendizagem. E isso pode ser feito identificando previamente os fatores que estiverem impedindo o discente de evoluir nas tarefas solicitadas.

No entanto, para que o exposto seja possível, faz-se necessário que o docente interaja e acompanhe permanentemente o discente. Porém, esse é um desafio complexo, considerando-se o cenário atual no qual o número de discentes em sala de aula é cada vez maior e o docente tem mais tarefas a desempenhar. Contudo, faz-se necessário acompanhar individualmente o discente de forma a identificar e ajudá-lo a superar suas dificuldades e estimulá-lo a ir além da simples tarefa solicitada.

O próximo capítulo apresenta os resultados deste trabalho.

4 RESULTADOS

Este capítulo tem o objetivo de apresentar, analisar e discutir os resultados desta pesquisa. Assim, quando da revisão da literatura percebeu-se que a criação de uma ferramenta para auxiliar na regulação social entre o docente e o discente não poderia ser realizada somente com uma descrição teórica do fenômeno. Fazia-se necessário definir primeiro uma abordagem de acompanhamento individual do discente.

Desta forma, a Seção 4.1 expõe a abordagem de acompanhamento individual do discente que como dito foi criada a partir da literatura. Por sua vez, a Seção 4.2 apresenta a ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente - **Cadmo** cujo *design* foi idealizado de modo a implementar a referida abordagem. Por fim, a Seção 4.3 evidencia a análise e discussão da efetividade da ferramenta **Cadmo** para a regulação social.

4.1 Abordagem de acompanhamento individual do discente

Esta seção apresenta a abordagem de acompanhamento individual do discente que foi desenhada a partir da literatura, fundamentando-se na Teoria da Aprendizagem de Bloom que trata das características do discente, do ensino e do produto da aprendizagem. Também considera que os conhecimentos prévios – defendidos por Ausubel (1982) em sua teoria da aprendizagem – sejam valorizados, de forma que os discentes possam construir estruturas mentais que permitam descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando assim uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

Tem como princípio a regulação da aprendizagem na perspectiva presente que reconhece que os discentes controlam ativamente seu próprio aprendizado e resultados (HADWIN; JÄRVELÄ; MILLER, 2011, p. 66). Tal aspecto foi apresentado no capítulo sobre a revisão da literatura, na Seção 2.1, intitulado Fenômeno da regulação da aprendizagem.

A seguir são apresentados alguns pressupostos que nortearam o desenho desta abordagem e que foram mencionados na introdução deste trabalho:

- A concepção de aprendizagem é construtivista, logo o processo interacional é considerado fator interveniente no processo de construção do conhecimento pelo aprendiz. Nessa concepção, "[...] o estudante constrói representações por meio de sua interação com a realidade, as quais irão constituir seu conhecimento, processo insubstituível e incompatível com a idéia de que o conhecimento possa ser adquirido ou transmitido" (REZENDE, 2002, p. 3);
- As habilidades sociais individuais afetam a colaboração (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015);
- As interações podem ser afetadas porque um colaborador acredita que seu parceiro é mais especializado e, sendo assim, adota uma posição mais fraca na argumentação. Contudo, não há nenhuma situação de simetria de conhecimento puro, pois não existem dois indivíduos no mundo com o mesmo conhecimento. Vale lembrar que a simetria pode mudar ao longo do tempo, por exemplo, quando os parceiros abordam subtarefas para as quais um tem habilidades específicas (DILLENBOURG, 1999);
- Há algumas evidências de que as relações entre pares são diferentes das relações professor-aluno, nas quais há assimetria de status social no grupo, bem como em segundo plano cognitivo e motivacional (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015);
- Apesar da reconhecida importância do papel interativo da motivação e emoções na aprendizagem colaborativa, esses fatores são muitas vezes ignorados (MALMBERG et al., 2015);
- O docente é um agente de socialização que cria contextos interpessoais capazes de influenciar os níveis de qualidade, de motivação e de envolvimento dos discentes; e
- A comunicação entre docente e discente não é inexistente, bem como não se encontra em estado de excelência e o acompanhamento individual do discente – inserido nos fenômenos de ensino e aprendizagem – que pode contribuir para a aprendizagem é um processo difícil de ser realizado.

Conforme a Teoria da Aprendizagem de Bloom (1981), abordada na Seção 2.2 Avaliação, existem 3 (três) variáveis interdependentes que, segundo o autor em tela, são responsáveis pelas discrepâncias na aprendizagem:

- **Comportamentos Cognitivos de Entrada**

São os **pré-requisitos** necessários à aprendizagem da nova tarefa. O discente possui os pré-requisitos básicos necessários à aprendizagem a ser realizada? Em que medida? Essa variável pode ser obtida por meio das avaliações diagnósticas a serem realizadas ao longo do processo de ensino-aprendizagem, bem como por meio do acesso ao histórico escolar do discente.

- **Características Afetivas de Entrada**

Diz respeito à **motivação** necessária para que o discente se engaje no processo de aprendizagem de nova tarefa. Quanto o discente pode ou é motivado a envolver-se no processo de aprendizagem? Essa variável está diretamente ligada à comunicação – ocorre a partir das interações – entre docente e discente. De que forma e como acontece a comunicação? Ela existe? Docente e discente falam a mesma língua? Compreendem-se mutuamente? A qualidade da comunicação e da relação discente e docente vem sendo reconhecida como fator deveras importante para o alcance dos objetivos da aprendizagem? Um discente que estabelece uma relação de confiança e próxima com o docente tem mais chances de se motivar e se tornar autônomo?

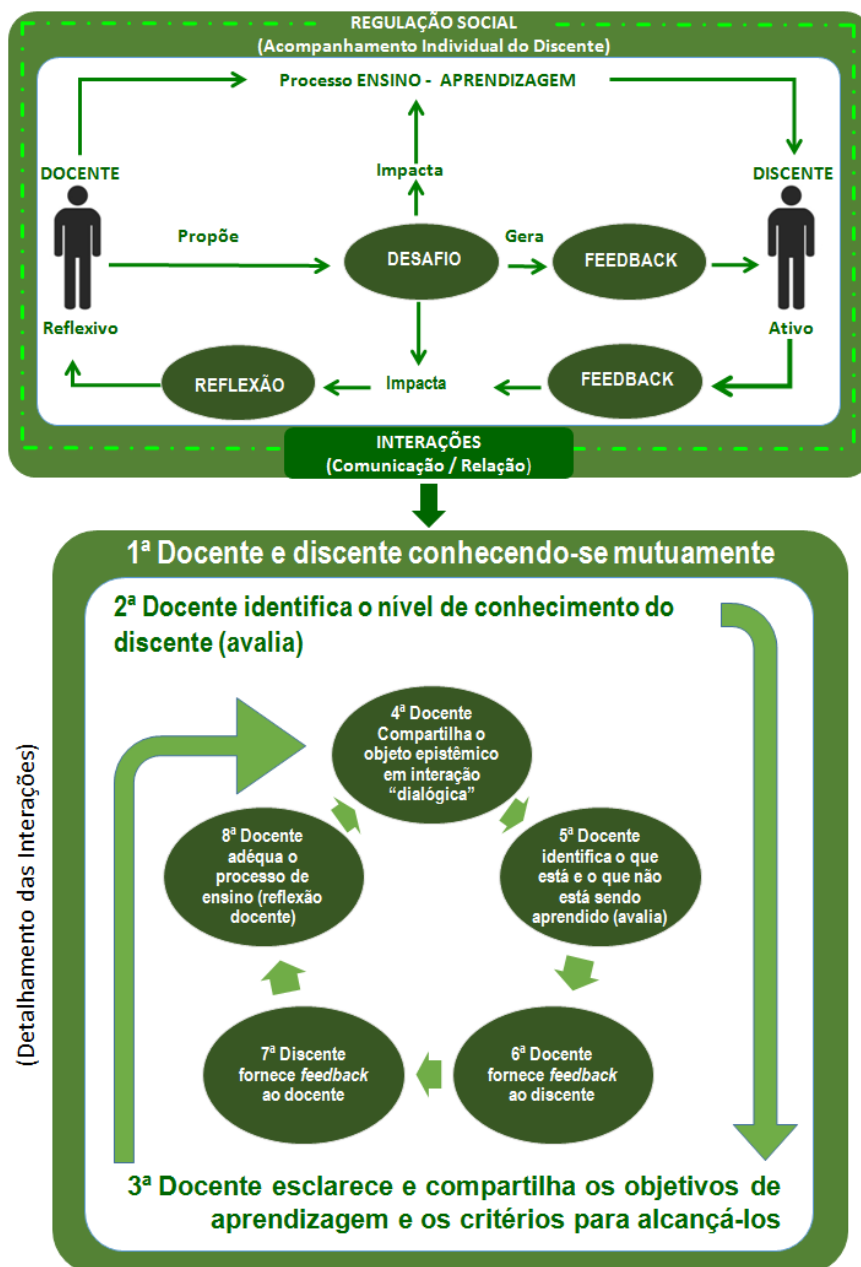
- **Qualidade do Ensino**

Os incentivos, a prática e o retorno são adequados às necessidades dos discentes? Quão adequado é o ensino ao discente? Para a melhoria do processo de ensino, faz-se necessário que o docente reflita sobre sua prática e faça os ajustes necessários de modo que o discente supere suas dificuldades. Nesse processo, a **avaliação** assume papel central, pois por meio dela a interação/comunicação entre docente e discente deve ser estabelecida de modo a compreender o desempenho do discente, suas dificuldades para, assim, juntos, delimitarem um meio de alcançar os objetivos pré-definidos.

Fatores internos e externos – a exemplo do grau de nutrição, da pobreza, da habitação, da violência, da carga de trabalho – que podem impactar diretamente no resultado escolar são considerados no momento em que docente e discente estabelecem uma comunicação capaz de desenvolver uma relação próxima e de confiança. Acompanhando e se comunicando individualmente com o discente, e de posse de dados acadêmicos – como o histórico escolar –, pode-se possibilitar ao docente compreender melhor o desempenho dos discentes e, assim, juntos superarem as dificuldades alcançando a melhoria da aprendizagem.

A Figura 8 apresenta uma abordagem de acompanhamento individual do discente, como evidenciado na introdução e na revisão da literatura deste trabalho, quando o tema é apresentado. Impende ressaltar que o fenômeno regulação social aqui tratado está relacionado ao acompanhamento individual do discente pelo docente, ciclo que compreende um desafio, o *feedback* e o espaço de reflexão. O desafio é representado por proposição elaborada para provocar a interação/comunicação entre docente e discente do qual resulta um *feedback* para o discente e para o docente, proporcionando a reflexão sobre o aprender/ensinar. É necessário ressaltar a importância da qualidade da comunicação/relação entre o docente e o discente por meio da interação.

Figura 8 – Abordagem de acompanhamento individual do discente (regulação social).



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A seguir são apresentados os elementos que compõem a abordagem de acompanhamento individual do discente:

- a) **Desafio** – Como dito anteriormente, o desafio é um instrumento utilizado para provocar a interação/comunicação entre o docente e o discente. Possui características de avaliação, mas não se trata de uma, porém fundamenta-se em alguns de seus pressupostos teóricos. Nesse contexto, o desafio, além de aferir o impacto do ensino sobre a aprendizagem, proporciona ao docente a oportunidade

de refletir sobre o seu trabalho com os discentes, ter uma visão geral do andamento dos discentes e da turma quanto ao aprendizado na disciplina. A partir de então, o docente encontra elementos para fazer ajustes no seu planejamento, a fim de atender às necessidades dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (TARDIFF; LESSARD, 2008). Faz-se necessário avaliar para ajustar (WILLIAM, 2011). Sendo assim, a avaliação precisa estar alinhada às atividades do docente, ou seja, refletir os conceitos e habilidades que são objetivos da aprendizagem (GUSKEY, 2007). Ademais, deve considerar, ainda, "[...] tanto a forma como os alunos aprendem como os conceitos prévios que trazem" (JÓFILI, 2002, p. 197) e possuir as seguintes características (WILLIAM, 2007), que foram previamente expostas na Seção 2.2 Avaliação:

- Estar inserida em uma visão de ensino e aprendizagem da qual é parte essencial;
- Envolver compartilhamento de objetivos de aprendizagem com os discentes;
- Ter como objetivo ajudar os discentes a conhecerem e reconhecerem os padrões a serem alcançados;
- Promover a autoavaliação dos discentes;
- Fornecer *feedback* que possibilite aos discentes identificarem seus próximos passos e como tomá-los de forma a alcançar os objetivos da aprendizagem;
- Ter como base a confiança de que cada discente pode melhorar;
- Envolver docente e discente na análise e reflexão sobre os dados resultantes da avaliação; e
- A necessidade de envolver o discente no processo de avaliação, logo sua autoavaliação deve ser parte integrante do processo de avaliação.

O resultado da avaliação deve realmente ser usado para adaptar o ensino de modo a atender às necessidades de aprendizagem (WILLIAM, 2011). As etapas de avaliação proposta por esta abordagem – devidamente mostradas na Seção 2.2 Avaliação – são evidenciadas no Quadro 8:

Quadro 8 – Etapas da avaliação.

PRIMEIRA – Diagnóstica
Inicialmente, e ao longo do processo de ensino-aprendizagem, deve ser realizada avaliação diagnóstica com a finalidade de verificar o conhecimento prévio do discente e descobrir as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina. Portanto, faz-se necessário que o docente tenha acesso ao histórico escolar do discente, de modo a facilitar o entendimento do que pode estar acontecendo quanto ao seu desempenho. É mister compreender se o desempenho do discente acontece pontualmente somente na disciplina em questão ou se o mesmo ocorre em outras disciplinas. Outro ponto é: há alguma relação do desempenho com a área a qual a disciplina pertence? Por exemplo, disciplinas da área de exatas, humanas, entre outros? Percebe-se algum padrão de desempenho? Tais informações podem ser obtidas por meio de consulta aos dados acadêmicos do discente no AVA ou, em outros casos, no sistema de gestão acadêmica.
SEGUNDA – Formativa
Em sequência, e ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem, avaliações formativas devem ser realizadas com vistas a identificar o que e quanto o discente dominou de um determinado conteúdo, bem como o quanto e o que não foi dominado, de modo a auxiliar o docente e o discente a identificarem as falhas e os aspectos que precisam ser modificados para que os objetivos da disciplina sejam alcançados. Nesta etapa a comunicação assume um papel de grande relevância e será por meio dela que docente e discente se automodificarão por meio do <i>feedback</i>. O docente refletirá sobre sua prática e fará os ajustes necessários para auxiliar o discente a superar suas dificuldades, e o discente atuará de forma ativa, como agente de seu processo de aprendizagem. Nesse contexto, faz-se necessário que o docente assuma o papel de agente de socialização que cria conjunturas interpessoais capazes de influenciar os níveis de qualidade, de motivação e de envolvimento dos discentes.
TERCEIRA – Somativa
Avaliação somativa deve ocorrer em momentos específicos do processo de ensino-aprendizagem com vistas a verificar se os objetivos mais amplos foram atingidos. As notas são o <i>feedback</i> para o discente, pais e administradores quanto ao nível de aprendizagem alcançado.

Fonte: Adaptado de William (2011).

Impende ressaltar que a avaliação, no contexto da abordagem aqui apresentada, é apenas um instrumento utilizado com vistas a promover, quiçá provocar a interação/comunicação entre o docente e o discente. Para melhor esclarecer, a *avaliação* não é tema desta tese, contudo faz-se necessário conhecer a respeito.

- b) Docente** – Cabe ao docente estar atento ao grupo, ser capaz de perceber e interpretar suas ações e reações, sua evolução, suas necessidades, suas dificuldades, suas motivações. Enfim, analisar, compreender e interpretar seus discentes e, conseqüentemente, refletir sobre sua prática e fazer os ajustes necessários ao planejamento, de forma a atingir os objetivos inicialmente propostos no contrato didático (TARDIFF; LESSARD, 2008);
- c) Discente** – É ator ativo em seu processo de aprendizagem. Enfim, é o responsável por sua aprendizagem;

d) Feedback – Convém observar que não basta dar o *feedback*, faz-se necessário que ele seja efetivo e, para ser efetivo, deve causar alguma transformação no discente (WILLIAM, 2001), devendo ser rigoroso, específico e imediato (REEVES, 2007). O *feedback* possibilita envolver os discentes no processo de avaliação, tornando-os mais engajados e motivados (DAVIES, 2007). Assim, o docente tem o dever de "mostrar as contradições, os vazios e inconsistências no pensamento dos alunos e desafiá-los a superarem" (JÓFILI, 2002, p. 203). Sugerem-se os *feedbacks* apresentados no Quadro 9, a seguir:

Quadro 9 – Sugestões de *feedback*.

DESCRIPTIVO
Necessário durante e após a aprendizagem. Sugere-se que haja critério de comparação (modelo, exemplo, modelo de excelência), dessa forma o discente tem como comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho. Ou seja, deve-se evidenciar de forma clara o que se espera do discente, o que ele deve produzir. Por exemplo, se for para fazer um bolo, mostrar o bolo pronto (DAVIES, 2007). Este <i>feedback</i> inclui o compartilhamento dos objetivos a serem alcançados e evidencia de forma clara, concreta e objetiva o que se pretende alcançar.
AVALIATIVO
Este <i>feedback</i> é somativo e atribui notas. O discente pode compará-lo com outros discentes ou consigo mesmo. Contudo, somente com a nota, sem informações adicionais, fica difícil o discente saber e compreender o que precisa ser melhorado (DAVIES, 2007). Este <i>feedback</i> é viabilizado por meio da avaliação somativa. Vale ressaltar que deve ficar claro para o discente sobre o que ele está sendo avaliado, logo, recomenda-se que os objetivos da avaliação sejam claramente compartilhados.
MOTIVACIONAL
Os discentes ficam mais motivados e focados na aprendizagem quando os docentes enfatizam a aprendizagem e o desempenho em vez da competição e das notas (DAVIES, 2007). Este <i>feedback</i> é viabilizado por meio da comunicação, do desenvolvimento de uma relação próxima e de confiança.

Fonte: Adaptado de Davies (2007).

e) Processo de ensino e aprendizagem – É centrado no discente e, ao longo do seu desenvolvimeto, sugere-se que o docente compartilhe o objeto epistêmico em interação dialógica, bem como as responsabilidades e as metas a serem alcançadas. Ademais, a avaliação deve ser um processo contínuo e um instrumento que fomente a interação entre docente e discente com vistas a construir uma relação próxima e de confiança que contribua para a melhoria da aprendizagem. O Quadro 10 apresenta algumas oportunidades que podem resultar dessa abordagem.

Quadro 10 – Oportunidades.

CONHECER MELHOR o ALUNO	
Suas competências curriculares, seu estilo de aprendizagem, seus interesses, suas técnicas de trabalho. A isso poderíamos chamar de avaliação inicial.	
CONSTATAR o que ESTÁ e o que NÃO ESTÁ SENDO APRENDIDO	
O docente vai recolhendo informações de forma contínua por meio de diversos procedimentos metodológicos e julgando o grau de aprendizagem, ora em relação a todo grupo-classe ora em relação a um determinado aluno em particular. Desta forma, sugere-se: • Convidar o discente a criar novos conceitos; • Enviar mensagens para serem respondidas acerca do objeto epistêmico estudado; • Solicitar que os discentes comparem o conceito inicial que eles tinham com o conceito que eles têm após a apresentação do objeto epistêmico pelo docente; • Solicitar que o discente analise e explique o que foi abordado pelo docente. O discente deve ter liberdade para apresentar em vídeo, áudio ou por escrito; • Solicitar e estimular o discente a deixar claro suas dificuldades e o que compreendeu, bem como, o que não compreendeu acerca do objeto epistêmico apresentado; • Propor desafios; (*) • Estimular os discentes a ressaltar o que acharam mais importante ou interessante; (*) • Fazer questionamentos sobre o que foi apresentado; (*) • Convidar os discentes a partilhar seus novos conhecimentos; (*) • Desafiar os discentes a demonstrar o que sabem; (*) • Desafiar os discentes a refletir sobre sua aprendizagem; • Desafiar os discentes a compartilhar suas dificuldades e raciocínio; • Criar status de como o discente se sente com relação ao objeto epistêmico abordado. Exemplo: Entendi completamente e posso multiplicar meu conhecimento com os colegas; Entendi, porém não me sinto confiante em repassar o conhecimento para os colegas; Ainda tenho dúvidas; Estou muito confuso. (*) • NOTA: os itens marcados com (*) são adaptados de Stockman (2015).	
ADEQUAR o PROCESSO de ENSINO	
Aos discentes como grupo e àqueles que apresentam dificuldades, tendo em vista os objetivos propostos.	
JULGAR GLOBALMENTE um PROCESSO de ENSINO-APRENDIZAGEM	
Ao término de uma determinada unidade, por exemplo, sugere-se que seja feita uma análise e reflexão sobre os objetivos que foram ou não alcançados em função do que foi inicialmente proposto, revendo-os de acordo com os resultados apresentados (HOFFMANN, 2000, p. 7). Recomenda-se a participação do discente neste processo.	
COMPARTILHAR os OBJETIVOS a SEREM ALCANÇADOS	
Para tanto, o docente deve: • Usar a avaliação como fonte de informação para docentes e discentes; • Realizar avaliações que devem ser seguidas por instruções corretivas de alta qualidade (<i>feedback</i>); • Fornecer segunda chance para que os discentes mostrem que obtiveram sucesso (GUSKEY, 2007) ou que melhoraram.	

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Sugere-se que as seguintes estratégias – baseadas em Black e William (2009) e apresentadas na Seção 2.2 Avaliação – sejam usadas quando da avaliação formativa:

- Identificar o nível de conhecimento dos discentes, ou seja, estabelecer onde os discentes se encontram em sua aprendizagem;

- Esclarecer e compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para alcançá-los, ou seja, aonde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado;
 - Promover discussões eficazes em sala de aula e tarefas de aprendizagem que possam evidenciar a compreensão do discente;
 - Fornecer *feedback* que possibilite o discente evoluir sua aprendizagem;
 - Estimular os discentes a interagirem como recursos didáticos um para o outro; e
 - O discente não pode deixar a sala de aula antes de o docente ter refletido sobre sua prática e de ter feito os ajustes para que o discente realize a aprendizagem, ou seja, o ensino é adaptativo às necessidades de aprendizagem do discente e a avaliação deve ser feita em tempo real.
- f) **Reflexão docente** – O docente, ao refletir sobre sua prática, deve considerar: 1) qual(is) competência(s) os discentes têm demonstrado mais dificuldade ou resistência; 2) qual(is) competência(s) são multidisciplinares, quer dizer, têm aplicabilidade em outras disciplinas; e, por fim, 3) qual(is) competência(s) são a base para o próximo nível de conhecimento, ou seja, são pré-requisitos para aquisição das competências subsequentes. Em outras palavras, é preciso que o docente seja capaz de identificar as necessidades dos discentes (REEVES, 2007);
- g) As **interações** propostas pela abordagem de acompanhamento individual do discente são explicitadas no Quadro 11:

Quadro 11 – Interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente.

1 – DOCENTE e DISCENTE CONHECENDO-SE MUTUAMENTE	
Esta interação está relacionada a identificar os fatores internos e/ou externos que podem impactar na aprendizagem. O docente deve buscar estabelecer uma relação de confiança com o discente e conhecer seus interesses, seu estilo de aprendizagem, suas técnicas de trabalho, suas dificuldades e outros interesses não acadêmicos que possam influenciar em seu desempenho. Nesta etapa, e ao longo das demais interações, o docente estimula os discentes a interagirem como recursos didáticos um para o outro e a acessarem conteúdos além daqueles sugeridos por ele. Nesta interação, pode-se observar a variável interdependente de entrada denominada Características Afetivas de Entrada, definida por Bloom (1981) que diz respeito à motivação necessária para se engajar no processo de aprendizagem de nova tarefa. Aqui o docente busca identificar o quanto o discente pode ou é motivado a envolver-se no processo de aprendizagem. Esta variável está diretamente ligada à comunicação – ocorre a partir das interações – entre docente e discente. Portanto, se faz necessário que o docente observe como acontece a comunicação, de que forma ocorre? Eles estão conseguindo se comunicar? Eles compreendem-se mutuamente?	
2 – DOCENTE IDENTIFICA o NÍVEL de CONHECIMENTO PRÉVIO dos DISCENTES	
Nesta interação, observa-se a variável interdependente de entrada denominada Comportamentos Cognitivos de Entrada definida por Bloom (1981). Refere-se aos pré-requisitos necessários à aprendizagem da nova tarefa. Por conseguinte, faz-se necessário que o docente estabeleça onde os discentes encontram-se em sua aprendizagem – suas competências curriculares. Sugere-se que sejam realizadas avaliações diagnósticas, bem como, que o docente acesse o histórico escolar do discente de modo a conhecer seu desempenho em disciplinas correlacionadas.	
3 – DOCENTE COMPARTILHA e ESCLARECE os OBJETIVOS de APRENDIZAGEM e os CRITÉRIOS para ALCANÇÁ-LOS	4 – DOCENTE COMPARTILHA o OBJETO EPISTÊMICO em INTERAÇÃO DIALÓGICA
Ou seja, onde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.	Promover discussões eficazes em sala de aula e tarefas de aprendizagem que possam evidenciar a compreensão do discente.
5 – DOCENTE IDENTIFICA o Objetivo que ESTÁ e o que NÃO ESTÁ SENDO ATINGIDO	
O docente recolhe informações, de forma contínua e com diversos procedimentos metodológicos (avaliação diagnóstica somativa, <i>feedback</i> do discente) e julga o grau de aprendizagem, ora em relação ao grupo-classe, ora em relação a um determinado discente em particular.	
6 – DOCENTE FORNECE FEEDBACK	7 – DISCENTE FORNECE FEEDBACK
Que possibilite o discente evoluir sua aprendizagem.	Que possibilite ao docente refletir sobre sua prática.
8 – DOCENTE ADÉQUA o PROCESSO de ENSINO (REFLEXÃO DOCENTE)	
Aos discentes como grupo e àqueles que apresentam dificuldades, tendo em vista os objetivos propostos. Vale ressaltar que, nesta interação, pode-se observar a variável interdependente de entrada denominada Qualidade do Ensino, definida por Bloom (1981). Nela, o docente reflete sobre sua prática questionando se os incentivos, a prática pedagógica e o retorno são adequados às necessidades dos discentes. Quão adequado é o ensino ao discente? Cumpre salientar que para a melhoria do processo de ensino, faz-se necessário que o docente reflita sobre sua prática e faça os ajustes necessários de modo que o discente supere suas dificuldades. Nesse processo, a avaliação assume papel central, pois, por meio dela, a interação – comunicação – entre docente e discente será estabelecida de modo a compreender o desempenho do discente e suas dificuldades para encontrar um meio de alcançar os objetivos pré-definidos. Sendo assim, sugere-se que seja realizada nova avaliação, de forma a verificar se o <i>feedback</i> dado foi efetivo.	

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

4.1.1 Considerações

Ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem, o docente estimula o discente a interagir com ele, analisa os objetivos de aprendizagem propostos e alcançados e, então, reflete sobre os resultados, fazendo os ajustes necessários à sua prática. Nesse contexto, responsável por sua aprendizagem, o discente reflete quanto ao seu desempenho.

Afinal, ter suas próprias ideias, ser desafiado e solicitado a justificar pode incentivar os discentes a buscarem novas informações, desenvolver novas ideias e criar novas conexões entre as informações (NÄYKKI et al., 2015).

A abordagem de acompanhamento individual do discente aqui apresentada é um processo dinâmico e centrado no discente. Ressalte-se a importância da interação que permeia todas as etapas do ciclo de acompanhamento.

A próxima seção apresenta a ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente desenvolvida com vistas a apoiar a regulação social para acompanhamento individual do discente.

4.2 A Ferramenta computacional para acompanhamento individual do discente - Cadmo

Esta seção apresenta a concepção e a implementação da Ferramenta **Cadmo**³⁵ que foi desenhada para auxiliar a implementação da abordagem de acompanhamento individual do discente sugerida neste trabalho que, como dito anteriormente, foi elaborada a partir da literatura. A concepção da ferramenta é apresentada na Seção 4.2.1, enquanto sua implementação na Seção 4.2.2. Por fim, as considerações acerca de sua implementação são apresentadas na Seção 4.2.3.

4.2.1 Concepção da ferramenta **Cadmo**

A ferramenta **Cadmo** foi concebida a partir da abordagem de acompanhamento individual do discente proposta neste trabalho, cujo objetivo é acompanhar individualmente o discente de forma próxima e contínua. Como dito anteriormente, a referida abordagem é resultante da literatura.

Sendo assim, as necessidades (item 4.2.1.1 desta seção) foram identificadas a partir da literatura. Por conseguinte, geraram os requisitos (itens 4.2.1.2 e 4.2.1.3 desta seção) que, por sua vez, originaram as histórias do usuário ou *users stories* – que são evidenciadas por meio de cenários (item 4.2.1.4 desta seção). Então, os protótipos que nortearam a implementação dos referidos requisitos foram criados (item 4.2.1.5 desta seção).

4.2.1.1 Necessidades

As necessidades do docente relacionadas ao acompanhamento individual do discente foram identificadas a partir da literatura, tendo sido devidamente abordadas no

³⁵ Cadmo foi um herói da mitologia grega, lendário fundador da cidade grega de Tebas e introdutor do alfabeto fenício na Grécia. Ver: CADMO. Disponível em: <<https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Cadmo>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

Capítulo 2 (revisão da literatura) deste trabalho, estando sintetizadas nos quadros que constam no Apêndice L:

- O Quadro 48 – Resumo das necessidades e suas origens apresenta o resumo das referidas necessidades identificadas que, por sua vez, são apresentadas em detalhes nos quadros: Quadro 49 – Necessidades oriundas das variáveis interdependentes de Bloom (1981); Quadro 50 – Características da avaliação. Adaptado de William (2007); Quadro 51 – Etapas da avaliação; Quadro 52 – Sugestões de *feedback*; Quadro 53 – Oportunidades geradas pela abordagem de acompanhamento individual do discente e o Quadro 54 – Estratégias para avaliação formativa adaptado de Black e William (2009).

As necessidades identificadas foram:

- **N01** – Acesso ao histórico escolar do discente;
- **N02** – Realizar a avaliação diagnóstica do discente (o conhecimento prévio do discente);
- **N03** – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado;
- **N04** – O docente deve se apresentar ao discente como pessoa humana, mostrando-se acessível e aberto ao diálogo – *quebrar o gelo*;
- **N05** – Perguntas que demonstrem o interesse pela vida do discente além dos aspectos cognitivos;
- **N06** – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto à condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado;
- **N07** – Compartilhar com os discentes os objetivos de aprendizagem (conteúdo – objeto epistêmico), os quais deverão ser apresentados de forma clara e compreensiva;
- **N08** – Auxiliar o discente a conhecer e reconhecer a meta a ser alcançada;
- **N09** – Estimular e convidar o discente a se autoavaliar;
- **N10** – Fornecer *feedback* claro, objetivo e efetivo, que auxilie o discente a identificar o que precisa ser feito para alcançar os objetivos de aprendizagem previamente compartilhados, se ainda não tiverem sido alcançados ou confirmar o seu alcance;

- **N11** – Passar para o discente a mensagem de que ele é capaz de se auto superar e alcançar os objetivos propostos, bem como, melhorar sua aprendizagem;
- **N12** – Possibilitar para docente e discente a análise e reflexão dos dados resultantes da avaliação;
- **N13** – Possibilitar ao discente participar do processo de avaliação;
- **N14** – Possibilitar ao docente realizar avaliação formativa/somativa;
- **N15** – Possibilitar ao docente identificar as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina;
- **N17** – Percebe-se algum padrão de desempenho?
- **N18** – Possibilitar para o docente e o discente analisar e refletir os dados resultantes da avaliação e, a partir destes, melhorar os níveis de qualidade, de motivação e de envolvimento dos discentes;
- **N19** – Possibilitar que o discente tenha acesso imediato aos dados resultantes da avaliação;
- **N20**³⁶ – Possibilitar ao discente ter um parâmetro daquilo que ele deve realizar;
- **N21** – Possibilitar ao discente comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho;
- **N22** – Possibilitar ao discente saber exatamente quanto ao que ele está sendo avaliado;
- **N23** – Informar a nota juntamente com informações que justifiquem o seu resultado;
- **N24** – Possibilitar ao docente motivar e incentivar o discente enfatizando sua evolução;
- **N25** – Possibilitar ao docente conhecer o discente, bem como suas competências curriculares;
- **N26** – Possibilitar ao docente realizar procedimentos como:
 - Convidar o discente a criar novos conceitos;
 - Solicitar que os discentes comparem o conceito inicial que eles tinham com o conceito que eles têm após a apresentação do objeto epistêmico pelo docente;
 - Solicitar ao discente que analise e explique o que foi abordado pelo docente;

³⁶ Necessidade idêntica a N08. Isto resulta do fato de que as necessidades advêm da literatura e foram identificadas a partir de diversos autores.

- Solicitar e estimular o discente a deixar claro suas dificuldades e o que compreendeu, bem como o que não compreendeu acerca do objeto epistêmico apresentado. E,
- Criar status de como o discente se sente com relação ao objeto epistêmico abordado após este ter sido apresentado. Por exemplo: Sinto-me apto a repassar para os colegas (azul); Sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas (amarelo) ou Estou com dúvidas (vermelho);
- **N27** – Possibilitar ao docente adequar o processo de ensino ao discente (individualmente) e ao grupo, por meio da identificação do alcance ou não dos objetivos propostos para aquela aula;
- **N28** – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente individualmente;
- **N29** – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente em relação ao grupo;
- **N30** – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do grupo;
- **N31** – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo;
- **N32** – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente no seu grupo e deste em relação a outros grupos. E,
- **N33** – Possibilitar ao docente – após análise, reflexão dos resultados e esclarecimento das dúvidas – proceder nova avaliação do discente (segunda chance).

4.2.1.2 Requisitos

Como mencionado, os requisitos são provenientes das necessidades que foram identificadas a partir da literatura debatida na presente tese. O Quadro 12 – Requisitos apresenta os requisitos estabelecidos e suas respectivas descrições. As necessidades, suas origens e os respectivos requisitos estabelecidos decorrentes deste mapeamento podem ser conferidos no Apêndice L.

Quadro 12 – Requisitos.

REQUISITO	DESCRIÇÃO
REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s).	A ferramenta deve possibilitar o envio de mensagem para um, alguns ou todos os discentes de uma só vez ou para grupos.
REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve permitir que docente e discente enviem mensagens gravadas em áudio.
REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve permitir que o docente e o discente enviem mensagens gravadas em vídeo.
REQ_04 – Criar grupos. (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve possibilitar que o docente crie grupos para o envio de mensagens comuns (equipes), independente de ser texto, áudio ou vídeo.
REQ_05 – Escolher a forma de resposta. (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve possibilitar que docente/discente escolham a forma de responder a mensagem que pode ser texto, áudio ou vídeo. Contudo, o docente pode definir a forma padrão de comunicação.
REQ_06 – Criar desafio.	A ferramenta deve possibilitar que o docente crie um desafio a ser respondido pelo discente. Podem ser perguntas objetivas ou uma ou mais questões abertas.
REQ_07 – Responder desafio.	A ferramenta deve possibilitar que o discente responda o desafio que pode ser composto por perguntas objetivas ou uma ou mais questões abertas.
REQ_08 – Corrigir desafio (<i>feedback</i>).	A ferramenta deve possibilitar que o docente responda o desafio justificando as respostas e envie para o(s) discente(s) individualmente.
REQ_09 – Autoavaliação (<i>feedback</i>).	A ferramenta deve possibilitar que o discente se autoavale (no desafio).
REQ_10 – Identificar o sentimento do discente em relação ao objeto a ser estudado.	A ferramenta deve permitir que o discente sinalize seu sentimento acerca do objeto que será estudado.
REQ_11 – Identificar o quanto o discente pensa que sabe acerca do objeto a ser estudado.	A ferramenta deve permitir que o discente indique o quanto pensa que sabe acerca do objeto que será estudado.
REQ_12 – Escolher a forma de comunicação. (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve possibilitar que o discente escolha a forma de se comunicar com o docente que pode ser texto, áudio ou vídeo. Contudo, o docente pode definir a forma padrão de comunicação.
REQ_13 – Apresentar o conteúdo a ser estudado na disciplina (Planejamento).	A ferramenta deve apresentar a ementa da disciplina com o respectivo calendário de apresentação.
REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.	A ferramenta deve permitir que o docente apresente o conteúdo a ser estudado no dia por meio de uma descrição textual, bem como disponibilizar, na mesma tela, vídeo, áudio, links que auxiliem o discente a compreender o que será estudado e o que se espera que ele aprenda.
REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente.	A ferramenta deve possibilitar que o discente, após se autoavaliar, forneça <i>feedback</i> ao docente, indicando os pontos que estão compreendidos. Aqueles que permanecem confusos e sem compreensão, portanto, precisam ser revistos, bem como aqueles que ainda restam alguma dúvida.

REQUISITO	DESCRIÇÃO
REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente.	Após o discente se autoavaliar, a ferramenta deve possibilitar que o docente forneça <i>feedback</i> aos discentes, esclarecendo os pontos que permanecem confusos e sem compreensão, bem como aqueles que ainda restam dúvidas. Também deve ressaltar os pontos que estão totalmente compreendidos pelo discente.
REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .	A qualquer momento do ciclo de interações, a ferramenta deve possibilitar que o discente faça perguntas ao docente e que este forneça <i>feedback</i> esclarecendo as dúvidas até o ponto da total compreensão do discente. Esse ciclo de interação só termina quando o discente o concluir como dúvida elucidada.
REQ_18 – Estimular a autoconfiança.	Após dar o <i>feedback</i> , o docente deve estimular o discente a prosseguir, a ter autoconfiança. Sugerir o discente a buscar conhecimentos em outras fontes além daquelas disponibilizadas por ele.
REQ_19 – Estatísticas de interações entre discente e docente.	A ferramenta deve possibilitar estatísticas de interações entre o discente e o docente por conteúdo e pela disciplina como um todo.
REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio.	A ferramenta deve possibilitar comparar o sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio.
REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio.	A ferramenta deve possibilitar comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio.
REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio.	A ferramenta deve possibilitar comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente ter respondido o desafio.
REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto à condução da disciplina pelo docente.	A ferramenta deve permitir que o discente indique o que pensa quanto à forma que o docente está conduzindo a disciplina.
REQ_24 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente.	A ferramenta deve permitir que o discente indique como se sente em relação ao seu nível de conhecimento acerca do objeto estudado.
REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma	A ferramenta deve permitir que o docente forneça <i>feedback</i> para a turma esclarecendo os pontos que permanecem confusos e sem compreensão, bem como aqueles que ainda restam alguma dúvida. Também deve ressaltar os pontos que estão totalmente compreendidos para a turma.
REQ_26 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X Status do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio).	A ferramenta deve possibilitar comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X Status do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio).
REQ_27 – Consolidar o SAD – Status da atividade do discente.	A ferramenta deve possibilitar consolidar o SAD por meio da média ponderada, considerando para tanto: desafio respondido no primeiro prazo pontua 3 (três), no segundo prazo pontua 2 (dois) e não entregue pontua 1 (um).
REQ_28 – Registrar o acompanhamento do discente individualmente e em relação ao grupo.	A ferramenta deve permitir que o docente registre anotações e notas relacionadas ao discente individualmente e em relação ao grupo.
REQ_29 – Relatório de acompanhamento individual do discente.	A ferramenta deve permitir a emissão de relatório do acompanhamento individual do discente.
REQ_30 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo.	A ferramenta deve permitir a emissão de relatório do acompanhamento do discente em relação ao grupo.

REQUISITO	DESCRIÇÃO
REQ_31 – Registrar o acompanhamento do grupo.	A ferramenta deve permitir que o docente registre anotações e notas relacionadas ao grupo.
REQ_32 – Relatório do acompanhamento do grupo.	A ferramenta deve permitir a emissão de relatório do acompanhamento do grupo.
REQ_33 – Identificar o que a turma pensa quanto à condução da disciplina pelo docente.	A ferramenta deve permitir consolidar o pensamento da turma quanto à condução da disciplina pelo docente.
REQ_34 – Comparar o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo.	A ferramenta deve permitir comparar o desempenho individual do discente em relação ao grupo.
REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação a outros grupos. (Não será contemplado nessa versão da ferramenta).	A ferramenta deve permitir comparar o desempenho individual do discente em relação a outros grupos (mesma disciplina).

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

4.2.1.3 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 – Requisitos não funcionais.

Requisito	Descrição
Escalabilidade	De forma a ter escalabilidade, a concepção da ferramenta Cadmo considerou o uso da plataforma JelasticWeb para garantir que o número de usuários logados no momento não interfira na usabilidade da ferramenta, aumentando ou diminuindo os recursos de acordo com a necessidade.
Usabilidade	Foram consideradas as recomendações do site Usability.gov ³⁷ . Como aspectos de acessibilidade tem-se, por exemplo, a possibilidade de acesso de pessoas daltônicas e a visualização do conteúdo da tela que pode ser facilmente aumentado. A interface com o usuário é simples e a navegação na ferramenta requer poucos toques para o acesso às funcionalidades.
Responsividade	A ferramenta foi projetada para ser exibida em diversos tamanhos de tela, como <i>tablet</i> , <i>desktop</i> , <i>notebook</i> e <i>smartphones</i> . Para tanto, foram utilizados os componentes responsivos da biblioteca Primefaces na versão 5.3.
Segurança	Com o intuito de proteger e evitar que pessoas não autorizadas tenham acesso aos dados, foi usada a função criptográfica MD5 para o processo de <i>login</i> dos usuários. A escolha pela referida técnica resulta de sua simplicidade de aplicação, tendo em vista que as senhas não são definidas pelos usuários.
Manutenibilidade	De modo a facilitar manutenções e a expansão da ferramenta, foram utilizadas técnicas, a saber: a) <i>template</i> de páginas na interface; b) arquitetura em camadas; e c) padrões de projeto como: <i>Builder</i> e <i>DAO</i> na camada de Persistência.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

³⁷ Na Internet: <http://webstandards.hhs.gov/guidelines/>.

4.2.1.4 User stories – Histórias do Usuário

No intuito de auxiliar na elicitação dos requisitos, foi utilizada a técnica *User Stories* – Histórias do Usuário – que, segundo Primo (2011), são artefatos de desenvolvimento utilizados em sistemas geridos segundo metodologias ágeis: "Enquanto Casos de Uso descrevem ações de interação segundo uma narrativa impessoal entre o usuário e o sistema, User Stories focam nos objetivos do usuário e como o sistema alcança esses objetivos" (PRIMO, 2011, p. 1). Em outras palavras, *User Stories* descrevem de forma simples e objetiva uma funcionalidade cujo diferencial está no fato de que essa descrição é feita a partir da ótica do usuário, ou seja, de seu ponto de vista e necessidade.

Para tanto, foram definidos os cenários para os quais foram apresentadas suas respectivas Histórias do Usuário, que foram organizadas e agrupadas em quadros. Ressalte-se que um cenário pode gerar várias Histórias do Usuário. Tais cenários foram definidos considerando as necessidades identificadas e, conseqüentemente os requisitos estabelecidos. O Quadro 14 apresenta os cenários para os quais foram criadas as Histórias do Usuário apresentadas nesta seção.

Quadro 14 – Cenários de "histórias do usuário".

Id.	Cenário	Ator
1	Acompanhamento da turma	Docente
2	Planejamento da disciplina	
3	Acompanhamento individual do discente	
4	Interagir com o discente individualmente	
5	Interagir com a turma	
6	Criar desafio para o discente	
7	Fornecer <i>feedback</i> para o discente	
8	Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem	
9	Acompanhamento da disciplina	Discente
10	Interagir com o docente	
11	Responder o desafio proposto pelo docente	
12	Fornecer <i>Feedback</i> para o docente	
13	Refletir sobre sua aprendizagem	

Fonte: Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Vale ressaltar que o referido artefato foi adaptado às necessidades deste trabalho. Desta forma, as Histórias do Usuário serão apresentadas considerando situações reais de uso e sua necessidade ao longo do processo de acompanhamento individual do discente, conforme os cenários em tela.

a) Cenário 1: Acompanhamento da turma

Quadro 15 – História do usuário – Acompanhamento da turma.

Ator	Docente.
Ação	Acompanhar o desempenho da turma.
Motivo	Identificar as dificuldades e necessidades do discente – ao longo do processo de ensino e aprendizagem –, com vistas a auxiliar em sua superação de modo a alcançar os objetivos da aprendizagem.
Critérios de Aceitação (regras)	O discente precisa estar matriculado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

b) Cenário 2: Planejamento da disciplina

Quadro 16 – História do usuário – Planejamento da disciplina.

Ator	Docente.
Ação	Planejar a disciplina.
Motivo	Alcançar os objetivos de aprendizagem propostos.
Critérios de Aceitação (regras)	A disciplina/turma precisa estar cadastrada para o semestre letivo.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

c) Cenário 3: Acompanhamento individual do discente

Quadro 17 – História do usuário – Acompanhamento individual do discente.

Ator	Docente.
Ação	Acompanhar individualmente o discente.
Motivo	Acompanhar o desenvolvimento do discente e intervir de modo a auxiliá-lo a superar as dificuldades – ao longo do processo de ensino-aprendizagem e não apenas ao final – com vistas a alcançar o(s) objetivo(s) de aprendizagem previamente acordados.
Critérios de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

d) Cenário 4: Interagir com o discente individualmente

Quadro 18 – História do usuário – Interagir individualmente com o discente.

Ator	Docente.
Ação	Interagir com o discente individualmente.
Motivo	Desenvolver uma relação próxima, estimular a regulação social.
Critérios de Aceitação (regras)	O docente precisa estar cadastrado como docente responsável pela disciplina/turma que por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

e) Cenário 5: Interagir com a turma

Quadro 19 – História do usuário – Interagir com a turma.

Ator	Docente.
Ação	Interagir com a turma.
Motivo	Promover e estimular a regulação social entre o docente e o discente, deveras importante para a reflexão docente, bem como para o desenvolvimento e a consciência dos objetivos de aprendizagem alcançados pelo discente.
Critérios de Aceitação (regras)	O docente precisa estar cadastrado como docente responsável pela disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo, bem como os discentes.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

f) Cenário 6: Criar desafio para o discente

Quadro 20 – História do usuário – Criar desafio para o discente.

Ator	Docente.
Ação	Criar um desafio para os discentes.
Motivo	Incentivar o discente a buscar novas informações, desenvolver novas ideias e criar novas conexões de informação. Estimular a interação entre docente e discente.
Critérios de Aceitação (regras)	O docente precisa estar cadastrado como docente responsável pela disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo. Ademais, o planejamento da disciplina precisa estar devidamente cadastrado.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

g) Cenário 7: Fornecer *feedback* para o discente

Quadro 21 – História do usuário – Fornecer *feedback* para o discente.

Ator	Docente.
Ação	Fornecer <i>feedback</i> para o discente.
Motivo	Auxiliar o discente a superar suas dificuldades, incentivá-lo a se autorregular e a praticar a aprendizagem contínua nos mais diversos contextos.
Crítérios de Aceitação (regras)	O docente precisa estar cadastrado como docente responsável pela disciplina/turma que precisa estar cadastrada para o semestre letivo. Por sua vez, o planejamento da disciplina precisa estar devidamente cadastrado, bem como o desafio ao qual o docente fornecerá <i>feedback</i> . Outra forma do docente fornecer <i>feedback</i> para o discente é por meio da interação (Cenário 4: Interagir com o discente individualmente).

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

h) Cenário 8: Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem

Quadro 22 – História do usuário – Refletir sobre o processo de ensino aprendizagem.

Ator	Docente.
Ação	Refletir sobre sua prática.
Motivo	Adequar o processo de ensino e aprendizagem de modo a auxiliar o discente na superação de suas dificuldades e, assim, alcançar os objetivos de aprendizagem.
Crítérios de Aceitação (regras)	O docente precisa estar cadastrado como docente responsável pela disciplina/turma que precisa estar cadastrada para o semestre letivo. Por sua vez, o planejamento da disciplina – a qual o docente está refletindo sobre sua execução – precisa estar devidamente cadastrado.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

i) Cenário 9: Acompanhamento da disciplina

Quadro 23 – História do usuário – Acompanhamento da disciplina.

Ator	Discente.
Ação	Acompanhar o desenvolvimento da disciplina.
Motivo	Identificar suas dificuldades, necessidades e o que precisa ser trabalhado ao longo do processo de ensino e aprendizagem, não apenas ao final. Desenvolver a autorregulação, autoavaliação, autonomia.
Crítérios de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

j) Cenário 10: Interagir com o docente

Quadro 24 – História do usuário – Interagir com o docente.

Ator	Discente.
Ação	Interagir com o docente individualmente.
Motivo	Desenvolver uma relação próxima, estimular a regulação social.
CrITÉRIOS de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo. Vale lembrar que a interação está associada ao conteúdo do planejamento.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

k) Cenário 11: Responder o desafio proposto pelo docente

Quadro 25 – História do usuário – Responder o desafio proposto pelo docente.

Ator	Discente.
Ação	Responder desafio.
Motivo	Buscar novas informações, desenvolver novas ideias e criar novas conexões de informação. Estimular a interação entre docente e discente.
CrITÉRIOS de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo. O desafio precisa ter sido criado pelo docente.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

l) Cenário 12: Fornecer *feedback* para o docente

Quadro 26 – História do usuário – Fornecer *feedback* para o docente.

Ator	Discente.
Ação	Fornecer <i>feedback</i> para o docente.
Motivo	Auxiliar o docente a conhecer as dificuldades do discente, bem como compreender o que está ocorrendo no processo do aprender, de modo a auxiliá-lo a superar suas dificuldades.
CrITÉRIOS de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que, por sua vez, precisa estar cadastrada para o semestre letivo. O desafio precisa ter sido criado pelo docente. Outra forma do discente fornecer <i>feedback</i> para o docente é por meio da interação (Cenário 10: Interagir com o docente).

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

m) Cenário 13: Refletir sobre sua aprendizagem

Quadro 27 – História do usuário – Refletir sobre sua aprendizagem.

Ator	Discente
Ação	Refletir sobre sua aprendizagem
Motivo	Desenvolver a autorregulação, a autoavaliação, a autonomia.
Critérios de Aceitação (regras)	O discente precisa estar cadastrado na disciplina/turma que precisa estar cadastrada para o semestre letivo. Por sua vez, o planejamento da disciplina – a qual o discente está refletindo sobre sua aprendizagem – precisa estar devidamente cadastrado.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

4.2.1.5 Protótipos

O protótipo do *design* de um produto permite ao usuário interagir com ele, explorar a sua conformidade, testar, enfim, refletir sobre o desenho proposto.

Na verdade o protótipo pode ser qualquer coisa desde um storyboard³⁸ de papel a uma parte complexa de um software [...]. Ele possibilita que os stakeholders interajam com um produto imaginado visando a adquirir alguma experiência de como utilizá-lo em um ambiente real e a explorar os usos para ele imaginados (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 261).

E acrescentam: “Um protótipo de baixa-fidelidade é aquele que não se assemelha muito ao produto final; ele utiliza, por exemplo, materiais muito diferentes da versão final pretendida, como papel e cartolina, em vez de telas eletrônicas e papel” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 262).

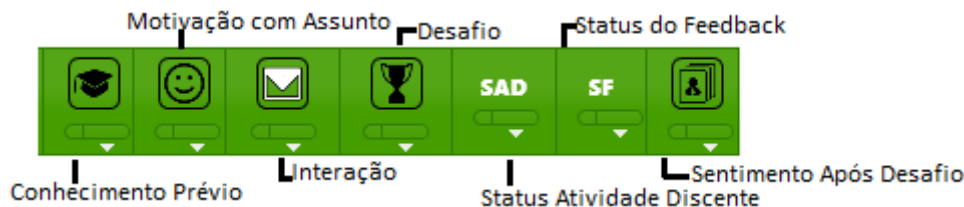
Os protótipos foram elaborados segundo a técnica de Bardram (2000), vide seção 3.8 Prototipagem. Inicialmente, foram criados em papel, posteriormente, o *software* Balsamiq³⁹ foi utilizado. O Apêndice F - Protótipos evidencia a aplicação da técnica de Bardham (2000), bem como a evolução do protótipo – do desenho à mão livre ao produzido com o auxílio do Balsamiq.

³⁸ “Pode tratar-se de uma série de telas esboçadas, no caso de um sistema de *software* baseado em Interfaces Gráficas com o Usuário (GUI), ou de uma série de cenas desenhadas mostrando como um usuário pode desempenhar determinada tarefa utilizando um produto” (PREECE et al., 2005, p. 261).

³⁹ Na Internet: <http://www.balsamiq.com/products/mockups/desktop>. Acesso em: 25 jun. 2015.

A Figura 9 identifica alguns ícones presentes nas telas do Quadro 28 - Telas Cadmo.

Figura 9 – Ícones das telas da ferramenta Cadmo.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A seguir, a descrição de cada um dos ícones acima mencionados.

: **Conhecimento prévio.** Indica o grau de conhecimento que o discente tem quanto ao assunto a ser estudado:

1. - Desconheço o assunto;
2. - Conheço moderadamente;
3. - Conheço.

: **Motivação em estudar o assunto.** Identifica o sentimento do discente em estudar o assunto. Lembre-se de que tais respostas são importantes porque influem na melhoria da nossa relação de ensino e aprendizagem. É por meio das respostas dos discentes que você poderá se preparar ainda melhor para compartilhamento das atividades pedagógicas a serem propostas.

1. - Desmotivado;
2. - Indiferente;
3. - Motivado.

: **Iniciar/prosseguir interação** com o discente. Por meio deste link você e o(s) discente(s) desenvolverão uma relação que pode contribuir para que o(s) discente(s) supere(m) dificuldades, elucide dúvidas e auxilie, você docente, a rever a forma de abordar o conteúdo, de modo que os discentes alcancem os objetivos propostos. Ressalte-se que a interação está associada a cada conteúdo.

1. - É uma mensagem global que foi enviada para a turma toda;
2. - Significa que há uma mensagem para você, enviada pelo discente, que ainda não foi respondida. Clique no ícone para acessar a tela de Interação;
3. - Significa que você enviou uma mensagem para o discente que ainda não foi respondida. Clique no ícone para acessar a tela de Interação;
4. - Não há mensagens a serem respondidas;

: **Desafio.** Representa se o discente respondeu ou não ao desafio.

1. - Significa que o desafio foi respondido;
2. - Significa que o discente não respondeu ainda.

SAD: Significa *Status da Atividade do Discente* em responder o desafio proposto.

1.  - O discente não respondeu o desafio;
2.  - O discente respondeu o desafio fora do prazo;
3.  - O discente respondeu ao desafio no prazo.

SF: *Status do Feedback*: Representa o atributo que você definiu na tela de desafio no campo *Feedback Docente*. Resume o que foi descrito no *feedback* dado ao discente. O discente não tem acesso a essa informação. Ela é exclusiva do docente e indica o grau de atenção que este deve dar ao discente.

1.  - O discente precisa de muita atenção. Provavelmente está com dificuldades;
2.  - O discente entendeu, mas precisa de atenção. Verifique se há alguma dificuldade que precisa ser superada;
3.  - O discente entendeu. Alcançou o(s) objetivo(s) proposto(s).



Sentimento após o Desafio. Após responder o desafio, o discente deve dar, resumidamente, o *feedback* ao docente sobre como foi responder o desafio.

-  - Tenho dúvidas;
-  - Sei, mas não consigo ensinar;
-  - Posso repassar o que aprendi.

Sentimento da turma: representa como a maioria dos discentes percebeu a aula ministrada, podendo assumir os valores:

1.  - Insatisfeito;
2.  - Indiferente;
3.  - Satisfeito;
4.  - Significa que menos da metade da turma opinou.

O Quadro 28 relaciona as telas da Ferramenta **Cadmo** com os respectivos requisitos que elas atendem. Os protótipos, suas descrições e sua evolução, ou seja, sua criação inicial em papel e a final prototipada utilizando o *software* Balsamiq⁴⁰ constam no Apêndice F – *Protótipos*. Tais artefatos encontram-se devidamente relacionados às histórias do usuário (Item 4.2.1.4 – *User Stories*).

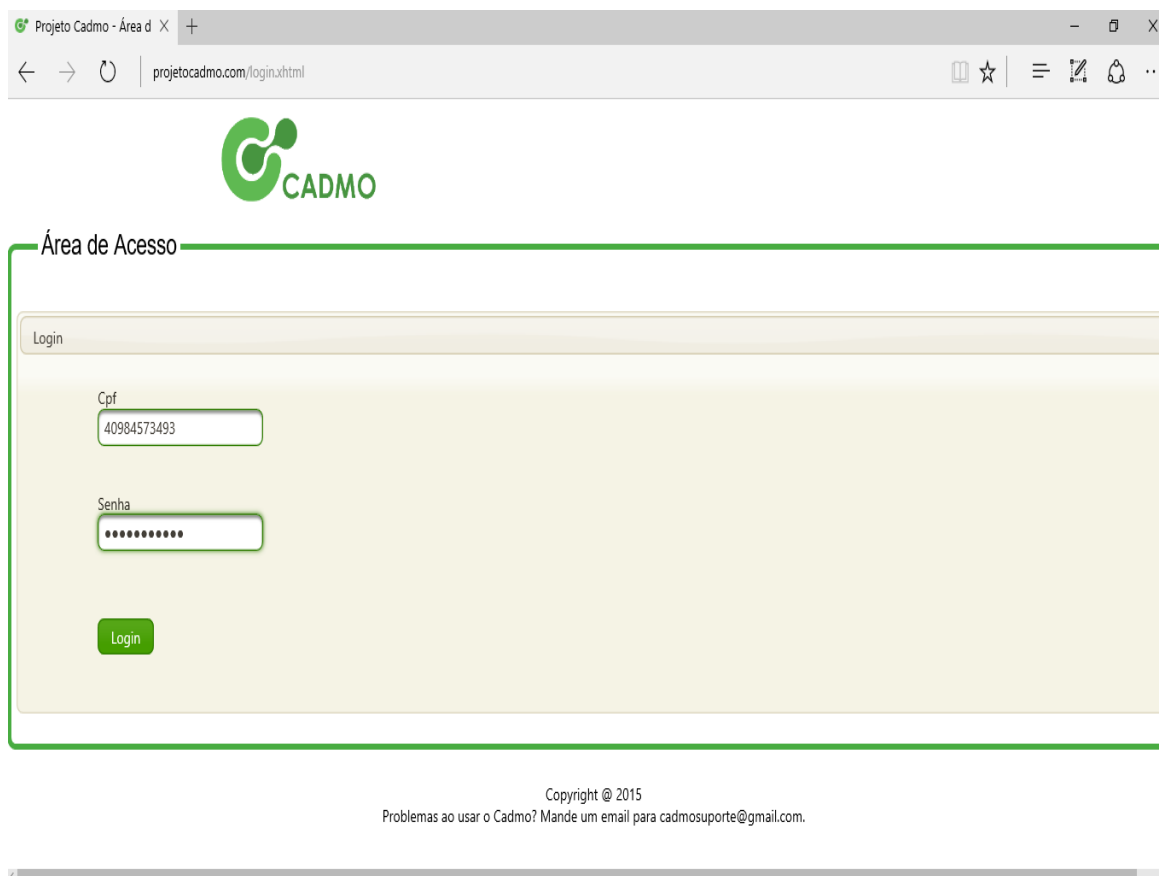
⁴⁰ Trata-se de um *software* para a criação de *mockups*, ou seja, para desenvolvimento inicial de produtos, aplicativos, páginas etc. Desenvolvido com a tecnologia Adobe AIR, pode ser executado nas plataformas Windows, Mac e Linux. Na Internet: <https://balsamiq.com/>.

Quadro 28 – Telas **Cadmo**.

Tela Inicial: Tela de acesso à Ferramenta **Cadmo**.

Descrição: O acesso à ferramenta **Cadmo** ocorre por meio do CPF e senha do usuário que precisa estar devidamente cadastrado na ferramenta.

Figura 10 – Tela inicial da ferramenta Cadmo.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Tela Acompanhamento da Turma: De modo a facilitar o acompanhamento da turma, pelo docente, foram criadas 3 abas, a saber: *Acompanhamento*, *Anotações* e *Consultas*, respectivamente Figura 11, Figura 12 e Figura 13 que atendem aos requisitos: REQ_01, REQ_02, REQ_03, REQ_06, REQ_11, REQ_19, REQ_20, REQ_21, REQ_22, REQ_25, REQ_27, REQ_28, REQ_29, REQ_30, REQ_31, REQ_32, REQ_33, REQ_34, REQ_35.

Descrição: Após o docente logar⁴¹ na ferramenta **Cadmo**, ele deve selecionar a disciplina e a turma que quer acompanhar. Assim, será exibida a tela *Acompanhamento da Turma - aba Acompanhamento*, vide Figura 11. Desse modo, deve selecionar o conteúdo a acompanhar, clicando sobre ele, quando então serão exibidos todos os discentes matriculados na turma, bem como o Sentimento da Turma quanto à condução da disciplina pelo docente. Neste caso, *Satisfeito*.

Observe a situação do **discente A**, sendo acompanhado quanto ao conteúdo *Concepção de Língua nos Softwares*: a) Conhecimento Prévio: o discente informa que conhece o conteúdo a ser apresentado pelo docente; b) Motivação: sente-se motivado para estudar o referido conteúdo; c) Interação: significa que o docente enviou uma mensagem para o

⁴¹ Acessar a ferramenta **Cadmo** na web e informar seu CPF e senha.

discente que ainda não foi respondida; d) Desafio: o desafio foi respondido; e) SAD (status da atividade discente): o discente respondeu o desafio no prazo; f) Status do feedback: O discente entendeu. Alcançou o(s) objetivo(s) proposto(s). Ou seja, o discente está bem quanto ao conteúdo; g) Sentimento após desafio: Posso repassar o que aprendi. Ou seja, o discente sente-se confiante para repassar o conteúdo para um colega.

Agora, observe a situação do **discente E** sendo acompanhado quanto ao conteúdo *Concepção de Língua nos Softwares*: a) Conhecimento Prévio: o discente informa que conhece moderadamente o conteúdo a ser apresentado pelo docente; b) Motivação: sente-se motivado para estudar o referido conteúdo; c) Interação: não há mensagem do discente para o docente responder; d) Desafio: o desafio foi respondido; e) SAD (status da atividade discente): o discente respondeu o desafio no prazo; f) Status do feedback: o discente entendeu, mas precisa de atenção. O docente deve refletir quanto alguma dificuldade que precisa ser superada. Ou seja, o discente precisa de atenção quanto ao conteúdo ministrado; g) Sentimento após desafio: Sei mas não consigo ensinar. Ou seja, o discente acredita ter alcançado o objetivo de aprendizagem, contudo não sabe repassar o que aprendeu para um colega.

Vale salientar que o docente pode filtrar todas essas informações. Ou seja, ele pode filtrar todos os discentes cujo *Status do feedback* é vermelho, ou seja, aqueles que precisam de mais atenção e cuidados, entre outros.

Figura 11 – Tela de acompanhamento da turma – Aba acompanhamento – 1ª Tela.

Projeto Cadmo - Acompanhamento da Turma

Período: 2016.1
Disciplina: LE966-Usos de software educativos em sala de aula - PEAD
Turma: UN

Acompanhamento da Turma

Planejamento | Acompanhamento | Anotações | Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo	Atividade	Recurso	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Qua 29/06/2016	6	Tecnologia na Escola	Participação no Fórum	Slides Aula 01 sobre Tecn...	🟡	🔴	09/07/2016	
Qua 29/06/2016	6	Softwares Aplicados à Edu...	Envio de Atividade e Des...	Slides Aula 02 e videoaul...	🟡	🔴	09/07/2016	
Qua 29/06/2016	4	Recursos Educacionais Abe...	Participação no Fórum e D...	Slides Aula 03 e videoaul...	🟡	🔴	09/07/2016	
Qua 29/06/2016	6	Concepção de língua nos s...	Participação no Fórum e ...	Slides Aula 04	🟡	🔴	09/07/2016	

Discente

N	Discente	SAD	SF
01	A	🟡	🔴
02	B	🟡	🔴
03	C	🟡	🔴
04	D	🟡	🔴
05	E	🟡	🔴
06	F	🟡	🔴
07	G	🟡	🔴

Copyright © 2015
Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Descrição: Na aba Anotações, da tela *Acompanhamento da Turma*, vide Figura 12, o docente pode enviar mensagem para todos os discentes matriculados na turma, bem como registrar anotações da turma pertinentes ao conteúdo previamente selecionado. As mensagens podem ser de texto, voz ou vídeo. Contudo, nesta versão, apenas a opção de texto foi implementada.

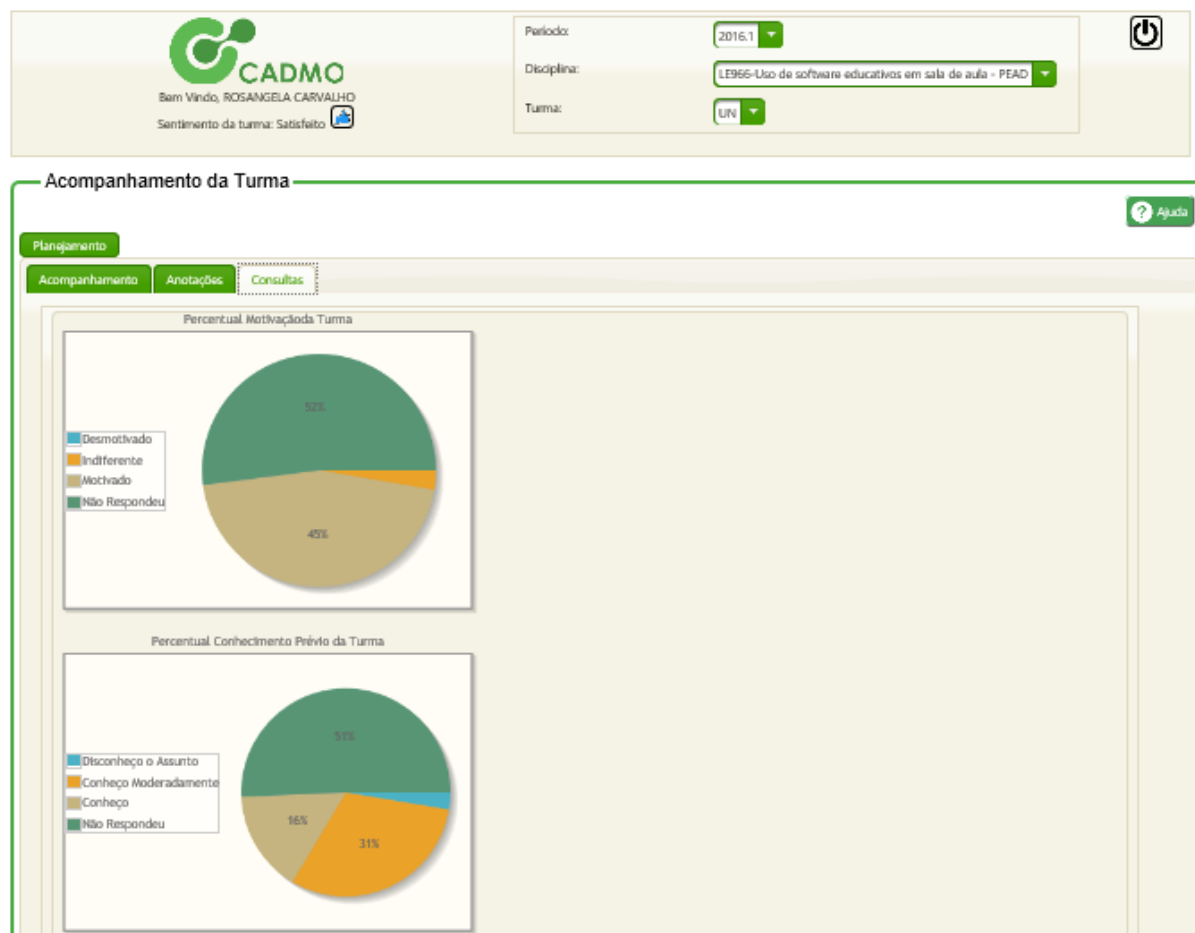
Figura 12 – Tela de acompanhamento da turma – Aba *anotações* – 2ª Tela.

The screenshot displays the 'Acompanhamento da Turma' interface. At the top, the CADMO logo is shown with the text 'Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO' and 'Sentimento da turma: Ainda não respondeu'. To the right, there are filters for 'Período' (2016.1), 'Disciplina' (LE663-Usa de software educativos em sala de aula), and 'Turma' (EL). The main content area has a header 'Acompanhamento da Turma' and a sub-header 'Anotações'. Below this, there are tabs for 'Planejamento', 'Acompanhamento', 'Anotações', and 'Consultas'. The 'Anotações' tab is active, showing a 'Chat' section with a message input field and an 'Enviar' button, and a 'Registro de acompanhamento' section with a text area for observations and a 'Salvar' button. A footer contains copyright information and contact details.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Descrição: Na aba Consultas, da tela *Acompanhamento da Turma*, vide Figura 13, o docente pode analisar algumas informações consolidadas quanto ao desempenho da turma, como média de motivação da turma relacionada ao conteúdo, conhecimento prévio, entre outras.

Figura 13 – Tela de acompanhamento da turma – Aba *consultas* – 3ª Tela.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Tela Planejamento: A Figura 14 retrata a tela Planejamento que atende aos requisitos REQ_13 e REQ_14.

Descrição: Por meio desta tela o docente acompanha/consulta o planejamento da disciplina/turma. Nesta versão, não foram implementadas as funcionalidades de planejamento, importação e impressão do planejamento da disciplina/turma por causa dos recursos escassos.

Figura 14 – Tela planejamento da disciplina.



CADMO
Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO

Período: 2016.1

Disciplina: LE966-Usos de software educativos em sala de aula - PEAD

Turma: UN



Planejamento da Disciplina

Período: 2016.1 Disciplina: Usos de software educativos em sala de aula - PEAD Turma: UN

Dia	Carga Horária H/A	Conteúdo	☒	Atividade	Recurso		SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
29/06/2016	6	Tecnologia na Escola*	☐	Participação no Fórum	Slides Aula 01 sobre Tecn...			09/07/2016	31/07/2016	
29/06/2016	6	Softwares Aplicados à Edu...*	☐	Envio de Atividade e Desa...	Slides Aula 02 e videoaul...			09/07/2016	31/07/2016	
29/06/2016	4	Recursos Educacionais Abe...*	☐	Participação no Fórum e D...	Slides Aula 03 e videoaul...			09/07/2016	31/07/2016	
29/06/2016	6	Concepção de língua nos s...*	☐	Participação no Fórum e ...	Slides Aula 04			09/07/2016	31/07/2016	

Excluir
Importar
Voltar
Imprimir

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Tela Acompanhamento Individual do Discente: A Figura 15 possibilita que o docente acompanhe individualmente o discente e atende aos requisitos REQ_10 e REQ_11.

Descrição: na tela de Acompanhamento da Turma – Aba "Acompanhamento (Figura 11), ao clicar sobre o número do discente, é apresentada a tela a seguir, cujo objetivo é auxiliar o docente no acompanhamento individual do discente.

Figura 15 – Tela acompanhamento individual do discente.



CADMO
Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO

Período: 2016.1

Disciplina: LE966-Usos de software educativos em sala de aula - PEAD

Turma: UN



Acompanhamento Individual Discente

[? Ajuda](#)

Discente: A

Dia	Carga Horária H/A	Conteúdo	Atividade	Recurso					SAD	FeedBack Discente	FeedBack Docente		SF	OBS
29/062016	6	Tecnologia na Escola	Participação no Fórum	Slides Aula 01 sobre Tecn...						A tecnologia desempenha u...	O discente assimilou o c...			
29/062016	6	Softwares Aplicados à Edu...	Envio de Atividade e Desa...	Slides Aula 02 e videoaul...						O emprego do uso do softw...	I - FALSO A escolha não...			
29/062016	4	Recursos Educacionais Abe...	Participação no Fórum e D...	Slides Aula 03 e videoaul...						Os recursos educacionais ...	Uma foto, um vídeo ou um...			
29/062016	6	Concepção de língua nos s...	Participação no Fórum e ...	Slides Aula 04						Há uma diversidade de REA...				

[Imprimir](#)
[Voltar](#)

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Tela Inicial do Discente: A Figura 16 retrata a tela inicial do discente e atende os requisitos REQ_10 e REQ_11.

Descrição: Após o discente logar na ferramenta **Cadmo**, é exibida a tela abaixo. Por meio dela, o discente pode registrar seu conhecimento prévio e motivação quanto ao conteúdo a ser estudado, enviar/reponder mensagem para o docente, responder desafio, verificar o *feedback* dado pelo docente ao desafio respondido, considerando o conteúdo.

Figura 16 – Tela inicial do discente.

CADMO
Bem Vindo, A

Período: 2016.1
Disciplina: LE966-Usos de software educativos em sala de aula - PEAD
Turma: UN

Inicial Discente Ajuda

Dia	Conteúdo	Atividade	🎓	😊	✉	🏆	SAD	👤	Feedback Discente	Feedback Docente
Qua 29/06/2016	Tecnologia na Escola	Participação no Fórum	📌	🌐	↔	🏆	📌	📌	Diante das diferentes abo...	Discente assimilou bem o...
Qua 29/06/2016	Softwares Aplicados à Edu...	Envio de Atividade e Desa...	📌	🌐	🚫	🏆	📌	📌	Nesse módulo de estudo, p...	Excelente participação d...
Qua 29/06/2016	Recursos Educacionais Abe...	Participação no Fórum e D...	📌	🌐	↔	🏆	📌	📌	Realmente, o conhecimento...	Discente assimilou bem o...
Qua 29/06/2016	Concepção de língua nos s...	Participação no Fórum e ...	📌	🌐	↔	🏆	📌	📌	Entender que cada softwar...	

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

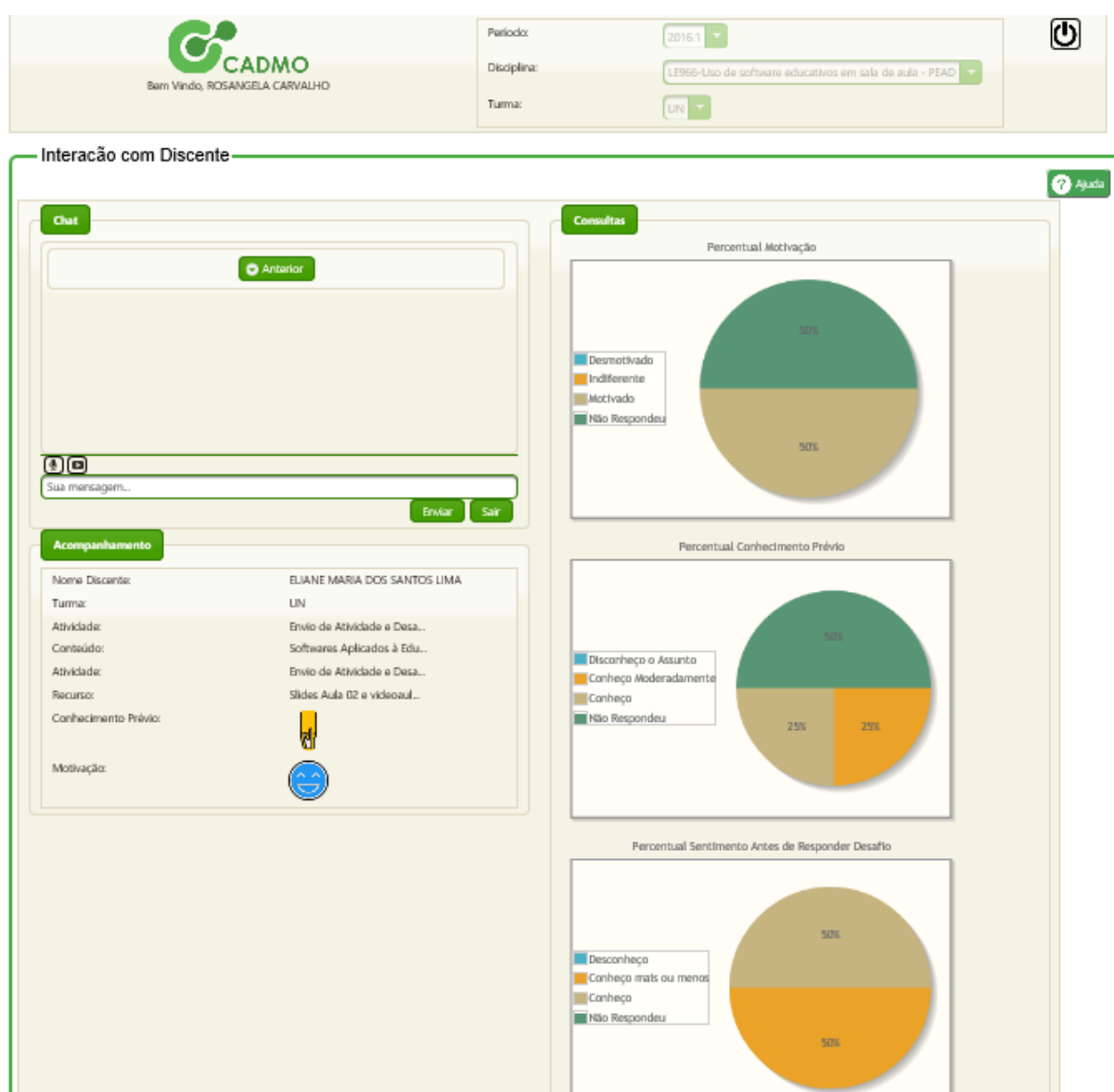
Tela **Interação – Visão do Discente**: Possibilita o discente iniciar uma interação individual com o docente e atende aos requisitos REQ_15, REQ_17 e REQ_18.

Descrição: Esta tela é semelhante à do docente e, da mesma forma, traz algumas informações e consultas com o intuito de facilitar a interação (comunicação) com o docente. As mensagens trocadas são individuais e somente quem inicia a interação pode encerrá-la. Vale lembrar que a interação está associada ao conteúdo do planejamento.

Tela **Interação – Visão do Docente**: A Figura 17 possibilita ao docente iniciar/responder uma interação individual com o discente e atende aos requisitos REQ_15, REQ_17 e REQ_18.

Descrição: Esta tela traz algumas informações e consultas cujo objetivo é facilitar a interação (comunicação) com o discente. As mensagens trocadas são individuais e somente quem inicia a interação pode encerrá-la. Vale lembrar que a interação está associada ao conteúdo do planejamento.

Figura 17 – Tela interação – Visão do docente.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Tela – Desafio – Visão do Discente: Possibilita que o discente responda ao desafio criado pelo docente e atende aos requisitos REQ_07, REQ_09 e REQ_26.

Descrição: Esta tela é semelhante à do docente. Nela, o discente deve responder o desafio, fornecer *feedback* ao docente e informar como se sente após respondê-lo. O *feedback* aqui registrado, bem como o sentimento após responder o desafio refletirão em todas as telas em que os referidos campos aparecerem.

Tela – Desafio – Visão do Docente: A Figura 18 possibilita ao docente criar um desafio para os discentes e atende aos requisitos REQ_06, REQ_08 e REQ_29. Vale lembrar que o desafio está associado ao conteúdo do planejamento.

Descrição: O docente deve registrar o desafio e informar o prazo limite para que o discente o responda. Em algumas situações o docente pode ampliar o tempo de resposta, registrando o segundo prazo. Recomenda-se que o docente forneça ao discente alguns parâmetros para a solução do desafio como: o que, como e o porquê do desafio. A intenção é auxiliar e motivar o discente. Vale lembrar que o desafio está associado ao conteúdo do planejamento. Por meio desta tela o docente registra o desafio, corrige-o e fornece *feedback* ao discente. O *feedback* aqui registrado refletirá em todas as telas em que o referido campo aparecer.

Figura 18 – Tela desafio – Visão do docente.

The screenshot shows the 'Desafio' (Challenge) creation interface. At the top, there's a header with the CADMO logo and user information: 'Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO'. To the right, there are filters for 'Período' (2016.1), 'Disciplina' (LE966-Usos de software educativos em sala de aula - PEAD), and 'Turma' (UN). Below this, the 'Desafio' menu is highlighted in the sidebar. The main content area is titled 'Desafio' and contains several sections:

- Desafio:** A text area containing a quote about linguistic varieties and a question about the concept of language. Below this, there are two date pickers for 'Prazo' (Deadline) set to '09/07/2016' and '31/07/2016', with an 'Alterar Data' button.
- O que, como e porquê:** A text area with a prompt to review topics on Open Educational Resources and a link to a Moodle activity.
- Resolução:** A dropdown menu set to 'Não quis responder' (Did not want to answer) and a large text area for the student's response.
- Feedback do Discente:** A dropdown menu set to 'Ainda não respondeu' (Has not yet responded) and a large text area for the teacher's feedback.
- Feedback do Docente:** A dropdown menu set to 'Não quis responder' (Did not want to answer) and a large text area for the student's feedback.

At the bottom right, there is a 'Voltar' (Back) button. At the very bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © 2015. Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.'

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

4.2.2 Implementação da ferramenta

Cumpre salientar que alguns requisitos não foram implementados na versão inicial da ferramenta, em decorrência da escassez de recursos para tanto. O Quadro 29 apresenta algumas das funcionalidades implementadas na Versão 1.0 da ferramenta **Cadmo**.

Quadro 29 – Funcionalidades implementadas na versão 1.0 da ferramenta **Cadmo**.

Funcionalidade	Ator Principal
Criar desafio.	Docente
Responder desafio.	Discente
Enviar mensagem para a turma.	Docente
Registrar anotações sobre determinado conteúdo para a turma.	Docente
Acompanhar individualmente o discente considerando o conteúdo.	Docente
Acompanhar a turma considerando o conteúdo.	Docente
Interagir individualmente com o discente.	Docente
Interagir com a turma.	Docente
Fornecer <i>feedback</i> para o discente.	Docente
Interagir individualmente com o docente.	Discente
Responder desafio	Discente
Fornecer <i>feedback</i> para o docente.	Discente

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

No Apêndice F – Protótipos pode-se conferir as regras de negócio e as regras complementares das funcionalidades implementadas na ferramenta. O serviço do **Cadmo** foi disponibilizado na Internet por meio da empresa *Locaweb*⁴².

4.2.2.1 Arquitetura

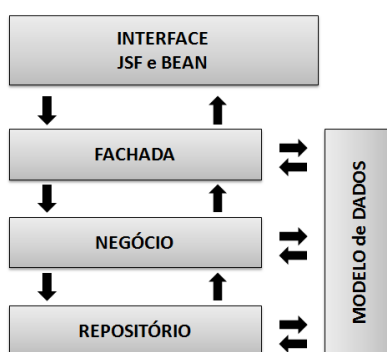
Esta seção destina-se a apresentar, de forma objetiva e sucinta a arquitetura da Ferramenta **Cadmo**.

⁴² *Locaweb* na Internet: <http://www.locaweb.com.br/default.html>.

a) Design da proposta lógica

O *design* da proposta lógica foi concebido considerando facilitar a expansão do projeto, podendo ser visualizado na Figura 19.

Figura 19 – Arquitetura lógica.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A ferramenta **Cadmo** foi desenvolvida com os seguintes recursos tecnológicos:

- Linguagem: **Java**⁴³, por ser uma linguagem estável e utilizada por grandes empresas, o que garante ser bastante testada. Além disso, ela atende aos requisitos não funcionais:
 - a) Segurança – A linguagem **Java** é uma alternativa robusta, com frequentes atualizações de segurança e que fornece diversas API de segurança para ser utilizada no desenvolvimento;
 - b) Escalabilidade – Por ser uma linguagem *MultiThread*, **Java** permite o processamento paralelo de processos; e
 - c) Manutenibilidade – Além de ser uma linguagem orientada a objetos, que é extremamente utilizada no mercado, **Java** permite a utilização de arquitetura em camadas, sendo compatível com padrões de projeto que facilitam a manutenção do sistema.

Para o desenvolvimento do **Cadmo** foi utilizada a versão 8, pois, além de ser a mais atual, é estável e os conceitos de programação funcional existentes, nesta

⁴³ Java 8 na Internet: http://www.java.com/pt_BR/download/faq/java8.xml.

versão facilitam algumas tarefas repetitivas do desenvolvimento, como percorrer coleções;

- **Framework JSF**⁴⁴, para facilitar a criação da interface com o usuário. A adoção desse *framework* leva em consideração a possibilidade que ele tem de ser integrado com outras ferramentas, criando páginas responsivas. Além disso, também atende ao requisito manutenibilidade, uma vez que auxilia na separação da interface com usuário das regras de negócio do sistema. No **Cadmo** foi utilizado a versão 2.2 que é a mais atual por causa do suporte, da criação de componentes do HTML 5, da criação de templates para as páginas e da gestão de recursos como CSS e javascript;
- **Weld** é uma biblioteca Java que implementa a especificação do CDI (*Context Dependency Injection*) descrita desde o Java EE6. Basicamente, ela cuida da gestão do ciclo de vida de todos os objetos no âmbito da aplicação, ajudando a disparar eventos como a necessidade de abrir/fechar conexões com o banco de dados, entre outros. No **Cadmo** foi utilizada a versão 2.3 devido à necessidade de controlar melhor o ciclo de vida de alguns objetos, como as conexões ao banco de dados e, assim, integrar-se aos conceitos de programação funcional do Java 8 para criar objetos;
- **Primefaces** é uma biblioteca de interface de usuário de licença *open source* utilizada para criar e estilizar componentes *client-side* em projetos JSF. Ela possui integração nativa com *jQuery*, CSS e já está disponível alguma integração com dispositivos móveis. No **Cadmo** foi utilizada a versão 5.3. A razão, para tanto, é a integração entre Primefaces, JSF e os componentes responsivos que se adaptam à tela do usuário permitindo melhor usabilidade;
- **Junit** é um *framework* de testes automatizados para a linguagem Java que facilita a criação e exibição de testes, podendo ser reutilizado posteriormente. Com o **Junit**, os programadores conseguem efetivamente garantir o funcionamento do código por meio de testes de unidade e de integração. A melhor prática do **Junit** é evoluir os testes juntamente com o código desenvolvido em metodologias como TDD (*Test Driven Development*). No **Cadmo** a versão utilizada é a 4.12, mais atual. O motivo de usá-la é para criar testes de unidade no código da aplicação;

⁴⁴ JSF 2.0 na Internet: <http://www.javaserverfaces.org/home>.

- Servidor Apache: **TomCat** é um servidor *web open source* que é integrado com tecnologias **Java**, tais como: Java Server Pages (JSP), Java Server Faces (JSF), entre outras. No **Cadmo** foi utilizada a versão 8, que é a versão estável mais recente do Servidor;
- Sistema de Banco de Dados: **MySQL**⁴⁵ é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) dos mais populares do mundo. Possui recursos que atendem aos requisitos de segurança, tais como sistema de autenticação de usuário, controle de acesso aos objetos do banco e conexão ao banco via rede, o que possibilita restringir o acesso apenas ao(s) servidor(es) que possuem a aplicação. Foi escolhido para ser utilizado no **Cadmo** devido, principalmente, à sua compatibilidade com aplicações **Java**.
- **Jelastic Web** é uma plataforma de computação em nuvem que implementa a ideia de Infraestrutura como Serviço (em inglês, *IaaS*). Ela fornece toda a infraestrutura necessária para criar, manipular e configurar um ambiente para uma aplicação usando uma interface gráfica. Com o **Jelastic** é possível configurar quanto de processamento a aplicação poderá consumir, clonar o ambiente ou adicionar um processo de escalonamento automático que pode ampliar ou reduzir a capacidade do ambiente de acordo com a quantidade de usuários utilizando no momento. O **Jelastic** trabalha com aplicações **Java** e Php e possui integração com git.

b) Design da proposta física

A empresa *Locaweb* foi escolhida para garantir a infraestrutura física necessária ao pleno funcionamento da ferramenta **Cadmo**. A escolha por tal empresa deve-se à sua experiência e credibilidade no mercado, além de atender às necessidades para o serviço da referida ferramenta.

Dessa forma, o Quadro 30 apresenta a infraestrutura que foi utilizada para implantação da ferramenta **Cadmo** e para os estudos de caso desta tese.

⁴⁵ MySQL na Internet: <https://www.mysql.com/>

Quadro 30 - Infraestrutura.

Item	Descrição
Servidor Linux	Que dê suporte à linguagem JAVA na versão 8.0.
Poder de processamento	4 Gb
Quantidade de memória disponível	1.3 Gb
Armazenamento disponível	205 Gb

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

c) Modelo de dados

O modelo de entidades e relacionamentos que compõe o banco de dados para a ferramenta **Cadmo** e a descrição de suas tabelas, bem como o dicionário de dados, são tratados no Apêndice K.

4.2.3 Considerações

Segundo Wubbels et al. (2012), uma relação positiva entre docente e discente contribui fortemente para a aprendizagem do discente. Educadores, pais e estudantes compreendem que relações problemáticas podem prejudicar a aprendizagem e o desenvolvimento do estudante. Os ambientes de aprendizagem produtivos são caracterizados por interações amigáveis que apoiam a turma: docente-discente e discente-discente.

Assim, a abordagem de acompanhamento individual do discente sugerida neste trabalho objetiva auxiliar e nortear o docente, aqui considerado agente de socialização capaz de envolver e aproximar-se do discente numa relação construtiva e bidirecional. Docente e discente construindo juntos além do conhecimento cognitivo. Desenvolvendo relações que influenciem e enriqueçam suas vidas além dos aspectos acadêmicos. Relações que auxiliem os discentes a superarem suas dificuldades, independente de suas origens, com vistas a melhorar a aprendizagem. Afinal, aprender, conhecer, superar-se, relacionar-se são desafios que constituem a vida de todo ser humano.

No Apêndice P, o Quadro 55 – Interações propostas pela abordagem de acompanhamento individual do discente mapeia as necessidades identificadas na

literatura, sugerindo como atendê-las, relacionando-as aos requisitos que foram estabelecidos para a ferramenta **Cadmo** e que originaram suas funcionalidades. Assim, a abordagem de acompanhamento individual do discente é materializada, e a *regulação social* entre o docente e o discente sistematizada. Dessa forma, percebe-se que a abordagem de acompanhamento sugerida está presente na ferramenta criada. Desse modo, a tecnologia, aqui, é vista e utilizada como instrumento facilitador e mediador do desenvolvimento, criação e aproximação dessa relação entre os principais atores do processo de ensino-aprendizagem que são o docente e o discente.

Nesse contexto, a ferramenta **Cadmo** apoiada pela abordagem de acompanhamento individual do discente⁴⁶, sugerida neste trabalho, desempenha o papel da tecnologia que visa auxiliar no aprimoramento da aprendizagem.

A próxima seção analisa e discute a efetividade da ferramenta **Cadmo** para regulação social.

4.3 Efetividade da ferramenta Cadmo para regulação social – Análise e discussão

Esta seção tem o objetivo de apresentar, analisar e discutir os resultados desta pesquisa. Assim, a seção 4.3.1 apresenta os estudos de caso realizados e a seção 4.3.2 aborda a análise da ferramenta **Cadmo**.

A abordagem de acompanhamento individual do discente e a ferramenta **Cadmo** foram submetidas à avaliação de experientes⁴⁷ docentes e gestores de educação, durante seu processo de elaboração. São profissionais que atuam no setor público e privado, no ensino médio e superior.

O objetivo da ferramenta **Cadmo** implementada e aqui analisada é auxiliar o docente na gestão e acompanhamento individual do discente, bem como, promover a regulação social entre o docente e o discente.

A Seção 4.3.1 apresenta os estudos de caso realizados. Importante lembrar que os docentes participantes do primeiro estudo de caso são referenciados como D1 e D2, enquanto os discentes são nomeados de A1 até A76. Por sua vez, o docente participante

⁴⁶ Seção 4.1 - Abordagem de acompanhamento individual do discente.

⁴⁷ Mais de vinte anos de experiência.

do segundo estudo de caso é referenciado como D3, enquanto os discentes são nomeados de A80 até A101.

4.3.1 Os Estudos de caso

Como descrito no Capítulo 3. Método, foram realizados 2 estudos de caso:

a) O primeiro na UFPE, cujos participantes foram 2 docentes e 53⁴⁸ discentes do curso de Letras a distância. O docente titular da disciplina possui experiência superior a seis anos nas modalidades de ensino presencial e a distância, e será denominado por D1. O referido docente acompanha seus discentes por meio de *chat* individual, fórum de discussão, email e *web* conferência, porém não se sente satisfeito com os meios que utiliza para interagir com o(s) docente(s), visto que acredita que *"seria interessante um recurso que permitisse uma melhor comunicação com o aluno. Deixando-o mais à vontade para expor suas dificuldades"*.

D1 acredita que a aproximação entre o docente e o discente considerando aspectos interacionais que vão além do cognitivo pode contribuir para melhorar a aprendizagem e aproximá-los. Portanto a comunicação entre ele e os discentes não se restringe ao conteúdo das aulas, inclui outros assuntos como trabalho, assuntos pessoais e dúvidas relacionadas à tecnologia. E afirma que tal procedimento *"permite que sejamos colegas e isso aproxima mais os alunos, deixando-os à vontade para interagir durante a disciplina"*.

D1 reconhece a dificuldade de acompanhar individualmente o discente, visto que *"comumente as turmas têm mais de 50 alunos e o acompanhamento individual fica bastante desorganizado"*.

O docente auxiliar da disciplina, também é experiente nas duas modalidades de ensino e será referenciado por D2.

b) O segundo foi realizado na ESM/FAMA e contou com a participação de 1 docente e 21 discentes dos cursos: Recursos Humanos, Logística e Gestão Comercial, na modalidade presencial. O docente deste estudo de caso possui pouca experiência e será

⁴⁸ Vale ressaltar que o total de discentes participantes inicialmente do estudo de caso foram 76, contudo ao longo da disciplina foram evadindo, restando ao final 53.

referenciado por D3. O referido docente não acompanha individualmente seus discentes, porém gostaria de fazê-lo. *"Ensino turmas no turno da noite, muitos alunos sequer conseguem chegar para assistir às aulas. Os alunos que estão em sala e participam, consigo acompanhar"*, D3.

D3 acredita que a relação entre o professor e o aluno pode contribuir para maior comprometimento do aluno com relação ao seu desempenho na disciplina: *"acredito que quanto mais eu puder me relacionar com a realidade dos alunos e alunas, mais interesse vou gerar com referências e analogias trazidas pela sala. Vejo que nas salas onde os alunos enxergam em mim alguém com as mesmas dificuldades que eles, a dedicação é maior e o sentimento de camaradagem aparece no comportamento em sala e no comprometimento em alcançar um bom desempenho à matéria dada"*.

D3 também reconhece a dificuldade de acompanhar individualmente o discente e afirma: *"Não consigo concentrar todos no mesmo local e as vezes passo dias sem responder um email porque não tive tempo de checar meu email. Ou me sinto na obrigação de responder WhatsApp nos meus momentos de folga"*. *"Discentes que não frequentam a aula. Envio mensagens através dos colegas, peço que entrem em contato comigo por telefone"*.

Nos dois estudos de caso, a solicitação do preenchimento dos questionários de perfil do participante e validação da proposta de acompanhamento da ferramenta **Cadmo** foi precedida de um alinhamento geral sobre a proposta de acompanhamento individual dos discentes e da ferramenta **Cadmo** entre a autora e os docentes participantes.

Por outro lado, no que tange aos discentes, no estudo de caso realizado na UFPE tudo foi intermediado pelo docente responsável pela disciplina, enquanto na ESM/FAMA foi intermediado pela autora e pela docente.

O mesmo aconteceu quando da aplicação do questionário de avaliação da proposta de acompanhamento individual dos discentes e da ferramenta **Cadmo** ao final do estudo de caso.

Os docentes deixaram claro, no contrato didático, como seria o uso da ferramenta **Cadmo** e qual o seu propósito. Os discentes foram convidados e encojados a interagir por meio do **Cadmo**.

Os docentes participantes dos estudos de caso reconhecem a dificuldade para acompanhar individualmente seus discentes, porém demonstraram interesse em fazê-lo e o anseio por uma ferramenta que os auxilie para tanto.

Saliente-se que o foco desta tese é o docente, porém não é possível analisar a regulação social entre o docente e o discente, ignorando o que pensam e sentem estes últimos.

Childress (2014) afirma que os docentes encontram-se no centro da mudança do ensino personalizado nas escolas. Essa mudança inclui o acompanhamento individual do discente, a construção da relação entre o docente e o discente, na qual o papel do docente é fundamental. Os estudos de caso realizados indicaram que não há tecnologia que resolva as dificuldades de interação e acompanhamento individual do discente sem o envolvimento e empenho do docente.

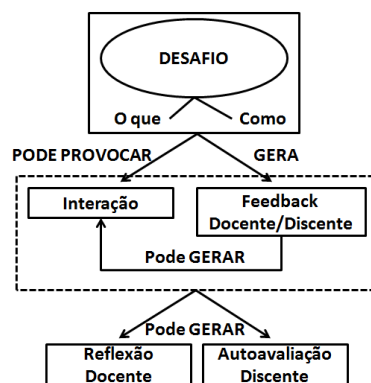
A Seção 4.3.2 apresenta a análise da ferramenta **Cadmo** – descrita na Seção 4.2 – segundo os estudos de caso.

4.3.2 Análise da ferramenta Cadmo

Segundo Wentzel (2012), evidências sugerem que quando os docentes apoiam amigavelmente os discentes e deixam claras suas expectativas de comportamento e autonomia, os discentes tendem a desenvolver senso de comunidade, aumentam as demonstrações de comportamento socialmente competente, e mostram ganhos acadêmicos. É razoável supor que o grau em que os discentes buscam alcançar os objetivos valorizados pelo docente depende se o docente comunicou de forma clara e consistente, os seus valores e as expectativas sobre o comportamento em sala de aula e desempenho.

Neste viés, esta tese baseia-se no paradigma de aprendizagem mediada por ferramenta computacional que valoriza a comunicação docente-discente – regulação social –, com vistas a aprimorar o processo do ensinar e do aprender.

A Figura 20 resume os principais argumentos da abordagem de acompanhamento individual do discente e consequentemente da ferramenta **Cadmo**.

Figura 20 – Regulação social mediada pelo **Cadmo**.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

a) Desafio

Uma ou algumas questões de avaliação com vistas a provocar a interação entre o docente e o discente, e, assim, ajudá-los a melhorar seu ensino e aprendizagem, respectivamente (BROWN, 2012). "O quê" refere-se à questão propriamente dita, e quanto ao "Como", sugere-se que haja critério de comparação (modelo, exemplo, modelo de excelência), dessa forma o discente tem como comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho. Ou seja, deve-se evidenciar de forma clara o que se espera do discente, o que ele deve produzir (DAVIES, 2007), bem como os critérios de avaliação.

Nesse sentido, um dos aspectos a privilegiar é a transferência do conhecimento, ou seja, a possibilidade dos alunos poderem utilizar o conhecimento adquirido na escola, nas situações do dia a dia. Miranda (2005: 257) confirma esse aspecto afirmando que: "(...) a escola deveria preparar os estudantes para serem capazes de se adaptar de um modo flexível a novos problemas e situações, isto é, deveria ensinar os alunos a transferir os conhecimentos acadêmicos às situações cotidianas da vida (FREIRE, 2009).

Os docentes participantes relataram que a forma como a funcionalidade "Desafio" é tratada na ferramenta é um ponto positivo do **Cadmo**, como afirma D3: "*A facilidade de permitir que o aluno estude continuamente tendo acesso a diferentes formas de conteúdo e propondo que sigam os passos que foram orientados para que resolvam os desafios sem dificuldades*".

No primeiro estudo de caso – UFPE – os desafios foram realizados como parte da revisão final da disciplina, o que pode ter desmotivado alguns discentes⁴⁹ a interagir por meio da ferramenta **Cadmo**.

No segundo estudo de caso – FAMA – os desafios foram realizados continuamente como parte da última avaliação da disciplina, não tendo havido tempo hábil para que houvesse episódios significativos de interação entre o docente e o discente.

b) Interação

A interação entre o docente e o discente é o ponto chave para a regulação social aconteça e conseqüentemente para o real acompanhamento individual do discente. Como afirma Libâneo (1991, p. 250):

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e opiniões mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem, também, para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades.

Neste sentido, o diálogo tem se apresentado como uma boa alternativa na busca de soluções para os problemas e dificuldades. O diálogo intermedia a reflexão docente e a autonomia discente. Docente e discente evoluindo juntos.

Quando questionado se a ferramenta atende suas necessidades de interação com o docente, A90 afirmou: *"falta um tipo de aviso para quando o mesmo esteja online"*. Outro ponto observado refere-se a demora do docente para responder ao questionamento do discente. Tal fato desmotiva o discente a interagir com o docente por intermédio da ferramenta.

Nos estudos de caso realizados a interação não aconteceu como proposto pela abordagem de acompanhamento individual do discente implementada na ferramenta **Cadmo**. Há indicativos de que para que esta ocorra faz-se necessário uma maior preparação do docente no que diz respeito ao planejamento da disciplina.

Em ambos os estudos de caso, os docentes foram convidados a experimentar a ferramenta quando o semestre já havia iniciado, portanto, não fizeram seus

⁴⁹ Aqueles que tinham notas elevadas e aqueles cujas notas estavam muito baixas e que provavelmente seriam reprovados .

planejamentos considerando a proposta do **Cadmo** que fomenta a interação entre docente e discente além da sala de aula. Desta forma, não foram identificados tantos episódios de interação que sejam significativos. A funcionalidade interação foi utilizada para tirar dúvidas quanto ao uso da ferramenta, bem como, quanto ao conteúdo.

Há indícios de que algumas interações não progrediram devido a demora na resposta do docente conforme evidenciado na interação "a", na qual o discente A82 encerrou a conversa, observe que o docente D3 respondeu o discente após 9 dias.

Interação a:

"[06/12]: [Dis] A82 Encerrou a conversa.

[29/11]: como eu posso te ajudar?⁵⁰

[20/11]: ainda*

[20/11]: muito boa a aula, porém ainda tenho dúvidas no assunto

[20/11]: [Dis] A82 Iniciou a conversa.

[18/11]: [Global]<https://www.youtube.com/watch?v=A9o0jAzQYIA>

[18/11]: [Global]Bom dia, pessoal! Vamos seguir com o nosso projeto. Na última aula vimos os tipos de pesquisa e para que elas servem. É importante que vocês assistam o vídeo e respondam o desafio. Conto com Vocês!!!".

Observou-se que a falta de conhecimento no uso da ferramenta atrapalhou o desenrolar da interação como sugerido na interação "b" na qual o discente logo após iniciar a interação com o docente a encerra. Desta forma, o docente não foi notificado que havia interação para si.

Interação b:

"[22/11]:[Dis] A90 Encerrou a conversa.

[22/11]:[Dis] A90 gostaria de saber se esta correto.

[22/11]:[Dis] A90 Professora usei como base para aprendizagem sobre pesquisa esse PDF, <http://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>.

[22/11]:professora como seria possível eu tirar minhas duvidas em um horário que a senhora esteja online?

[22/11]:boa noite!

[22/11]:[Dis] A90 Iniciou a conversa".

No ciclo da regulação social proposto nesta tese, a interação desempenha papel relevante tanto para a autoavaliação do discente, como para a reflexão do docente.

⁵⁰ Docente D3.

Destarte, sugere-se que o docente crie seu próprio processo de interação no **Cadmo** e o compartilhe com os discentes quando do contrato didático, de modo a estimular o discente a interagir, a revelar suas necessidades e competências adquiridas. Dessa forma, a ferramenta **Cadmo** desempenhará efetivamente sua função de auxiliar o docente a acompanhar individualmente o discente, refletir sobre sua prática e incentivar o discente a se autoavaliar buscando autonomia.

c) **Feedback**

O *feedback* docente precisa ser efetivo como forma de auxiliar o discente a superar suas dificuldades (REEVES, 2007). Também deve incentivá-lo a se autorregular e a praticar a aprendizagem contínua nos mais diversos contextos. O **feedback** discente, por sua vez, deve auxiliar o docente na reflexão de sua prática. Tanto o *feedback* docente quanto o discente pode promover a interação entre o docente e o discente que na ferramenta **Cadmo** é viabilizada por meio da funcionalidade "Interação" e está associada ao conteúdo.

Há indicativos de que tal associação "interação-conteúdo" facilita e auxilia o docente no acompanhamento individual do discente, como afirma D1: *"A interação com o professor fica mais rápida e organizada"; "Gostei do chat. Achei bem organizado. Além disso, apenas quem iniciou a conversa pode encerrá-la. Isso ajuda no momento de tirar dúvidas"*.

Esse foi um ponto positivo ressaltado pelos docentes participantes dos estudos de caso, visto que as ferramentas utilizadas por eles para interagir com os discentes não possuem tal facilidade dificultando a gerência do acompanhamento.

A seguir é apresentada a sequência de *feedback* entre o docente D1⁵¹ e o discente A28 considerando 4 desafios propostos. Observe que o *feedback* docente, nessas situações pareceu mais um registro para si mesmo do que um *feedback* que pudesse promover a autoavaliação do discente ou auxiliá-lo a superar suas dificuldades. Observe as evidências ev2⁵², ev4, ev6 e ev8.

Desafio 1

⁵¹ Participante do primeiro estudo de caso - UFPE.

⁵² **ev** significa evidência. Em seguida, o sequencial.

ev1 **A28:** Diante das diferentes abordagens exploradas no material didático e nos recursos audiovisuais, nos fóruns de discussão, observo que o aprendizado vivenciado em cada momento dessa disciplina e das anteriores traz uma consistência muito positiva para a formação docente. Em virtude dos inúmeros exemplos e ferramentas apresentados, é possível adotar, futuramente, em situações de ensino, estratégias didáticas e metodológicas que levem os alunos a serem construtores de sua aprendizagem. É fundamental também destacar que a competência técnica para manuseio das tecnologias digitais se faz necessária, principalmente, nesta etapa atual da Licenciatura, para que possamos, enquanto professores em formação, ter os saberes específicos que a tecnologia exige.

ev2 **D1:** Discente assimilou bem o conteúdo.

Desafio 2

ev3 **A28:** Nesse módulo de estudo, percebo que a definição de critérios para a seleção e avaliação de um software educativo devem levar em conta o perfil do público a quem se destina, a clareza de instruções, a interatividade com o usuário, a facilidade e acessibilidade de uso, os formatos de avaliação. Ou seja, enquanto aluno de Licenciatura em Letras, acredito que os conhecimentos dessa disciplina são uma base fundamental para o professor implementar uma proposta de aula que envolva o uso de laboratórios de informática, salas multimídia e/ou aparelhos móveis. Isso se deve ao fato de que no planejamento docente, a escolha do software educacional deve fazer parte das atribuições do professor e garantir o aprendizado do aluno.

ev4 **D1:** Excelente participação do discente.

Desafio 3

ev5 **A28:** Realmente, o conhecimento sobre esses aspectos dos Recursos Educacionais Abertos, sobre o fato de que existem 4R's e diferentes tipos de licenças Creative Commons, nos faz repensar sobre suas possibilidades, permissões e proibições no contexto educativo. Ou seja, como professor terei conhecimentos que me levarão a não cometer erros, ao compartilhar e utilizar determinados conteúdos em sala de aula, bem como traçar incentivar e promover entre os alunos e toda a comunidade escolar o acesso a esses recursos.

ev6 **D1:** Discente assimilou bem o conteúdo.

Desafio 4

- ev7** **A28:** Entender que cada software possui uma linguagem própria, por trás do aparato tecnológico e de sua linguagem digital, é uma condição muito importante para o ensino, principalmente, para a minha realidade de Licenciando em Letras. Em qualquer situação futura que eu estiver de ensino, com o uso de laboratórios multimídia ou aplicativos digitais, ter conhecimento sobre a concepção de linguagem dos REA, suas características e aplicações, tornará possível pensar estratégias pedagógicas que favoreçam habilidades linguísticas e discursivas entre os alunos.
- ev8** **D1:** Discente assimilou bem o conteúdo.

Em outra situação D1 informa ao discente como deveria ser a resposta correta, enquanto o *feedback* dado pelo discente é complemento da resposta do desafio, como evidenciado em ev9.

Desafio 2

- ev9** **A63:** Os softwares estão ganhando espaço no campo escolar e estão ampliando o conceito de ensinar e das metodologias utilizadas para este fim. é de sua importância que exista um planejamento e um estudo prévio a respeito do software que será utilizado como ferramenta didática pedagógica a fim de garantir o sucesso do processo de construção do conhecimento.
- ev10** **D1:** As alternativas II e III são verdadeiras. Não podemos esquecer que a escolha do software educacional deve ficar a cargo do professor que está em contato direto com a sala de aula. Para tanto há necessidade de que se desenvolvam critérios de avaliação para se escolher estes softwares, pois segundo Brito e Vermelho, o computador na escola não deve ser mais encarado apenas como mero suporte nem como meio pelo qual o professor poderá mudar a sua postura, mas, sim, deve ser incorporado no cotidiano do meio social escolar como recurso desenvolvido pela humanidade, que tem muitas possibilidades ainda não descobertas.

Considerando o exposto, observa-se que para a correta utilização da ferramenta **Cadmo** faz-se necessário certificar-se de que o docente realmente compreendeu cada

recurso presente na ferramenta e sua pontecialidade para o efetivo acompanhamento individual do discente. Importa destacar que o fato ocorrido não invalidou o estudo de caso ou a potencialidade e aceitação da ferramenta que será evidenciada ainda nesta seção.

A seguir é apresentada a sequência de *feedback* entre o docente D3⁵³ e o discente A100 considerando os cinco desafios propostos.

Desafio 2

- ev11** **A100:** Muito bom o assunto, foi passado claramente, me ajudou bastante na montagem de meu sic 2.
- ev12** **D3:** O mais importante é descobrirmos que as dúvidas podem ser tiradas com facilidade.

Desafio 3

- ev13** **A100:** Não gostei muito desse assunto não, acho que caberia outro assunto bem mais interessante e que chamasse mais a atenção.
- ev14** **D3:** Fico feliz com sua resposta. Parece que o assunto não conseguiu te cativar, mas estamos participando do SIC e é essencial que tenhamos conhecimento sobre seminário e a importância da interdisciplinaridade.

Desafio 4

- ev15** **A100:** Muito bom abordar esse assunto que por sinal tinha muitas dúvidas.
- ev16** **D3:** Apenas na questão dois é importante lembrar que as referências devem aparecer no final do trabalho.

Desafio 5

- ev17** **A100:** Muito bom a abordagem desse tema, através dele terei uma base na hora que for apresentar.
- ev18** **D3:** Que bom que a pesquisa rendeu um ótimo resultado para esse desafio. Estou ansiosa para colocar as técnicas em prática com vocês.

Desafio 6

^{53 53} Participante do segundo estudo de caso - FAMA.

- ev19** **A100:** Através da mesa redonda podemos tirar todas as nossas dúvidas e identificar no nosso trabalho qual pesquisa iremos desenvolver em nosso trabalho de sic.
- ev20** **D3:** Essa troca de informações só gera bons resultados e com ela vamos praticando falar em público.

Ao ser questionada se a sequência de *feedback* acima contribui para sua reflexão docente e a auxilia no acompanhamento individual do discente, D3 salientou que:

- Seu *feedback* para o desafio 2, objetivou incentivar o discente a interagir, buscar dirimir suas dúvidas com o docente (ev12).
- O *feedback* discente do desafio 3 (ev13) a possibilitou mostrar ao referido discente a importância de estudar alguns conteúdos que apesar de não parecerem tão interessantes para ele, são necessários para a aprendizagem de outros conteúdos (ev14).
- Por sua vez, no desafio 4, o *feedback* do discente (ev15), a possibilitou alertá-lo que ele precisava rever o conteúdo da questão 2 (ev16).
- No desafio 5, o *feedback* do discente (ev17) a fez perceber que ele entendeu a importância do conteúdo trabalhado, o que também foi evidenciado no desafio 6 (ev19).

Por fim, D3 afirmou: *"Esse acompanhamento individual foi de grande valor. Os alunos tinham um interesse grande em saber como aplicar o que estavam aprendendo. Quando conseguiram compartilharam com o professor. Mesmo quando não gostaram do assunto, tive a oportunidade de explicar como e quando aquele conhecimento seria necessário"*.

A seguir é apresentada a sequência de *feedback* entre o docente D3 e o discente A94 considerando cinco desafios propostos.

Desafio 2

- ev21** **A94:** O assunto foi passado em sala de aula com muita clareza. Acho muito bom e importante quando disponibiliza links para que possamos ter fontes seguras, pois temos acesso a muitos sites na internet e é muito difícil encontrar e identificar sites com segurança.
- ev22** **D3:** Parabéns! As dicas de formatação são facilmente acessadas por quem estiver disposto a procurá-las.

Desafio 3

- ev23** **A94:** A Interdisciplinaridade não ficou muito claro pra mim ao ponto de explicar ou passar para outra pessoa sua função e características. Preciso pesquisar mais profundamente sobre o assunto.
- ev24** **D3:** Vamos pesquisar em equipe. A interdisciplinaridade é enriquecedora em qualquer discussão e vamos testá-la.

Desafio 4

- ev25** **A94:** Mesmo depois da aula e de ter feito pesquisas sobre o assunto, ainda fico em duvidas na hora de dizer quantas aspas devo utilizar e até mesmo que tipo de citação.
- ev26** **D3:** Não se preocupe em ter dúvidas. O importante é saber onde buscar as respostas. O seu trabalho final é uma construção de conhecimento. ATENÇÃO - As referências devem aparecer no final do trabalho e portanto a resposta certa seria a opção "ERRADO".

Desafio 5

- ev27** **A94:** Muito bom esse desafio, achei um dos melhores.
- ev28** **D3:** Adorei ler a sua resposta. Parabéns!

Desafio 6

- ev29** **A94:** Não foi muito fácil escolher os tipos de pesquisas que iríamos fazer depois de ter escolhido o tema, pois quando começamos a ler os tipos fica muito confuso o que melhor se encaixa no trabalho, mas as aula nos ajudou muito.
- ev30** **D3:** O trabalho final é o resultado de uma construção de conhecimento. Seu caminho já começou bem.

A sequência de *feedback* acima sinaliza que tanto o docente como o discente utilizaram o *feedback* de modo a se ajudarem quando:

- O discente sinaliza que se autoavaliou quanto ao conteúdo trabalhado (ev23, ev25 e ev29)
- O docente apoia, orienta e incentiva o discente, como pode ser observado nas evidências (ev22, ev24, ev26, ev28 e ev30).

No contexto da abordagem de acompanhamento individual do discente proposta nesta tese e implementada na ferramenta **Cadmo**, importa destacar o papel fundamental do *feedback* docente para a autoavaliação do discente, bem como do *feedback* discente para a reflexão do docente. Deste modo, vale ressaltar novamente a importância do docente esclarecer, quando do contrato didático, o uso da ferramenta **Cadmo**, explicando o que significa cada campo ou funcionalidade, como o *feedback*, por exemplo. Há indícios de que alguns alunos não sabem o que é o *feedback* discente, visto que alguns complementavam a resposta do desafio nesse campo.

d) Reflexão Docente

O docente ao refletir sobre sua prática deve considerar: 1) qual(is) competência(s) os discentes têm demonstrado mais dificuldade ou resistência 2) qual(is) competência(s) são multidisciplinares, quer dizer têm aplicabilidade em outras disciplinas; 3) e, por fim, qual(is) competência(s) são a base para o próximo nível de conhecimento, ou seja, são pré-requisito para aquisição das competências subsequentes. Em outras palavras, é preciso que o docente seja capaz de identificar as necessidades dos discentes. (REEVES, 2007).

O *feedback* discente associado ao desafio objetiva auxiliar o docente a identificar as necessidades dos discentes, bem como o nível de suas competências, e assim, refletir sobre sua prática de modo a atender o discente. Há indícios de que a ferramenta **Cadmo** pode auxiliar o docente nesta tarefa. Observe a transcrição dos *feedbacks* a seguir:

Primeiro Estudo de Caso

Desafio 1

ev31

A28: Nesse módulo de estudo, percebo que a definição de critérios para a seleção e avaliação de um software educativo devem levar em conta o perfil do público a quem se destina, a clareza de instruções, a interatividade com o usuário, a facilidade e acessibilidade de uso, os formatos de avaliação. Ou seja, enquanto aluno de Licenciatura em Letras, acredito que os conhecimentos dessa disciplina são uma base fundamental para o professor implementar uma proposta de aula que envolva o uso de laboratórios de informática, salas multimídia e/ou aparelhos móveis. Isso se deve ao fato de que no, planejamento docente,

a escolha do software educacional deve fazer parte das atribuições do professor e garantir o aprendizado do aluno.

ev32 **D1:** Excelente participação do discente.

Desafio 2

ev33 **A55:** Muito bom!

ev34 **D1:** Discente muito objetivo na resposta. Em questões futuras eu solicitarei justificativa para a opção escolhida como resposta.

Segundo Estudo de Caso

Desafio 4

ev35 **A91:** Perguntas bem elaboradas.

ev36 **D3:** Perfeito! Fico feliz que você tenha pesquisado e encontrado respostas.

Desafio 5

ev37 **A82:** Apresentações boas, porém precisaríamos de uma prática.

ev38 **D3:** Fiquei curiosa para saber porquê a técnica de contar uma história não lhe caberia. É pessoal ou não cabe no seu tema? Conversaremos mais no próximo semestre.

ev39 **A101:** Não sei.

ev40 **D3:** A101, não adianta copiar e colar. Você acaba sabotando o seu próprio aprendizado.

ev41 **A95:** Ótima forma de aprendizagem, gostei bastante.

ev42 **D3:** Nos próximos semestres vamos praticar bastante essas técnicas.

Os *feedbacks* dos discentes em tela indicam subsídios para a reflexão do docente quanto à sua prática, a medida que evidenciam a satisfação do discente quanto a condução do conteúdo, ou suas limitações e dificuldades em relação ao que está sendo trabalhado (ev31, ev33, ev35, ev37, ev39 e ev41). Assim, questiona-se se sem o uso da ferramenta:

- O discente daria *feedback* quanto a forma que o docente está abordando o conteúdo, ou seja, o docente saberia da satisfação ou da dificuldade do discente em compreender o conteúdo considerando as estratégias escolhidas?
- O docente teria o conhecimento das dificuldades, limitações e aprendizagem de cada discente que podem impactar o resultado da avaliação?

Visto o exposto, há indícios de que a ferramenta **Cadmo** pode auxiliar o docente na sua reflexão quando propõe que o discente registre o *feedback* para cada conteúdo trabalhado. Vale lembrar que as trocas verbais, ou seja, a interação, também é subsídio para reflexão docente.

Sendo assim, o docente precisa deixar claro para o discente o que significa o *feedback* e sua importância para ambos, bem como a interação.

e) **Autoavaliação Discente**

Refere-se à avaliação qualitativa do processo de aprendizagem e ao produto final obtido a partir de critérios préestabelecidos. Assim, a autoavaliação influencia as três fases de autorregulação, quando é bem implementada. Permite-lhe definir metas em fase de planejamento a partir dos critérios de avaliação, promove acompanhamento dos progressos realizados durante a implementação e promove a avaliação dos resultados para a autorreflexão com base nos critérios préestabelecidos. O discente pode e deve se autoavaliar ao longo do processo de ensino-aprendizagem e não apenas ao final (PANADERO; ROMERO, 2012), (PANADERO; TAPIA, 2013).

Conforme Panadero; Tapia (2013), os critérios podem ser estabelecidas de três maneiras: 1) externamente, situação em que o docente é quem os estabelece; 2) de forma mista, docente propõe, discute e negocia com os discentes, que os aceitam após a negociação; e, 3) internamente, definidos pelo próprio discente, quando este reflete sobre as características que devem ter os seus trabalhos e estabelece estratégias para alcançar os objetivos. Note-se que o grau de autonomia destas três maneiras de estabelecer os critérios é diferente, contudo, observa-se que quanto maior a sensação de autonomia – por parte do discente – na escolha dos critérios, maior será a motivação para alcançá-los.

Saliente-se que tais critérios apresentam-se de grande importância para a autoavaliação bem sucedida.

Vale ressaltar que os discente sentem-se mais confiantes sobre o que fazer e como se autoavaliar quando tais critérios são devidamente explicitados. Afinal uma autoavaliação bem sucedida, pode melhorar a aprendizagem. Sendo assim, sugere-se que o docente defina conjuntamente com os discentes os critérios para autoavaliação da aprendizagem ou deixe-os livres para definí-los. Importante lembrar que tal definição faz-se necessária e precisa ser feita quando do contrato didático e relembra da quando da definição do desafio.

Nos estudos de caso realizados os discentes não foram estimulados a se autoavaliarem. Contudo, alguns *feedbacks* indicam que diversos discentes o fizeram como evidenciado a seguir.

Desafio 1

ev43	A94: Ao procurar saber sobre os tipos de pesquisas, entendi o que cada um pode me proporcionar em relação ao trabalho, fazendo assim com que eu consiga escolher a melhor forma de pesquisa. O site disponibilizado pela professora me proporcionou um melhor entendimento, pois em outros sites não tinha ficado tão claros, mas ainda assim não consigo passar para uma outra pessoa o que entendi sobre o que cada uma das pesquisa requer por não ter um conhecimento maior sobre o assunto.
ev44	D3: Vamos continuar pesquisando para entedermos cada vez mais.
ev45	A94: A Interdisciplinaridade não ficou muito claro pra mim ao ponto de explicar ou passar para outra pessoa sua função e características. Preciso pesquisar mais profundamente sobre o assunto.
ev46	D3: Vamos pesquisar em equipe. A interdisciplinaridade é enriquecedora em qualquer discussão e vamos testá-la.

Desafio 2

ev47	A84: Entendi sobre o assunto, mas ainda não domino o mesmo.
ev48	D3: O docente não registrou <i>feedback</i> .
ev49	A85: Tudo ok não tive dificuldades.
ev50	D3: Parabéns, A85!!

Desafio 3

- ev51** **A84:** Entendo o assunto na leitura, porém ainda não domino nem sei ensinar.
- ev52** **D3:** O docente não registrou *feedback*.
- ev53** **A91:** Não tinha o conhecimento da interdisciplinaridade mas gostei bastante do aprendizado que se tornou bastante construtivo.
- ev54** **D3:** Isso! entendendo o funcionamento de um seminário nos tornamos melhor espectadores e conseguimos compreender como produzir um. A interdisciplinaridade enriquece o resultado para todos os envolvidos.

Desafio 4

- ev55** **A81:** Entendi bem o assunto.
- ev56** **D3:** Entendeu mesmo.
- ev57** **A97:** Esse assunto eu sei que já estudei, agora tive dúvidas ao tentar fazer.
- ev58** **D3:** Talvez com mas cinco minutos de pesquisa você tivesse respondido corretamente.

Desafio 5

- ev59** **A99:** Preciso absorver melhor as normas para melhor conhecimento e desenvolver assim meus trabalhos.
- ev60** **D3:** É essencial seguir os links ou buscar outras fontes de informação antes de responder o desafio.

Os *feedbacks* transcritos acima sinalizam que o discente se autoavaliou. Portanto, questiona-se se sem o uso da ferramenta **Cadmo**:

- O discente sem ser solicitado a se autoavaliar, o teria feito? O *feedback* discente solicitado na ferramenta **Cadmo**, de certa forma, o leva a se autoavaliar.
- O docente teria o conhecimento das dificuldades, limitações e aprendizagem do discente?
- O docente daria *feedback* individual a todos os discentes?

Considerando o exposto, há indícios de que a ferramenta **Cadmo** estimula a autoavaliação do discente como pode ser observado em ev43, ev45, 47, ev49, ev51, ev53, ev55, ev57 e ev59.

Em síntese, a ferramenta **Cadmo** possibilita:

- a) O docente identificar o conhecimento prévio e a motivação do discente quanto ao conteúdo que será estudado por meio dos respectivos ícones que constam na barra de ferramentas presente na tela discente e tela de acompanhamento da turma, como evidenciado na Figura 21. Ao ser disponibilizado o planejamento, o discente pode informar o seu conhecimento prévio⁵⁴ e motivação⁵⁵ para cada conteúdo. Sugere-se que o docente solicite e incentive o discente a preencher esse campo. D1 afirmou que tais funcionalidades o ajudaram bastante quando do planejamento da aula propriamente dita. *"Ter ciência do conhecimento prévio e da motivação dos discentes quanto ao que será estudado me auxiliou a abordar o conteúdo em sala de aula"*. Ao acompanhar a turma o docente pode filtrar tais campos, ou seja, selecionar aqueles que se disseram "desmotivado" e assim acompanhá-los com mais proximidade.

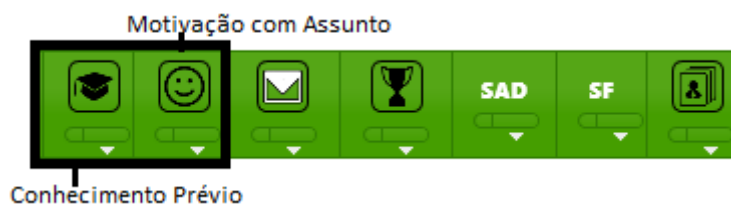
Por sua vez, D3 afirmou que conhecer a motivação *"Não foi essencial, mas toda informação sobre os alunos é bem vinda"*.

Assim, sugere-se que ao ter ciência da motivação do discente quanto ao conteúdo a ser abordado o docente desenvolva estratégias capazes de envolver os desmotivados. Ao mesmo tempo, a ciência do conhecimento prévio dos discentes possibilita ao docente certificar-se do nível da turma de modo a abordar o assunto adequadamente. O objetivo de tais informações é munir o docente com dados que o auxilie a planejar a aula e acompanhar o discente de forma efetiva. De modo a agilizar e facilitar o acompanhamento do discente todas as funcionalidades presentes na Figura 21 são possíveis de serem filtradas segundo a necessidade do acompanhamento. Ou seja, o docente pode verificar rapidamente quais são os discentes que se disseram desmotivados considerando cada conteúdo, por exemplo.

⁵⁴ O conhecimento prévio pode ser preenchido pelo discente com uma das opções: "Desconheço o assunto", "Conheço Moderadamente" ou "Conheço".

⁵⁵ A motivação pode ser preenchida pelo discente com uma das opções: "Desmotivado", "Indiferente" ou "Motivado".

Figura 21 – Barra de ferramentas - Ícones "conhecimento prévio" e "motivação".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A Figura 22 evidencia os discentes que se disseram motivados considerando o conteúdo "Como Formatar seu Projeto". O docente pode associar a informação da motivação com a informação do "conhecimento prévio" e assim desenvolver o planejamento da disciplina. Vale salientar que pode ser aplicado filtro sobre filtro. Não há regra específica. O docente está livre para aplicar os filtros de acordo com as necessidades e características da turma. O objetivo é tornar viável o acompanhamento individual do discente.

Figura 22 – Filtro motivação = "motivados".

CADMO
Bem Vindo, ROSÂNGELA CARVALHO
Sentimento da turma: Satisfeito

Período: 2016.2
Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
Turma: GC1N

Acompanhamento da Turma

Planejamento | Acompanhamento | Anotações | Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo	Atividade	Recurso	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 08/11/2016	2	Como formatar seu projeto...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 15/11/2016	2	O que é um seminário inte...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...						
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...				08/12/2016	22/12/2016	

Conhecimento Prévio

N	Discente	Motivados	SAD	SF	OBS
01	AAA				
02	BBB				
03	CCC				
04	DDD				
05	EEE				
06	FFF				

Motivados

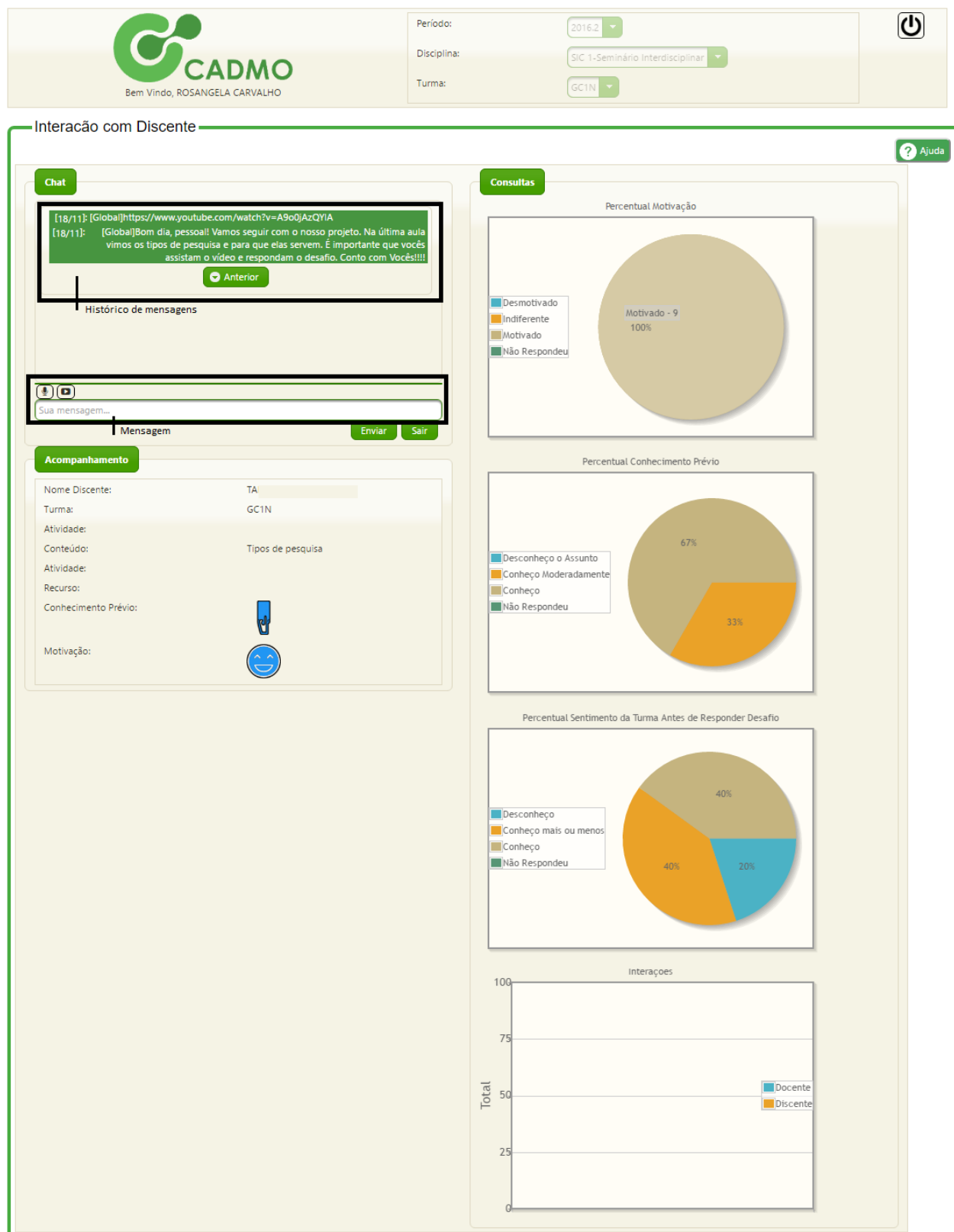
Copyright © 2015
Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- b) Que discente e docente interajam individualmente e privativamente. Ao longo deste trabalho foi evidenciada a importância da interação entre o docente e o discente. Nos estudos de caso realizados os docentes participantes afirmaram que a ferramenta **Cadmo** atendeu suas necessidades de interação com os discentes como afirma D1: "O Cadmo permite que o discente tenha uma interação mais individualizada, mais próxima. Além disso, permite externalizar os sentimentos com relação à absorção do conteúdo de uma maneira mais direta e fácil". Por sua vez, os discentes ressaltaram como vantagem do **Cadmo** quanto a interação: "Porque ele foca individualmente", A60 e "Porque consegui desenvolver conhecimento do conteúdo", A71. A Figura 23 apresenta a tela de interação do docente com o discente. Observe que na área *Chat* é exibido o histórico das mensagens para o conteúdo que

foi previamente selecionado na tela Acompanhamento da Turma ou Acompanhamento Individual do Discente. O **Cadmo** prevê interação por texto, áudio ou vídeo, porém as duas últimas opções ainda não foram implementadas por falta de recursos. De modo a facilitar a interação do docente com o discente são exibidas outras informações referentes ao discente com o qual está ocorrendo a interação como o conteúdo a que se refere, o nome do discente, sua motivação e conhecimento prévio para o conteúdo, entre outras informações.

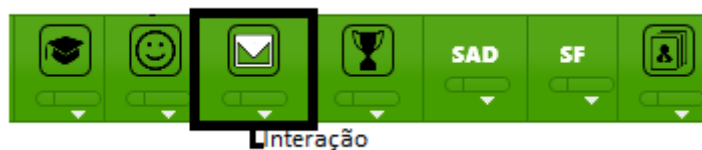
Figura 23 – Interação individual com o discente.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A Figura 24 exibe o ícone referente a interação presente na barra de ferramentas das telas Acompanhamento da Turma, Acompanhamento Individual do Discente e Tela do Discente.

Figura 24 – Barra de ferramentas - Ícone "interação".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

A seta azul na Figura 25 significa que o docente enviou uma mensagem para o discente e que este ainda não a respondeu. Na tela de Acompanhamento da Turma quando em Interação aparecer uma seta vermelha significa que o respectivo discente enviou uma mensagem para o docente. Por sua vez a seta dupla branca significa que não há interação e o globo representa mensagem global, ou seja, que foi enviada para turma. Da mesma forma que a motivação este campo também pode ser filtrado.

Figura 25 – Tela interação - Mensagem enviada.



Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO

Sentimento da turma: Ainda não respondeu

Período: 2016.2

Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar

Turma: LOGIN



Acompanhamento da Turma

Planejamento
Ajuda

Acompanhamento
Anotações
Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo	✓	Atividade	Recurso	🏆	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...	■			🏆	🟡	08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...	■			🏆	🟡			
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...	■			🏆	🟡	08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda	■			🏆	🟡	08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda	■			🏆	🟡			

N	Discente	🎓	😊	✉	🏆	SAD	SF	👤
01	AAA	?	?	📩	🏆	🟡	🔴	🔴
02	BBB	?	?	📩	🏆	🟡	🔵	🟡
03	CCC	?	?	📩	🏆	🔴		

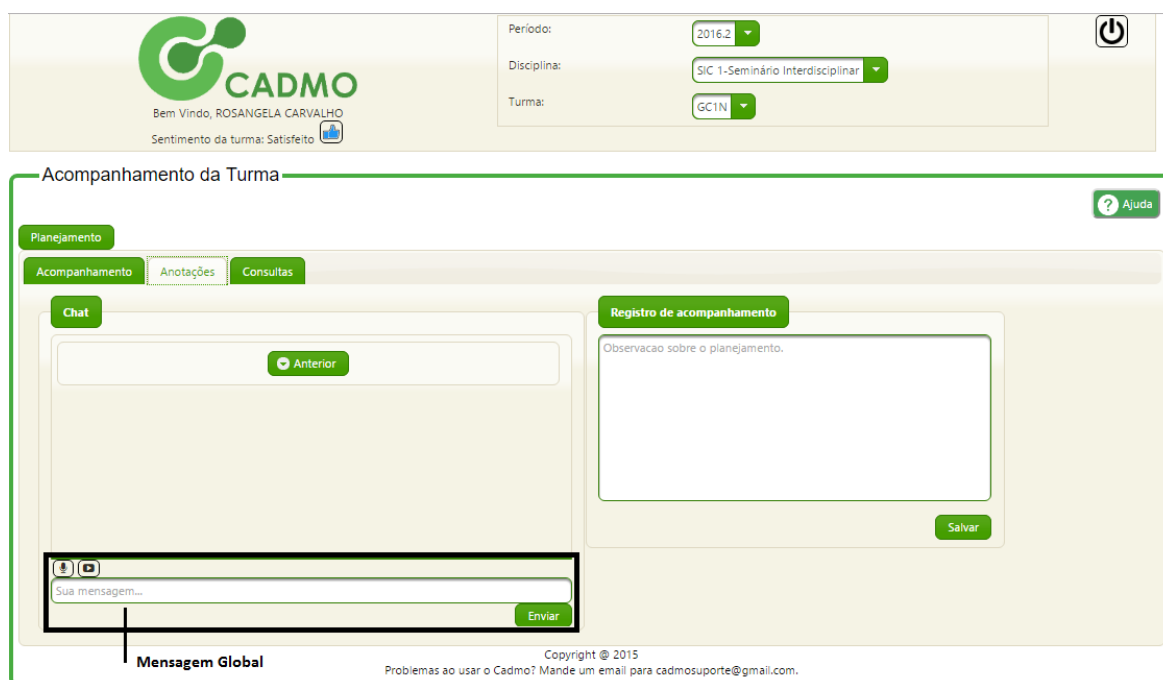
Copyright © 2015

Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- c) Que o docente envie mensagem para a turma. O docente pode enviar mensagem para todos os discentes da turma de uma só vez. Para tanto, na tela Acompanhamento da Turma deve selecionar a aba Anotações, vide Figura 26. Como dito o **Cadmo** prevê o envio de mensagem de texto, áudio ou vídeo, no entanto, as duas últimas opções não foram implementadas por falta de recursos.

Figura 26 – Tela acompanhamento da turma - Aba anotações - "interação".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Observe na Figura 27 o ícone global presente em alguns discentes. Significa que eles ainda não leram a mensagem que o docente enviou para todos da turma. Como as outras funcionalidades também pode ser aplicado filtro para a interação.

Figura 27 – Tela acompanhamento da turma - Ícone "interação global".

CADMO
Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO
Sentimento da turma: Satisfeito

Período: 2016.2
Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
Turma: GC1N

Acompanhamento da Turma

Planejamento | Acompanhamento | Anotações | Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo	Atividade	Recurso	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...						
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda						

N	Discente	SAD	SF	OBS
03	AAA			
04	BBB			
05	CCC			
06	DDD			
07	EEE			
08	FFF			
09	GGG			

Copyright © 2015
Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- d) Que o docente identifique rapidamente aqueles discentes que se encontram com dificuldade e que precisam de atenção considerando cada conteúdo. Isso pode ser feito por meio da funcionalidade "Status do Feedback", vide Figura 28 e/ou "Sentimento do Discente Após Responder o Desafio", vide Figura 29. Tanto o SF - "Status do Feedback" como o "Sentimento do Discente Após Responder o Desafio" podem ser filtrados segundo a necessidade do docente de acompanhar os discentes na turma.

Figura 28 – Barra de ferramentas - Ícone "status do feedback".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Figura 29 – Barra de ferramentas - Ícone "sentimento após responder o desafio".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Por sua vez, a Figura 30 evidencia o filtro "Precisa de Atenção" para a funcionalidade SF - *Status do Feedback*.

Figura 30 – Filtro "Status do Feedback".

Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO
Sentimento da turma: Satisfeito

Período: 2016.2

Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar

Turma: GC1N

Acompanhamento da Turma

Planejamento

Acompanhamento Anotações Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo		Atividade	Recurso		SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...						08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...								
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...						08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda						08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda								

N

Discente

01 AAA

?

?

?

?

SAD

SF

Precisa de Atenção

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Observe que para o conteúdo "Normas e técnicas..", o docente registrou o SF "Precisa de Atenção" apenas para um discente. Tal registro é feito quando da correção do desafio pelo docente. Este é um dos recursos cujo objetivo é

facilitar o acompanhamento individual do discente, visto que ele resume o *feedback* dado pelo docente ao discente. Saliente-se que tal informação é restrita ao docente. Ao discente é dado conhecer o *feedback* do docente.

A Figura 31 exibe o filtro "Tenho Dúvidas" (cor vermelha) que foi aplicado à funcionalidade Sentimento Após Responder o Desafio. Como evidenciado apenas dois discentes relataram ter dúvidas quanto ao conteúdo "Mesa Redonda".

Figura 31 – Tela acompanhamento da turma - "sentimento após responder o desafio".

CADMO
Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO
Sentimento da turma: Satisfeito

Período: 2016.2
Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
Turma: GC1N

Acompanhamento da Turma

Planejamento

Acompanhamento | Anotações | Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo	Atividade	Recurso	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...						
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda						

N	Discente	SAD	SF
01	AAAA		
02	BBB		

Sentimento após Responder o Desafio

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- e) Que o docente conheça o que a turma pensa a respeito de como a disciplina está sendo conduzida. Porém, o docente não identifica o pensamento individual do discente. Os discentes podem escolher entre: Satisfeito como evidenciado na Figura 32, Indiferente ou Insatisfeito. O objetivo desta

funcionalidade é despertar o docente para uma reflexão mais apurada de sua prática.

Figura 32 – Sentimento da turma

The screenshot shows the CADMO system interface. At the top, there is a header with the CADMO logo and a sidebar with navigation options. The main area displays a table of class activities and a list of students with their responses to challenges.

Header:

- Logo: CADMO
- Periodo: 2016.2
- Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
- Turma: GC1N

Sentimento da turma: Satisfeito

Acompanhamento da Turma

Planejamento

Acompanhamento

Dia	C. H.	Conteúdo	Atividade	Recurso	SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...						
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda				08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda						

Discente

N	Discente	Desafio	SAD	SF
01	AAAA			
02	BBB			

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

- f) Que o docente identifique rapidamente aqueles discentes que não responderam o desafio ou que não responderam sua mensagem (interação). A Figura 33 evidencia o ícone "Desafio" que pode ser filtrado considerando as opções "Respondeu o Desafio" (ícone troféu amarelo) ou "Não Respondeu o Desafio" (ícone troféu preto). Por sua vez, a Figura 34 exibe o filtro para a opção "Não Respondeu o Desafio". Note que todos os discentes responderam o desafio para o conteúdo "Normas e técnicas para..". Ao registrar o desafio o docente informa o prazo para o discente responder o desafio. Quando necessário o docente pode alargar o prazo informando o segundo prazo para o desafio. Sugere-se que o docente acompanhe a turma observando quem

ainda não respondeu o desafio considerando seu referido prazo e, quando necessário, envie mensagem para aqueles que ainda não o responderam.

Figura 33 – Barra de ferramentas - Ícone "desafio".



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Figura 34 – Tela acompanhamento da turma - Filtro: "discentes que não responderam o desafio".



Bem Vindo, ROSANGELA CARVALHO
 Sentimento da turma: Satisfeito

Período: 2016.2
 Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
 Turma: GC1N



Acompanhamento da Turma



Planejamento

Acompanhamento
 Anotações
 Consultas

Dia	C. H.	Conteúdo		Atividade	Recurso		SAD	Prazo	2º Prazo	OBS
Ter 22/11/2016	2	Resumo de regras ABNT e d...	☐					08/12/2016	22/12/2016	
Ter 29/11/2016	2	Modelos de apresentação e...	☐							
Ter 06/12/2016	2	Normas e técnicas para ap...	☐					08/12/2016	22/12/2016	
Ter 13/12/2016	2	Mesa redonda	☐					08/12/2016	22/12/2016	
Ter 20/12/2016	2	Mesa redonda	☐							

N
 Discente

Sem discente selecionado



☐ Respondeu ao desafio
☒ Não respondeu ao des

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Como exposto a ferramenta **Cadmo** objetiva que o acompanhamento individual do discente seja efetivo.

A seguir serão apresentados os resultados da avaliação da ferramenta **Cadmo** quanto à sua usabilidade, aos fatores humanos, à sua aceitação e à regulação social.

4.3.2.1 Quanto à usabilidade

O design da ferramenta **Cadmo** considerou as boas práticas de navegabilidade sugeridas pelo Usability.gov⁵⁶, Capítulo 7 - Navigation. Ao longo de seu desenvolvimento foi avaliada segundo as referidas recomendações, e procedidas as alterações quando necessárias.

No estudo de caso da UFPE, 100% dos participantes – docentes e discentes – quando questionados a respeito da navegabilidade, a consideraram boa, como afirmaram: *"Sim. O sistema é bem intuitivo e usa uma simbologia apropriada"*, D1; *"É sim. Ela é mais simples e objetiva"*, A52; *"Sim. É uma ferramenta bem elaborada"*, A63.

Nesse estudo de caso observou-se que alguns discentes tiveram dificuldade em registrar seu *feedback*. Há indícios de que não entenderam bem do que se trata visto que o discente respondeu o desafio no *feedback*. Assim, apesar da ajuda *online* existente na ferramenta **Cadmo**, sugere-se que no contrato didático o docente explique a função de cada campo que a compõe.

Vale salientar que os referidos participantes possuem experiência em outras ferramentas como o Moodle e o SIGA.

Quanto ao que pode ser melhorado, os docentes sugeriram que ao selecionar um novo conteúdo a ferramenta indique que os dados referentes aos discentes relacionados ao conteúdo selecionado foram devidamente carregados. Pois, atualmente isso não fica claro, como afirma D1: *"Senti falta de gifs de 'Loading' quando selecionamos opções no Cadmo. Por exemplo, ao selecionar uma turma o Cadmo já carrega a tabela abaixo sem que o usuário perceba e por vezes dá a impressão de que o sistema travou. Ao esconder a turma atual, exibir o 'Loading' e depois mostrar a turma selecionada o Cadmo garantiria o feedback ao usuário"*.

⁵⁶ Usability.gov na Internet: <https://www.usability.gov/>

No estudo de caso da ESM/FAMA o primeiro acesso da docente foi registrado por meio do *software* Camtasia 9⁵⁷. A referida docente não demonstrou ter dificuldade em usar a ferramenta. Ao enviar mensagem para a turma, D3 sugeriu que a caixa de texto para a escrita de mensagem expandisse para uma melhor visualização do que está sendo escrito e acrescentou: *"sinto falta da interação em tempo real como aconteceria caso fosse desenvolvido um aplicativo para celular com notificações push"*. Outro ponto evidenciado por D3: *"Eu não conseguia postar links que levassem diretamente a sites e vídeos que sugeri para os alunos. Eles eram colados nas mensagens e os alunos precisavam copiar e colar nos campos de endereço de seus browsers"*.

A autora identificou a necessidade de realçar o conteúdo que possua mensagem para o docente que ainda não foi lida na tela Acompanhamento da Turma. Isso facilitará o trabalho do docente, visto que no momento faz-se necessário que o docente entre em todos os conteúdos anteriores para verificar se há mensagens para si.

Os discentes participantes dos estudos de caso afirmaram quanto a navegabilidade na ferramenta **Cadmo**: *"Ela é mais simples e objetiva"*, A4; *"Tive alguns problemas no início, mas foi logo resolvido"*, A52.

Há indícios de que a ferramenta **Cadmo** atende às necessidades de usabilidade da maioria dos participantes dos estudos de caso, contudo sugere-se implementar as observações de melhoria apontadas pelos participantes dos estudos de caso e pela autora.

4.3.2.2 Quanto aos fatores humanos

A análise da ferramenta quanto aos fatores humanos objetiva averiguar se a ferramenta é intuitiva, de fácil cognição e percepção (SERRANO, ACUÑA e MACÍAS, 2014).

Nesse sentido D3 afirmou que se sentiu confiante ao usar a ferramenta **Cadmo** não tendo sido necessário aprender várias coisas novas antes de conseguir usá-la. A referida docente afirmou também que as pessoas não terão muitas dificuldades para aprender

⁵⁷ Camtasia 9 na Internet: <https://www.techsmith.com/camtasia.html>

como usar o **Cadmo**. Em síntese, D3 achou a ferramenta **Cadmo** fácil de usar, não sendo necessária a ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usá-la.

No que tange aos fatores humanos a análise dos estudos de caso indica que a ferramenta **Cadmo** é intuitiva e de fácil cognição, visto que todos os participantes dos estudos de caso – docentes e discentes que responderam ao Questionário de Avaliação – são unânimes em fazer tal afirmação. *"Sim, é excelente"*, A43.

E ressaltaram como vantagens do **Cadmo**: a "Praticidade", A84; *"Praticidade e comodidade"*, A96; *"Acredito que seja a praticidade"*, A99.

4.3.2.3 Quanto à aceitação

Todos os docentes participantes dos estudos de caso quando questionados se implementariam em sua prática a Ferramenta **Cadmo**, responderam que sim e afirmaram estar satisfeitos com o vocabulário utilizado na ferramenta. Também afirmaram que as etapas de interações previstas na ferramenta são possíveis de serem implementadas, bem como atendem suas necessidades de interação com o discente, não identificando nenhuma limitação quanto à eficácia do acompanhamento individual do discente. *"A proposição está correta e completa"*, afirmou D1; E, acrescentou: *"Não encontrei pontos negativos no Cadmo. Entretanto, gostaria que ele fosse incorporado ao Moodle para facilitar ainda mais o seu uso"*. *"Na minha opinião a principal vantagem do Cadmo é o acompanhamento individual e detalhado de cada discente. Permite-nos interagir de maneira mais precisa e específica"*. D1 afirmou também: *"Não encontrei pontos que deveriam ser modificados. O sistema é bem completo em relação ao contato com o professor"* e acrescentou: *"Na minha opinião a principal vantagem do Cadmo é o acompanhamento individual e detalhado de cada discente. Permite-nos interagir de maneira mais precisa e específica"*.

Por sua vez D2 ressaltou: *"O layout é bem fácil e prático"* e gostei das *"tags com as explicações de cada atividade"*. D2 se refere à exibição do nome de cada campo quando o mouse é passado sobre a barra de ícones e da ajuda *online* que esclarece o preenchimento de todos os campos.

Por sua vez, os discentes relataram que dentre o que mais gostam na ferramenta é:

"A objetividade", A52; "acho que a palavra chave é interação", A40; "Da dinâmica e da facilidade na vinculação do conteúdo e avaliação do docente", A35.

Quase a totalidade dos discentes gostaria que seu docente aplicasse em sua prática a ferramenta **Cadmo**. Contudo, "apesar de ser de fácil manipulação é preciso assegurar que todos os que utilizam o ambiente entendam as ferramentas que ela possui" salientou A35.

"A forma de interação com o docente", A21; "a praticidade de acesso", A30; "a facilidade de comunicação e utilização da ferramenta", A63; "o espaço de feedback", A43; "a facilidade em operar", A38; "a facilidade de resposta mais rápidas", A4, estes são aspectos positivos da ferramenta **Cadmo** ressaltados pelos discentes.

Os discentes quando questionados quanto ao que menos gostaram na ferramenta relataram: "Fiquei confusa no que deveria colocar na resposta e no feedback. Entendi que ambos teriam o mesmo conteúdo", A21; " não há o que especificar", A40; "no início tive alguns problemas para entender o procedimento, mas depois foi resolvido", A4; "nada", A6; "tê-la utilizado apenas no final do período", A52.

A63 evidenciou que "Faltou a postagem de vídeos", porém tal funcionalidade está prevista na ferramenta **Cadmo**, contudo não foi implementada por falta de recursos financeiros.

Visto o exposto há indícios de que a ferramenta **Cadmo** foi bem aceita tanto pelos docentes quanto pelos discentes.

4.3.2.4 Quanto à regulação social

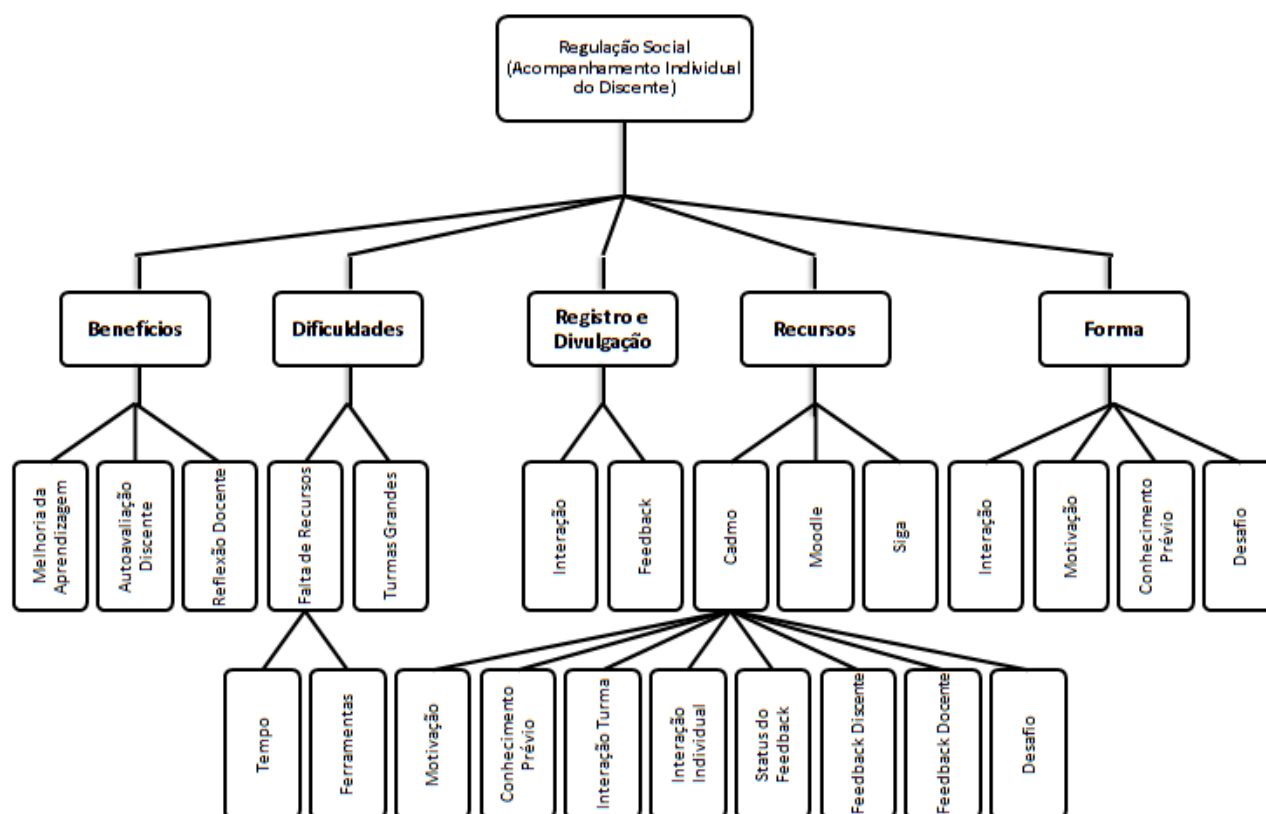
Esta tese versa sobre a regulação social entre o docente e o discente no contexto do acompanhamento individual do discente posterior à apresentação do objeto epistêmico⁵⁸.

Nesse cenário, o ciclo de regulação social refere-se ao acompanhamento individual do discente que compreende: o **desafio** que é proposto após a apresentação do conteúdo, cujo objetivo é gerar **feedback** docente e discente, que por sua vez pode gerar **interação**. A interação e/ou feedback podem gerar **reflexão docente** e **autoavaliação discente**.

Considerando o exposto, no que tange à regulação social, a ferramenta **Cadmo** foi analisada segundo as categorias apresentadas na Figura 35 e descritas logo a seguir:

⁵⁸ Epistêmico refere-se ao conhecimento, à cognição, ao cognitivo. Aqui o objeto epistêmico refere-se ao conteúdo apresentado pelo docente.

Figura 35 – Categorias de análise da regulação social.



Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Forma: A regulação social na ferramenta **Cadmo** pode acontecer por intermédio da funcionalidade "desafio" ou da funcionalidade "interação".

- O "desafio" gera *feedback* docente e discente que, por sua vez, pode gerar interação.
- A "interação" pode ser provocada pelo desafio, pelo *feedback*, como também por intermédio de outras funcionalidades como: "conhecimento prévio", "motivação" e "sentimento da turma" que podem motivar docente e discente a interagirem.

O **Cadmo** possibilita ao docente ter ciência do conhecimento prévio e da motivação que o discente possui quanto aos conteúdos a serem estudados. Os docentes participantes dos estudos de caso afirmaram que tais funcionalidades os auxiliam a acompanhar individualmente o discente, bem como, a definir estratégias que possam auxiliar a aprendizagem. "A *análise do conhecimento prévio dos discentes e suas*

respostas às questões desafio dá uma ótima visão de como está a absorção do conteúdo e como está a confiança deles para repassar o conteúdo abordado. As informações de motivação do discente e sentimento da turma dá um feedback interessante e importante para o docente analisar como está o seu próprio desempenho", D1.

Convém salientar que se faz necessário que o docente incentive o discente a registrar na ferramenta **Cadmo** seu conhecimento prévio e motivação para cada conteúdo a ser trabalhado, bem como registrar seu *feedback* de modo a traduzir suas necessidades e aprendizagem.

O feedback dado pelo discente pode auxiliar o docente a refletir sobre sua prática e adequar o ensino de modo a suprir as necessidades do discente. Da mesma forma, o feedback docente auxiliará o discente a se autoavaliar. A interação também pode contribuir para tanto, como afirma D3: *"Acredito que o aluno pode tirar dúvidas que não estava a vontade para tirar pessoalmente ou que só percebeu que não havia compreendido quando chegou em casa e tentou responder o desafio"*.

O processo de ensino-aprendizagem requer que exista diálogo entre docente e discente. Uma relação encontra-se em desenvolvimento, contudo, não é uma simples relação de camaradagem como afirma Freire (1996):

Não é certo, sobretudo do ponto de vista democrático, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais frio, mais distante e “cinzento” me ponha nas minhas relações com os alunos [...] A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade. O que não posso obviamente permitir é que minha afetividade interfira no cumprimento ético de meu dever de professor no exercício de minha autoridade. Não posso condicionar a avaliação do trabalho escolar de um aluno ao maior ou menor bem querer que tenha por ele (FREIRE, 1996, p.159-60).

Mas, sim, uma relação que contribua para o objetivo da aprendizagem e da vida. Assim, sempre que necessário, o docente deve interagir individualmente com o discente ou com a turma.

Nesse contexto, episódios que evidenciem o fenômeno da regulação social no **Cadmo** não foram identificados claramente nos dois estudos de caso realizados. Porém alguns indícios puderam ser observados nos *feedbacks* dos desafios transcritos abaixo.

Feedback a:

[A98]: As sugestões dos links foram bastante pertinentes e até utilizei algumas técnicas e não sabia que na teoria seria bem assertiva.

[D3]: Fico muito feliz em ver sua resposta. A prática leva a excelência e vamos praticar.

Feedback b:

[A81]: Entendi bem o assunto.

[D3]: Entendeu mesmo.

Feedback c:

[A94]: Muito bom esse desafio, achei um dos melhores.

[D3]: Adorei ler a sua resposta. Parabéns!!

Feedback d:

[A94]: Mesmo depois da aula e ter feito pesquisas sobre o assunto, ainda fico em dúvidas na hora de dizer quantas aspas devo utilizar e até mesmo que tipo de citação.

[D3]: Não se preocupe em ter dúvidas. O importante é saber onde buscar as respostas. O seu trabalho final é uma construção de conhecimento. ATENÇÃO - As referências devem aparecer no final do trabalho e portando a resposta certa seria a opção "ERRADO".

Os *feedbacks* em tela sugerem autoavaliação do discente, informações que podem auxiliar o docente em sua reflexão e interação. Assim, há indícios de que o acompanhamento individual do discente pode ocorrer de forma efetiva.

Pode-se observar o interesse dos docentes em usar a ferramenta **Cadmo** em sua prática. Por sua vez, a coordenação da faculdade ESM/FAMA que participou do estudo intenciona implantar a referida ferramenta. A coordenação afirmou que a proposta e ferramenta experienciada pode contribuir com disciplinas cuja realização pode ser parcialmente a distância, como ressaltado por A94, discente da instituição: "*Com o cadmo conseguimos acompanhar o conteúdo dado em sala de aula que muitas vezes não conseguimos devido o horário de início das aulas*". "*Nem sempre temos tempo de chegar na hora da aula e o cadmo nos ajuda*", A87. Outro ponto ressaltado foi: "*Tirar dúvidas e obter conhecimento mesmo não estando presente na sala de aula*", A90.

A referida coordenadora acredita que a ferramenta atende às necessidades de interação e de acompanhamento da turma, além do acompanhamento individual do discente. Também foi salientado a "*Praticidade, interagir com o docente e tirar suas dúvidas*", A97, além da facilidade e simplicidade de uso.

Nesse sentido, todos os docentes participantes dos estudos de caso afirmaram que o ciclo da regulação social proposto na abordagem de acompanhamento individual do discente e implementado na ferramenta **Cadmo** e as etapas de interação são possíveis de serem executados. *"A proposição está correta e completa"*, D1. Ressalte-se *"a facilidade de permitir que o aluno estude continuamente tendo acesso a diferentes formas de conteúdo e propondo que sigam os passos que foram orientados para que resolvam os desafios sem dificuldades"*, D3.

Os docentes não identificaram limitações quanto à eficácia do acompanhamento individual do discente por intermédio da ferramenta **Cadmo** e afirmaram que a implementariam em sua prática.

Porém, *"sugiro um ajuste na nomenclatura do item Feedback do Discente na tela da pergunta desafio. Alguns discentes não compreenderam que o item é para dar um feedback sobre a questão e não sobre o Cadmo de maneira geral. Sugiro também o desenvolvimento de um plugin do Cadmo para o Moodle. Dessa maneira seria muito mais fácil utilizar todos os seus recursos. Não precisando acessar dois sistemas (Moodle e Cadmo) durante a disciplina"* D2.

Por sua vez, D3 afirmou: *"Sinto falta da interação em tempo real como aconteceria caso fosse desenvolvido um aplicativo para celular com notificações "push"."*

Convém salientar que os estudos de caso transcorreram no limite do possível, portanto, faz-se necessário novos estudos que possam comprovar a efetividade da ferramenta **Cadmo** quanto à regulação social.

Recursos:

No estudo de caso da UFPE, os docentes participantes relataram que acompanham individualmente os discentes por intermédio de email, forum, ferramentas dos ambientes virtuais da aprendizagem e por *chat*. Durante o estudo de caso utilizaram os recursos do SIGA, Moodle e **Cadmo**.

D1 afirmou não estar satisfeito com os recursos que utiliza para interagir com o discente e acompanhá-lo e afirmou que *"seria interessante um recurso que permitisse uma melhor comunicação com o aluno. Deixando-o mais à vontade para expor suas dificuldades"*. E, sugeriu que *"seria interessante uma maneira de organizar melhor a interação individual com os alunos. Permitindo um melhor feedback de ambos os lados"*,

D1 utiliza os recursos de email, forum, chat e webconferência para acompanhar os discentes. Enquanto D2 afirma: "utilizo as ferramentas do moodle e o google drive". Pelo visto, apesar de serem diversos os recursos disponíveis para o docente acompanhar o discente, não atendem às necessidades do docente como afirmou D1: *"de maneira geral eu acompanho individualmente os alunos que pouco interagem no ambiente virtual na tentativa de motivá-los. O registro fica no log do Moodle. O que não é muito fácil e rápido para ser consultado"*.

Por sua vez, no estudo de caso da ESM/FAMA, D3 relatou que não acompanha individualmente os discentes, porém gostaria de fazê-lo. *"Não consigo concentrar todos no mesmo local e as vezes passo dias sem responder um email porque não tive tempo de checar meu email. Ou me sinto na obrigação de responder WhatsApp nos meus momentos de folga "*.

Durante o estudo de caso D3 utilizou os recursos do **Cadmo**, email e whatsapp para acompanhar os discentes. Ao final do estudo de caso afirmou: *"Não consigo imaginar uma proposta mais eficaz do que a que estamos testando com o CADMO"*.

A ferramenta **Cadmo** disponibiliza recursos para o docente interagir individualmente com o discente e/ou com a turma, facilmente gerenciáveis. Toda interação ou *feedback* está associada a determinado conteúdo planejado. O histórico das interações é preservado de modo a facilitar o entendimento de novas perguntas.

Vale lembrar que todas as informações na ferramenta **Cadmo** como as interações, os *feedbacks*, o conhecimento prévio, motivação, entre outras, estão associados por conteúdo o que facilita o gerenciamento do acompanhamento do discente.

Outro ponto a ser destacado refere-se a possibilidade de aplicação de filtros a todas as informações acima mencionadas que objetiva tornar efetivo o trabalho de acompanhamento individual do discente, em face ao quantitativo de discentes em sala de aula, bem como as inúmeras atribuições do docente.

Os docentes participantes dos estudos de caso reconhecem essas funcionalidades presentes na ferramenta **Cadmo** como facilitadoras para o efetivo acompanhamento do discente.

Registro e divulgação:

No estudo de caso da UFPE, os docentes participantes relataram que informam ao discente apenas a nota da avaliação, que é registrada no SIGA⁵⁹ sem acréscimo de qualquer tipo de *feedback*. Porém, D1 afirma que *"é importante o aluno saber o porquê de sua nota para que ele possa focar onde precisa se dedicar mais"*. Ou seja, deve ser dado ao discente a oportunidade de conhecer a *"descrição de seu desempenho durante a disciplina e quais as variáveis que apresenta como positivo e negativo"*, D2.

Por sua vez, no estudo de caso da ESM/FAMA, a docente afirma que informa a nota da avaliação, acrescida por *feedback* que explica o que precisa e como pode ser melhorado. *"Faço sugestões nas respostas ou projetos mesmo quando alcançam a nota máxima. Proponho caminhos diferentes e me coloco a disposição para conversarmos sobre o assunto. Quando possível possibilito uma mesa redonda com os alunos onde avaliamos as perguntas de uma prova e suas possíveis respostas"*, D3.

Da mesma forma que na UFPE, os discentes têm suas notas registradas e divulgadas no sistema de gestão acadêmica da faculdade.

Todos os discentes participantes dos dois estudos de caso relataram que gostariam que o docente informasse sua nota, acrescida por *feedback* que explicasse o que precisa e como pode ser melhorado, como afirmaram: A94: *"receber um feedback além da nota possibilita conhecer o ponto fraco e a melhorar para outras avaliações"*; A96, *"pois dessa forma vou saber os pontos, a serem melhorados"*, *"pois os acertos seriam feitos com o andar do curso"*. *"Assim melhoraremos quanto a disciplina"*, A97, e *"seria importante para o estudante reavaliar seu processo de aprendizagem"*, A43. Afinal, *"o feedback nos conduz a reflexão sobre os erros"*, A8.

"O aluno está construindo conceitos e por si só fica difícil perceber o erro. O professor tem um olhar mais teórico, devido sua experiência. O professor atribui uma nota a atividade do aluno e pode ficar a lacuna o que de fato o discente errou, ou melhor, não atingiu o objetivo esperado de determinada tarefa estabelecida pelo docente", A36. Assim, *"é importante saber porquê não desempenhamos tão bem quanto imaginamos"*, A58.

"A informação da nota atingida pelo aluno em determinada atividade e as orientações do professor acerca da atividade em questão, só tende a melhorar o

⁵⁹ SIGA - Sistema de Gestão Acadêmica.

desempenho do aluno e conduzi-lo de modo mais eficiente a ter um resultado positivo ao final do período", A61.

As transcrições em tela revelam indícios de que os discentes reconhecem a importância do *feedback* e o quanto ele contribui para sua autoavaliação e processo de aprendizagem.

Visto o exposto, considerando os estudos de caso realizados, observa-se que são limitados os recursos para o registro e divulgação do desempenho dos discentes.

Por sua vez, a ferramenta **Cadmo** possui a funcionalidade "Registro de Acompanhamento" que está disponibilizada ao docente na aba "Anotações", na tela "Acompanhamento da Turma", vide Figura 36.

Figura 36 – Registro de acompanhamento.

Período: 2016.2
Disciplina: SIC 1-Seminário Interdisciplinar
Turma: GC1N

Acompanhamento da Turma

Planejamento | Acompanhamento | Consultas

Chat

[18/11]:[Global]Por favor favor, façam o mesmo (copiar e colar no navegador) para o link: <https://goo.gl/forms/adMMICzQyWjCk88x2> e respondem ao questionário de validação do Cadmo. Obrigada! Conto com vocês. Profa Dani

[25/10]: [Global]Olá Pessoal!!! Começamos uma nova etapa do nosso SIC1. É muito importante que todas e todos respondam ao questionário inicial (copiando e colando no navegador o endereço a seguir: <https://goo.gl/forms/8yTp2nVRTqx0O9E11>). Conto com vocês. Somos a turma piloto e vamos fazer esse avião decolar lindamente. Atenciosamente, Profa Dani

[25/10]: [Global]Olá Pessoal!!! Começamos uma nova etapa do nosso SIC1. É muito importante que todas e todos respondam ao questionário inicial (copiando e colando no navegador o endereço a seguir: <https://goo.gl/forms/8yTp2nVRTqx0O9E11>). Conto com vocês. Somos a turma piloto e vamos fazer esse avião decolar lindamente. Atenciosamente, Profa Dani

Sua mensagem... Enviar

Registro de acompanhamento

Observação sobre o planejamento.

Salvar

Copyright © 2015
Problemas ao usar o Cadmo? Mande um email para cadmosuporte@gmail.com.

Fonte: Elaborada pela autora (2017).

Desta forma, o docente pode registrar anotações referentes ao acompanhamento da turma considerando o conteúdo. O objetivo desta funcionalidade é auxiliar o docente na gerência do acompanhamento da turma e facilitar sua reflexão.

Os docentes participantes dos estudos de caso não fizeram nenhum registro de acompanhamento da turma e a funcionalidade interação foi pouco utilizada pelo docente.

Por sua vez, eles foram forçados a dar *feedback* aos discentes, visto que a ferramenta o exige. Contudo, como já descrito, nem sempre foram *feedbacks* efetivos.

Dificuldades:

No estudo de caso da UFPE, D1 afirmou que acompanha individualmente o discente *"por meio de chat individual"*. Porém, afirmou que não é uma tarefa fácil. Segundo o referido docente, *"comumente as turmas têm mais de 50 alunos e o acompanhamento individual fica bastante desorganizado"*. *"De maneira geral eu acompanho individualmente os alunos que pouco interagem no ambiente virtual na tentativa de motivá-los. O registro fica no log do Moodle. O que não é muito fácil e rápido para ser consultado"*.

A ferramenta **Cadmo** registra a interação individual com o discente ou com a turma de forma organizada agrupando-as por interação e data. O que facilita a gerência do acompanhamento.

Por sua vez, D2 declarou que acompanha individualmente o discente e relatou que não sente dificuldades para fazê-lo. E, acrescentou: *"Procuro estabelecer um clima favorável para o envolvimento do aluno na disciplina"*. Para tanto, *"utilizo as ferramentas do moodle e o google drive"*.

Saliente-se que acompanhar o discente não consiste apenas em desenvolver uma relação favorável, faz-se necessário analisar a interação, a evolução do desempenho do discente, observar se suas dificuldades foram superadas e se os objetivos de aprendizagem foram alcançados. Os aspectos a serem considerados são diversos e quando combinados podem tornar efetivo o acompanhamento do discente, o que pode facilmente ser feito na ferramenta **Cadmo** quando os filtros são aplicados. É possível aplicar filtro sobre filtro.

No estudo de caso da ESM/FAMA, D3 afirmou que não acompanha individualmente o discente e relatou: *"ensino turmas no turno da noite, muitos alunos sequer conseguem chegar para assistir às aulas. Os alunos que estão em sala e participam, consigo acompanhar"*. Tal dificuldade pode ser minimizada com a utilização da ferramenta **Cadmo**, visto que o docente pode interagir com os discentes independente do momento da sala de aula.

Pelo exposto, pode-se observar que há dificuldade para acompanhar individualmente o discente. Além das turmas com elevado número de discentes, o docente não dispõe de recursos que facilitem tal tarefa.

A despeito das dificuldades mencionadas para o efetivo acompanhamento individual do discente, todos os docentes afirmaram a vontade de fazê-lo. Nesse cenário, D3 afirmou: *"Não consigo imaginar uma proposta mais eficaz do que a que estamos testando com o CADMO"*.

Benefícios:

O docente D1 resume o pensamento dos docentes participantes dos estudos de caso quando afirma: *"Na minha opinião a principal vantagem do Cadmo é o acompanhamento individual e detalhado de cada discente. Permite-nos interagir de maneira mais precisa e específica". "A análise do conhecimento prévio dos discentes e suas respostas às questões desafio dá uma ótima visão de como está a absorção do conteúdo e como está a confiança deles para repassar o conteúdo abordado. As informações de motivação do discente e sentimento da turma dá um feedback interessante e importante para o docente analisar como está o seu próprio desempenho"*.

Na visão do discente A9: *"Os pontos positivos, é que podemos acompanhar com mais detalhe a nossa atuação na disciplina". "Já cheguei a melhorar o próprio estilo de escrita graças a um feedback de um professor, tornando-a mais clara e objetiva. O feedback aponta vícios, erros, equívocos ou potencialidades que as vezes passam batido por parte do discente; é um olhar de fora que leva o discente a uma auto-reflexão"*. No caso, o discente está ressaltando a importância do *feedback* do docente para a **autoavaliação** do discente. Na ferramenta **Cadmo** sugere-se que o docente esclareça a importância da autoavaliação para a aprendizagem, e assim, incentive e motive o discente a se autoavaliar. Para tanto, dispõe das funcionalidades "interação" e "feedback".

Todos os participantes dos dois estudos de caso, entre docentes e discentes, afirmaram que a utilização da Ferramenta **Cadmo** pode **contribuir para a aprendizagem**. D3 afirma que sim e justifica: *"levando o aluno a trabalhar com frequência no conteúdo visto em sala". "O Cadmo tem links sobre as aulas, tenho como tirar as dúvidas com a docente"*, A80. O discente refere-se à orientação de acesso a conteúdo disponibilizado pelo docente na ferramenta por intermédio da funcionalidade "interação". Bem como, a facilidade para interagir com o docente e elucidar suas dúvidas. A citação em tela, sinaliza a necessidade e importância da interação para a aprendizagem. Na ferramenta **Cadmo**, ao acessar a "interação", tanto o docente, quanto o discente verão o

histórico das mensagens trocadas referentes ao conteúdo selecionado. Isto facilita entender a mensagem atual mediante as mensagens anteriores.

Também são exibidas informações referentes ao conteúdo, como o "conhecimento prévio" e a "motivação" do discente, e gráficos que demonstram o "conhecimento prévio" e a "motivação" do discente até o momento, bem como o percentual de interações. O objetivo é facilitar a gerência do acompanhamento. Fornecer alguns elementos que facilitem a interação.

Há indícios de que a ferramenta **Cadmo ajuda e motiva o discente a participar de forma mais ativa de seu processo de aprendizagem**, a interagir mais com o seu docente, como afirma A44: *"O Cadmo permite que eu tenha uma interação mais individualizada, mais próxima, com o professor. Além disso, permite externalizar meus sentimentos com relação à absorção do conteúdo de uma maneira mais direta e fácil, não precisando me expor ou mandar mensagens para o professor"*.

"Interatividade, Feedback Discente, Indicação dos recursos e/ou pré-requisitos necessários para realização da atividade" são pontos ressaltados por A1. Enquanto A3 afirma: *"Possibilita uma interação e um relacionamento mais humanizado, personalizado e, conseqüentemente, mais dinâmico e eficaz em relação ao ensino-aprendizagem"*.

De modo a auxiliar o docente em sua reflexão, sugere-se que o docente analise alguns dados disponibilizados na ferramenta **Cadmo**, como o "sentimento da turma" que pode indicar se a turma está satisfeita, indiferente ou insatisfeita quanto à forma que o docente está conduzindo a disciplina. Sugere-se que em sua reflexão, o docente também analise dados como: o "*status do feedback*", o "sentimento do discente após responder o desafio", a "motivação", o "conhecimento prévio", entre outros. Para tanto, não existem regras. O docente deve dispor das informações que a ferramenta **Cadmo** lhe oferece combinando-as de modo a atender suas necessidades de reflexão.

4.3.3 Considerações

A discussão acerca da influência da comunicação e da relação entre o docente e o discente como fator que interfere na aprendizagem não é recente. Paulo Freire afirmava que:

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes. [...] Somente o diálogo, que implica num pensar

crítico, é capaz, também, de gerá-lo. Sem ele, não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação (FREIRE, 1996, pg 45-47).

Saliente-se que Freire (1996) ressalta a necessidade do docente refletir criticamente sua prática, de modo que a educação não seja apenas centrada em conteúdos, mas, sim, ocorra de forma dialógica.

Wubbels e Mieke (2012) evidenciam os resultados de pesquisas de um programa de estudos de 25 anos que investigam as relações professor-aluno em salas de aula secundárias. Tais resultados apontam que *"as relações professor-aluno capazes de gerar altos resultados dos alunos são caracterizadas por um grau bastante elevado de influência do professor e proximidade com os alunos"*. E, salientam que quando os alunos e o professor interagem por algum tempo, suas percepções mútuas são confirmadas e reconfirmadas e, assim, formam uma base estável para as reações. Padrões relacionais típicos então evoluem e essas relações formam o segundo nível, o nível padrão.

Os resultados dos estudos de caso sinalizam que **o acompanhamento do discente não se refere apenas a registrar, divulgar e acompanhar a evolução das notas**. Para acompanhar é preciso interagir, conhecer e reconhecer as dificuldades e competências do discente.

A abordagem de acompanhamento individual do discente implementada na ferramenta **Cadmo** propõe que o acompanhamento do discente ocorra além da sala de aula e das notas obtidas nas avaliações. Propõe que a comunicação e o acompanhamento individual do discente pode contribuir para a aprendizagem, a medida que o docente assume seu papel de agente de socialização capaz de criar contextos interpessoais que influenciem os níveis de qualidade, de motivação e de envolvimento do discente. Para tanto, faz-se necessário que **o docente crie seu próprio processo de acompanhamento** e o divulgue com os discentes quando do contrato didático.

Ressalte-se que ao criar uma ferramenta que possibilita o acesso em qualquer momento e local, não se pretende tornar docente e/ou discente refém de seu uso. Ou seja, não se propõe resposta imediata para cada interação (mensagem) independente de quem a iniciou. No entanto, sugere-se que **o docente inclua em seu processo de acompanhamento individual do discente os momentos nos quais acessará a ferramenta para realizar o acompanhamento**.

Outrossim, sugere-se que **a cada acesso, o docente responda a todas as interações a ele endereçadas**. Visto que, os estudos de caso apontaram que em

circunstâncias em que o docente demorou em responder, os discentes desistiram da interação. Tal fato pode comprometer a evolução de um efetivo acompanhamento.

Desta forma, convém que o docente atente ao fato que quando ele ignora as perguntas dos alunos porque não os ouve, os alunos podem fazer uma variedade de inferências, como: o professor está muito ocupado, o professor acha que os alunos são muito aborrecidos para entender ou que o professor considera as perguntas impertinentes (WUBBEL; MIEKE, 2012).

Conforme Sivan; Chan (2013), o ambiente de sala de aula pode afetar as atitudes e o comportamento de aprendizagem dos discentes antes mesmo de influenciar seus resultados acadêmicos. E relatam que uma revisão da literatura sobre o comportamento interpessoal do docente indica que foram encontradas associações entre o comportamento interpessoal do docente na sala de aula e os resultados cognitivos e afetivos da aprendizagem do discente.

"Acredito que quanto mais eu puder me relacionar com a realidade dos alunos e alunas, mais interesse vou gerar com referências e analogias trazidas pela sala. Vejo que nas salas onde os alunos enxergam em mim alguém com as mesmas dificuldades que eles, a dedicação é maior e o sentimento de camaradagem aparece no comportamento em sala e no comprometimento em alcançar um bom desempenho na matéria dada", D3.

Assim, a regulação social entre o docente e o discente é deveras importante. E, pode acontecer por intermédio do acompanhamento individual do discente. Para tanto, faz-se necessário que **o docente compreenda o poder do diálogo** e de sua capacidade de orientar e motivar o aluno a se autoavaliar, tornar-se autônomo, a buscar o conhecimento e aplicá-lo à vida.

Segundo Panadero e Romero (2012), a autonomia requer a capacidade de autorregulação, para tanto, faz-se necessário ser capaz de compreender a tarefa e assim: estabelecer metas; executar a tarefa, mantendo a atenção e resolvendo as dificuldades que possam surgir ao longo do processo; por fim, avaliar e julgar os resultados, ou seja, se o objetivo foi atingido. Sendo assim, uma estratégia que o docente pode utilizar para acompanhar as atividades do discente e auxiliá-lo a desenvolver a autonomia diz respeito a definição de rubricas de avaliação com seus respectivos critérios que facilitem a autoavaliação do discente, impactando assim, na estratégia para execução da atividade (PANADERO; ROMERO, 2012). Logo, a qualidade da interação torna-se fator relevante para o sucesso desse processo.

Os autores em tela afirmam que as teorias educacionais mais relevantes concordam que a autorregulação é um processo cíclico, realimentado e composto por diferentes estratégias que o discente emprega ao longo da execução da tarefa. Dentre as estratégias aplicadas, destacam-se: a) monitorização – se refere a comparar o estado atual com o almejado. Indicada, pois, para avaliar como eles estão realizando a tarefa; e, b) autoavaliação – quanto aos resultados finais obtidos, o objetivo foi alcançado?

Igualmente, **sugere-se que o docente, ao corrigir o desafio e informar seu *feedback* para o discente, também informe o "status do *feedback*"⁶⁰**, de forma a facilitar o acompanhamento, visto que o referido campo pode ser filtrado, o que agilizará a gestão do acompanhamento.

Do mesmo modo, **o docente deve solicitar e incentivar que o discente informe seu "conhecimento prévio" e "motivação"** para cada conteúdo a ser estudado e que consta no planejamento da disciplina disponibilizado na ferramenta na tela do discente.

Considerando o até aqui exposto, sugere-se que para acompanhar continuamente a execução de uma tarefa, bem como para dar *feedback* contínuo e personalizado ao longo de sua execução – independente se seu ciclo é curto ou não – que **o docente interaja com o discente**. Por intermédio da interação, sugere-se que o docente incentive o discente a automonitorar e avaliar sua aprendizagem, sua motivação, bem como seu comportamento, de modo a lançar mão de estratégias, quando necessário, para alcançar os objetivos previamente estabelecidos.

Por sua vez, a ferramenta **Cadmo** possui a funcionalidade "Interação", na qual o docente pode interagir individualmente com o discente. No caso de turmas numerosas e quando for observado que a dificuldade é comum a um elevado número de discentes, o docente pode interagir com a turma toda, enviando uma mensagem para a turma.

Como dito, o desafio – avaliação – é o mote para desenvolver a interação e aproximar discente e docente. Por seu intermédio, o docente fornece *feedback* personalizado ao discente e pode iniciar um processo de interação. Assim, surge a oportunidade de avaliar a efetividade da aprendizagem. Nesse momento, o discente deve ser convidado a se autoavaliar. Convém ressaltar que é papel do docente convidar e estimular o discente a se monitorar e regular sua aprendizagem, o que deve acontecer ao

⁶⁰ Campo que resume o *feedback* dado ao discente e pode ser preenchido com: 1) "O discente precisa de muita atenção. Provavelmente está com dificuldades"; 2) "O discente entendeu, mas precisa de atenção. Verifique se há alguma dificuldade que precisa ser superada ou 3) "O discente entendeu. Alcançou o(s) objetivo(s) proposto(s)".

longo do processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, pode-se observar a regulação social acontecendo. Ou seja, docente e discente influenciando-se mutuamente, desenvolvendo uma relação que pode interferir no resultado da aprendizagem.

Considerando o contexto acima e o afirmado por Reeves, (2007)⁶¹, o docente tem papel fundamental na interação, e, deve prover orientação e *feedback* com otimismo reforçando os pontos positivos, assim, o docente deve criar oportunidade e estimular o discente quanto a se:

Automonitorar

- Tenho um plano de estudo? Estou cumprindo o plano de estudo? Estou buscando novos conhecimentos, além dos sugeridos pelo professor?
- Sou capaz de descrever a solução para o problema?
- Sou capaz de ensinar ao meu colega?

Como pode ser observado, há sinais de que a ferramenta **Cadmo** foi usada de forma limitada tanto pelos docentes participantes dos estudos de caso quanto pelos discentes.

No entanto, os dados coletados e analisados evidenciam que uma ferramenta computacional apoiada por uma abordagem de acompanhamento individual do discente – que valoriza as interações e o *feedback*:

- Auxilia o docente a identificar a dificuldade do discente, visto que possui a funcionalidade "Sentimento do Discente Após Responder o Desafio" que pode ser preenchida com: a) "Tenho dúvidas"; b) "Sei, mas não consigo ensinar" ou c) "Posso repassar o que aprendi". De modo a facilitar a gestão do acompanhamento, o docente pode aplicar filtro a essa funcionalidade.

O docente também pode identificar a dificuldade do discente, também, por intermédio da interação. "*O aluno pode tirar duvidas que não estava a vontade para tirar pessoalmente ou que só percebeu que não havia compreendido quando chegou em casa e tentou responder o desafio*", D3.

⁶¹ Ao refletir sobre sua prática, o docente deve considerar: 1) qual(is) competência(s) os discentes têm demonstrado mais dificuldade ou resistência 2) qual(is) competência(s) são multidisciplinares, quer dizer têm aplicabilidade em outras disciplinas; 3) e, por fim, qual(is) competência(s) são a base para o próximo nível de conhecimento, ou seja, são pré-requisito para aquisição das competências subsequentes. Em outras palavras, é preciso que o docente seja capaz de identificar as necessidades dos discentes.

Todos os discentes participantes dos dois estudos de caso afirmaram que a ferramenta **Cadmo** pode interferir positivamente em sua aprendizagem. Porém, nos estudos de caso realizados não há evidências que comprovem tal afirmação.

Saliente-se que com a ferramenta **Cadmo**, o docente pode fácil e rapidamente identificar o conhecimento prévio e a motivação do discente para cada conteúdo trabalhado, como também ter ciência de como o discente se sente quanto ao conteúdo estudado. Ou seja, se assimilou bem o conteúdo ou se tem dúvidas a respeito.

Ao analisar essas informações o docente pode interagir diretamente com o discente ou com a turma de modo a eliminar as dificuldades.

Visto o exposto, há indícios de que a ferramenta **Cadmo** fornece subsídios para o docente acompanhar de forma efetiva o discente e gerenciar o acompanhamento da turma. E, assim poder atuar mais rapidamente de modo a auxiliar o discente a superar suas dificuldades e alcançar os resultados esperados.

O docente desempenha papel fundamental para que a ferramenta **Cadmo** seja utilizada em sua plenitude e alcance o que se propõe. Para tanto, faz-se necessário que ele:

- Defina o processo de utilização da ferramenta **Cadmo** e o compartilhe com os discentes quando do contrato didático;
- Incentive e solicite que o discente informe o conhecimento "prévio" e a "motivação" para cada conteúdo estudado. Uma vez que, essas informações diferentemente do "*feedback* discente" e do "sentimento após responder o desafio", não são de preenchimento obrigatório. No entanto, são importantes para o efetivo acompanhamento do discente;
- Responda em tempo hábil as mensagens dos discentes;
- Registre as informações referentes à turma que possam auxiliá-lo em sua reflexão;
- Informe o "*status* do *feedback*" do discente de forma a facilitar o acompanhamento da turma e do discente;
- Incentive o discente a se autoavaliar;
- Registre o *feedback* para o discente de forma clara e objetiva, de modo que o discente compreenda o que precisa ser trabalhado e os objetivos que foram devidamente alcançados;
- Interaja com o discente individualmente e com a turma;

- Reflita sobre sua prática e a adapte de forma a atender as necessidades dos discentes.

O próximo capítulo versa sobre as considerações finais e as sugestões para trabalhos futuros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo aborda as considerações finais, as dificuldades enfrentadas para a realização deste trabalho, sua contribuição e as sugestões para trabalhos futuros.

Assim, a dificuldade de acompanhar individualmente o discente, bem como mensurar o impacto da qualidade desse acompanhamento sobre a aprendizagem, quer seja boa ou má, desenha-se como um problema real que afeta àqueles que se empenham em promover uma boa educação.

Destarte, esta tese objetivou verificar se o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente torna efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre docente e discente. Nesse sentido, admitiu que a ferramenta computacional **Cadmo** para abordagem de acompanhamento individual do discente:

- a) Pode estimular a regulação social entre o docente e o discente, influenciando no resultado da aprendizagem e reduzindo a dificuldade de acompanhamento do discente. Importa destacar que os estudos de caso revelaram indícios do impacto do uso da ferramenta **Cadmo** tanto no docente quanto no discente no que tange ao exposto, como evidenciado por D3: *"Esse acompanhamento individual foi de grande valor. Os alunos tinham um interesse grande em saber como aplicar o que estavam aprendendo. Quando conseguiram, compartilharam com o professor. Mesmo quando não gostaram do assunto, tive a oportunidade de explicar como e quando aquele conhecimento seria necessário"*.
- b) Pode estimular e auxiliar na reflexão da prática docente, como relatado por D3: *"Sim, me ajudaram no planejamento de aula porque pude focar no assunto que havia aparecido como de pouco conhecimento e/ou compreensão"*.
- c) Pode contribuir para tornar os discentes autônomos, ativos e responsáveis pela sua aprendizagem; A69 afirma: *"Pode sim. Pelo que pude observar é uma ferramenta que facilita bastante. Além de trazer objetividade, a interação com o docente é maior"* e A44 reitera *"Sim. pela interação direta com o professor"*.

- d) Pode aproximar docente e discente; *"Sim. A interação com o professor fica mais rápida e organizada"*, D1. E, que
- e) O fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente pode contribuir com o processo de acompanhamento individual e a interação entre docente e discente. *"Gosto que os alunos tenham um momento onde vão ver o assunto e responder o desafio de forma autônoma. Acredito que nesse processo podem identificar suas dúvidas e ter uma atenção individual quando interagem com o professor. Para o aluno dedicado é uma ferramenta excelente"*, D3.

Nessas circunstâncias, a ferramenta **Cadmo** foi desenvolvida com vistas a auxiliar o docente a acompanhar individualmente o discente, o que acontece por intermédio da regulação social, na qual a interação se torna imprescindível.

Deste modo, faz-se necessário que o docente se conscientize quanto à dimensão e ao poder do diálogo e, ao mesmo tempo, compreenda quão necessário é o seu envolvimento e empenho para que as trocas de saberes evoluam, no ensejo de fomentar a regulação social e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Como afirma Libâneo:

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor, às dificuldades que encontram na assimilação dos conhecimentos. Servem também para diagnosticar as causas que dão origem a essas dificuldades (1991, p.250).

Nesse ínterim, faz-se necessário a existência de um mecanismo capaz de reduzir a distância entre docente-discente, que forneça *feedback* efetivo e estimule a regulação social.

Considerando o exposto, esta tese sinaliza que, para o efetivo acompanhamento individual do discente, mediado pela ferramenta **Cadmo**, haja uma mudança de paradigma, no qual os papéis do docente e do discente sejam aperfeiçoados. Nessa conjuntura, o docente é importante agente de socialização, ao criar contextos interpessoais capazes de influenciar os níveis de qualidade, de motivação e de envolvimento dos discentes. Logo, apenas o uso da tecnologia não resolverá o problema, razão pela qual se sugere:

- Aproximar docente-discente durante todo o processo de ensino aprendizagem. Portanto, a comunicação entre eles deixa de ser vista como uma simples troca de informações, devendo ser considerada como elemento capaz de facilitar a realização dos objetivos da aprendizagem e de incentivar a autoavaliação e autonomia do discente;
- Reavaliar o tempo que o docente dispõe para lidar com o conteúdo programático mediante as novas funções a serem assumidas, considerando o tempo necessário para tanto;
- Rever a preocupação em alcançar altos desempenhos nas avaliações governamentais, evitando que estas se sobreponham à preocupação com a formação do discente;
- Possibilitar ao discente as condições para que se aproprie da própria aprendizagem "regulando-a", comparando o que sabe com o que precisa saber, de modo a permitir a verificação do próprio progresso;
- *Feedback* imediato do docente de modo a orientar a aprendizagem do discente. No caso de salas de aula numerosas indica-se a adoção de professores auxiliares para tanto;
- *Feedback* do discente, ou seja, que o docente estimule o discente a dar *feedback* quanto à evolução da sua aprendizagem e dificuldades.
- Reflexão do docente sobre sua prática de modo a aprimorar sua atenção às necessidades e dificuldades da turma e do discente individualmente; e
- Valorizar o papel do docente.

Pelo exposto, observa-se que há indícios de que a ferramenta **Cadmo** pode tornar efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre docente e discente, aproximando-os, à medida que dispõe de mecanismos que impactam tanto no docente quanto no discente.

Esses mecanismos viabilizam a interação individual e atemporal, bem como, o *feedback* docente e discente, além de informações acerca do conhecimento prévio e da motivação do discente para cada conteúdo estudado. Munido dessas informações o docente pode refletir sobre sua prática, adaptar o ensino e auxiliar o discente a se autoavaliar, a superar suas dificuldades, incentivando-o a se autorregular e a praticar a aprendizagem contínua, nos mais diversos contextos.

Vale lembrar que ao adotar a ferramenta **Cadmo** em sua prática, faz-se necessário que o docente compreenda e reconheça seu objetivo, de modo a obter os benefícios propostos pela ferramenta.

Ao refletir sobre a análise e os resultados dos estudos, registro meu entusiasmo quanto a possibilidade do efetivo acompanhamento individual do discente mediado pela tecnologia.

Tecnologia que auxilia o docente a refletir rapidamente sobre sua prática, quando lhe oferece subsídios para identificar as dificuldades e necessidades do discente, de modo a ajudá-lo na superação com vistas a alcançar os resultados da aprendizagem.

Por sua vez, esta mesma tecnologia fornece subsídios para o discente se autoavaliar, podendo torná-los mais ativo e autônomo em seu processo de aprendizagem.

Docente e discentes, juntos, construindo conhecimento!

Como afirma Freire (1988), "Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender".

5.1. Dificuldades e limitações

Como dito, considerando os estudos de caso realizados, há sinais de que a ferramenta **Cadmo** foi usada de forma limitada tanto pelos docentes participantes quanto pelos discentes.

Os estudos de caso aconteceram no limite do esperado apesar de terem sido devidamente planejados como evidenciado no método. Contudo, ambos começaram após o início do período letivo o que visivelmente prejudicou o seu desenrolar, contudo não inviabilizou a ferramenta como um mecanismo de regulação social, já que a mesma trouxe resultados animadores para o desenvolvimento deste trabalho, de acordo com a avaliação realizada.

Assim, a ferramenta **Cadmo** foi usada de forma limitada, tanto pelos docentes participantes dos estudos de caso, quanto pelos discentes, como afirmou D3: *"Acredito que houve falta de planejamento da parte da professora que não utilizou a ferramenta desde o começo do semestre e de costume da parte dos alunos. Senti que só interagiam por obrigação e tiravam as dúvidas reais via whatsapp e nao via CADMO. Talvez se o CADMO fosse um aplicativo com notificações push, ele tivesse substituído a comunicação via celular"*. O fato em tela denota a necessidade de mudança quanto ao que se refere ao

acompanhamento do discente, o que somente se constrói com o tempo e com a adoção formal de instrumentos como o **Cadmo** como parâmetro de acompanhamento individual do discente.

Importa salientar que, o potencial da ferramenta **Cadmo** depende de sua efetiva e correta utilização pelos docentes e pelos discentes.

Alguns discentes pareceram não entender o propósito do estudo de caso e agiram como se estivessem fazendo um favor a autora o que refletiu na coleta dos dados, visto que nem todos participaram como esperado.

Na perspectiva do docente, aponta-se como empecilho o excesso de atividades dos professores, o que dificultou o desenvolvimento da consciência crítica do alunado acerca da ferramenta proposta. Assim, identificou-se que ao adotar a ferramenta **Cadmo** na prática da disciplina, o docente deve definir e compartilhar com os discentes o processo de uso dessa tecnologia, além de esclarecer o objetivo e os benefícios de sua adoção.

5.2. Contribuições

Esta tese encontra-se inserida no contexto das tecnologias educacionais mediadas por computadores. Assim, se propõe a criar soluções que minimizem as dificuldades de o docente proceder ao acompanhamento individual dos seus discentes, observando a relevância da qualidade da relação docente-discente para o sucesso da aprendizagem e desenvolvimento do discente (WUBBELS et al., 2012), (PANADERO; JÄRVELÄ, 2015).

Como visto na revisão da literatura, existem diversas tecnologias para o acompanhamento individual do discente, porém, as ferramentas analisadas não atendem às necessidades de gestão do acompanhamento individual do discente. Por essa razão, se propôs o desenvolvimento de uma nova ferramenta, **Cadmo**, a qual pretende aproximar docente e discente, a partir do uso da tecnologia com foco na gestão do acompanhamento individual.

O diferencial do **Cadmo**, em relação às demais ferramentas analisadas nesta tese, deve-se à adoção de funcionalidades específicas voltadas à necessidade do acompanhamento individual do discente e de sua gestão. Isto contribui para uma prática docente reflexiva e para o desenvolvimento da autonomia dos discentes, conforme se observou nos estudos de caso. Assim, apesar das dificuldades citadas neste trabalho, pode-se afirmar que a ferramenta **Cadmo** foi bem aceita pelos participantes dos estudos.

Em síntese, esta tese contribui para a educação à medida que sugere uma abordagem de acompanhamento simples, factível de ser aplicada, que valoriza a interação e o *feedback* docente e discente.

Considerando que a área de computação tem como um de seus papéis apoiar o trabalho e o desenvolvimento das mais diversas áreas, esta tese contribui para a computação à medida que disponibiliza uma ferramenta que viabiliza a gestão do acompanhamento individual do discente de forma fácil, prática e efetiva.

Por tudo quanto foi exposto, tem-se que, nesta tese, restou demonstrado que o uso da tecnologia para fins educacionais ainda deve dispensar atenção acadêmica, uma vez que, criando soluções baseadas nas necessidades dos atores envolvidos no processo pedagógico, pode-se evoluir os processos educacionais, de modo a auxiliar os docentes e os discentes, mas, principalmente, melhorar a qualidade de ensino, a partir de uma prática pedagógica conectada às necessidades vigentes.

5.3. Trabalhos Futuros

Os resultados obtidos nesta tese oferecem algumas possibilidades de novas pesquisas que podem complementar os resultados da proposta aqui apresentada. Assim, sugere-se para trabalhos futuros:

- Implementar a funcionalidade de interação por vídeo e realizar estudo em campo, com vistas a investigar seu impacto para a regulação social entre o docente e o discente, bem como para o acompanhamento individual do discente;
- Implementar a funcionalidade de interação por áudio e realizar estudo em campo, com vistas a investigar seu impacto para a regulação social entre o docente e o discente, bem como para o acompanhamento individual do discente;
- Implementar a funcionalidade envio de arquivos e realizar estudo em campo, com vistas a investigar seu impacto para a regulação social entre o docente e o discente, bem como para o acompanhamento individual do discente;
- Implementar a versão mobile da ferramenta **Cadmo** e realizar estudo em campo, com vistas a investigar seu impacto para a regulação social entre o

docente e o discente, bem como para o acompanhamento individual do discente;

- Reaplicar o estudo superando as limitações constatadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Educação a Distância (2013). **Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil**. In: CENSO EAD 2013. Disponível em: <http://www.abed.org.br/censoead2013/CENSO_EAD_2013_PORTUGUES.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2015.

AUSUBEL, D. P. A. **Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

AZEVEDO, R. et al. **Adaptive human scaffolding facilitates adolescents' self-regulated learning with hypermedia**. Instructional Science, v. 33 n. 5-6, p. 381-412, 2005.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. da. (2010). **Interação Humano-Computador**. Série Editora Campus – SBC – Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BARRITT C.; ALDERMAN, F.; LEE, Jr. **Creating a Reusable Learning Objects Strategy Leveraging Information and Learning in a Knowledge Economy**. 2004. Disponível em: <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~amendes/LO/John%20Wiley%20&%20Sons%20-%20Creating%20a%20Reusable%20Learning%20Objects%20Strategy%20-%202004.pdf>>. Acesso em 19 set. 2014.

BARDAM, J. E. **Scenario-based design of cooperative systems**. Group Decision and Negotiation, v. 9, n. 3, p. 237-250, 2000.

BASTOS, A.; BERARDI, R. C. G.; SILVEIRA, R. A.. **Webduc: Uma proposta de ferramenta de avaliação formativa no ambiente TelEduc**. 2004. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/15-webeduc.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013.

BASSANI, P. S.; BEHAR, P. A.. **Análise das interações em ambientes virtuais de aprendizagem: uma possibilidade para avaliação da aprendizagem em EAD**. 2006. Disponível em: <www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/14044/7932>. Acesso em: 5 out. 2013.

_____. Avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais. In: BEHAR, P. et al.. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: ARTMED, 2003. < <http://www.nuted.ufrgs.br/oa/arqueads/apoio/modelospedagogicos.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2013.

BENNETT, R. E. **A critical look at the meaning and basis of formative assessment (ETS RM-09-06)**. Princeton, NJ: Educational Testing Service, 2009.

BILL & Melinda Gates Foundation. **Teachers Know Best**: What Educators Want from Digital Instruction Tools. 2014. Disponível em: <<http://collegeready.gatesfoundation.org/Portals/0/Documents/Teachers%20Know%20Best/Teachers%20Know%20Best.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2013.

BLACK, P.; WILIAM, D. **Assessment for Learning**: Beyond the Black Box. 2007. Disponível em: <[http://arrts.gtcni.org.uk/gtcni/bitstream/2428/4621/1/Assessment%20for%20Learnin g-Beyond%20the%20Black%20Box.pdf](http://arrts.gtcni.org.uk/gtcni/bitstream/2428/4621/1/Assessment%20for%20Learning-Beyond%20the%20Black%20Box.pdf)>. Acesso em 3 jun. 2014.

BLACK, P.; WILIAM, D. **Inside the black box: Raising standards through classroom assessment**. Phi Delta Kappan, 80 (2) (1998), pp. 139–148. Disponível em: < <https://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>>. Acesso em 20 mar. 2017.

BLACK, P.; WILIAM, D. **Developing the theory of formative assessment**. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21 (1) (2009), pp. 5–31. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11092-008-9068-5>>. Acesso em 20 mar. 2017.

_____. Developing the theory of formative assessment. **Educational Assessment, Evaluation and Accountability**, v. 21, n. 1, p. 5-31, fev. 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11092-008-9068-5#>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

BLOOM, B. S. et al. **Taxionomia de objetivos educacionais**. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Globo, 1972. 2 v.

BLOOM, B. S. **Características Humanas e Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Globo, 1981.

BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. **Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar**. São Paulo: Pioneira, 1983.

BØDKER, S. **A human activity approach to user interfaces**. Human Computer Interaction, v. 4, p. 171–195, 1989. Disponível em:<<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1455744>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

BROADFOOT, P. M. et al. **Assessment for learning**: 10 principles. Cambridge, UK: University of Cambridge School of Education, 2002.

BROADFOOT, P. M.; DAUGHERTY, R.; GARDNER, J.; GIPPS, C. V.; HARLEN, W.; JAMES, M. **Assessment for learning: Beyond the black box**. University of Cambridge School of Education, Cambridge, UK (1999).

BROOKHART, S. M. Expanding views about formative classroom assessment: A review of the literature. In: MCMILLAN, J. H. (Org.). **Formative classroom assessment**: Research, theory and practice. New York, NY: Teachers College Press, 2007.

BROWN, G. T. L. (2012) **Teachers' thinking about assessment: Juggling improvement and accountability**. Teacher: the International Education Magazine, 6(2), 30-35. Disponível em: <<https://researchspace.auckland.ac.nz/handle/2292/24580>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

CHEN, F. H.; LOOI, C. K.; CHEN, W. Integrating technology in the classroom: a visual conceptualization of teachers' knowledge, goals and beliefs. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 25, n. 5, p. 470-488, 2009. Disponível em: <<http://gs.lsl.nie.edu.sg/publication/CHEN%20LOOI%20CHEN%20KGB.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

CHENG, C. **Challenges and Rewards in the Implementation of an ePortfolio Project in a Higher Education Institution in Hong Kong**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INFORMATION TECHNOLOGY IN MEDICINE AND EDUCATION, 2012. IEEE Explore, 2012. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6291264>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

CHOWDHRY, S.; SIELER, K.; ALWIS, L. A Study of the Impact of Technology-Enhanced Learning. **On Student Academic Performance**, v. 2, n. 3, p. 3–15, 2014. Disponível em: <<http://jpaap.napier.ac.uk/index.php/JPAAP/article/view/111/pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

CHILDRESS, S. **O que os educadores querem dos recursos tecnológicos**. 2014. Disponível em: <<http://www.impatientoptimists.org/Posts/2014/04/Listen-to-Teachers-Thoughts-on-Digital-Classroom-Tools>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

CONAE. **Documento Base Conferência Nacional de Educação**. v. 1, 2014. Disponível: <em

<http://conae2014.mec.gov.br/images/doc/Sistematizacao/Impressos/DocumentoBase01.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

COWIE, B; BELL, B. **A model of formative assessment in science education** **Assessment in Education: Principles, Policy and Practice**, 6 (1) (1999), pp. 32–42. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09695949993026>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

DAVIES, A. Involving Students in the Classroom Process. In: REEVES, D. **Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning** (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

DELOIS, J. et al. **Educação: Um Tesouro a Descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília: UNESCO no Brasil – Faber Castell. 2010. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ue000009.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning?. In: _____. (Org.). **Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, 1999, p. 1-19. 2007. Disponível em: < <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

DILLENBOURG, P.; JERMANN, P. **Designing Integrative Scripts**. In: FISCHER, F et al.. **Scripting Computer: Supported Collaborative Learning Cognitive, Computational and Educational Perspectives** Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-0-387-36949-5_16#page-1>. Acesso em: 16 nov. 2015.

DIMITRIADIS, Y. A. **Supporting teachers in orchestrating CSCL classrooms**. In: JIMOYIANNIS, A. (Org.). **Proceedings of the 7th Pan-Hellenic Conference with International Participation: ICT in Education**, v 1, p. 33-40. University of Peloponnese, Korinthos, Greece, 23-26 set. 2010. Disponível em: <http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4614-1083-6_6#page-1>. Acesso em 16 nov. 2016.

DRUZIANI, C. F. M. et al. **Avaliação Apoiada pelo Monitoramento dos Hiperdocumentos em um Ambiente de Ensino-Aprendizagem na Web**. 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4135/000397344.pdf?...1>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by Expanding**, Helsinki: Orienta-Konsultit. 1987. Disponível em: <<http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/Learning-by-Expanding.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2014.

ERTMER, P. A. et al. **Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship**. Computers & Education, v. 59, n. 2, set. 2012, p. 423-435. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512000437>>. Acesso em: 21 set. 2013.

FALCÃO, T. P. R. **Design de interfaces tangíveis para aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Fundamental**. 2007. Disponível em: <http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/dissertacao_Taciana.pdf>. Acesso em: 26 out. 2013.

FERNANDES, D. F. **Para uma teoria da avaliação formativa**. Revista Portuguesa de Educação, v. 19, n. 2, p. 21-50, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/5495>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

_____. **Avaliar para melhorar as aprendizagens: Análise e discussão de algumas questões essenciais**. In: FIALHO, I.; SALGUEIRO, H. (Ed.). **Turma Mais e sucesso escolar**: Contributos teóricos e práticos. Évora: Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5664>>. Acesso em: 3 jun. 2013.

FONSECA, H. R. M. **Análise da Evolução da Educação**. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/13461/1/analise-da-evolucao-da-educacao/pagina1.html>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

FREIRE, Luiz Gustavo Lima. **Auto-regulação da aprendizagem**. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 276-286, jul. 2009. Disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/115>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIKANDI, J.; MORROW, D.; DAVIS, N. E. **Online formative assessment in higher education: A review of the literature**. Computers & Education, v. 57, n. 4, p. 2333-2351, 2011. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511001333>>. Acesso em: 26 abr. 2014.

GOODYEAR, P. Emerging Methodological Challenges: Book chapter in Markauskaite. In: FREEBODY; IRWIN (Org.). **Methodological Choice and Design**. Holanda, 2011. V. 9.

GOMES, A. V.; OLIVEIRA, D. S. S.; MEDEIROS, A. C.. **GENOME: uma ferramenta avaliativa de participação virtual**. 2012. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1943>>. Acesso em: 28 set. 2013.

GÓMEZ, J. I. A.; MENESES, E. L.; MARTÍNEZ, A. J. **University e-Portfolios as a New Higher Education Teaching Method: The Development of a Multimedia Educational Material (MEM)**. Universities and Knowledge Society Journal (RUSC), v. 10, n. 1, p. 188-209. Disponível em: <<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v10n1-aguaded-lopez-jaen/v10n1-aguaded-lopez-jaen-en>> / <<http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1333>>. Acesso em: 24 nov. 2013.

GUSKEY, T. R. **Using Assessments to Improve Teaching and Learning**. In: REEVES, D. **Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning** (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

HADWIN, A. F.; JÄRVELÄ, S.; MILLER, M. **Self-regulated, co-regulated, and socially shared regulation of learning in Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance**. 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=XfOYV0lwzGgC&oi=fnd&pg=PA65&dq=%22socially+shared+regulation+of+learning+%22&ots=4JAgGjmN8L&sig=tRsczU72TKv6LOuhcykG694qgy4&redir_esc=y#v=onepage&q=%22socially%20shared%20regulation%20of%20learning%20%22&f=false>. Acesso em: 10 jun. 2015.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: Uma prática em construção da Pré-Escola à Universidade**. 2000. Disponível em: <<http://www.slideboom.com/presentations/download/227136/Avaliação-Mediadora>>. Acesso em: 17 set. 2013.

JAMES, P. A. et al. **A performance assessment framework for measuring online student learning outcomes**. 2013. Disponível em: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84884322280&partnerID=40&md5=5a1cafcfb5b1458be697d8874f2ae598>. Acesso em: 29 nov. 2013.

JÄRVELÄ, S.; HADWIN, A. F. **New frontiers: Regulating learning in CSCL**. Educational Psychologist, v. 48, n. 1, 2013. Disponível em:

<<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520.2012.748006>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

JÄRVELÄ, S. et al. **Enhancing socially shared regulation in learning groups: Designing for CSCL regulation tools.** 2015. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s11423-014-9358-1>>. Acesso em: 29 dez. 2015.

JÓFILI, Z. **Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola.** 2002. Disponível em: <<http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7560/7560.PDF>>. Acesso em: 16 ago. 2015.

JUNQUEIRA, E. S. **Novas Perspectivas de Avaliação do Aluno de EaD no Paradigma da Cibercultura e a Web 2.0.** Revista Linhas Críticas, Brasília, n. 36, p. 417-431, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6132>>. Acesso em: 5 out. 2013.

KAHL, S. **Where in the world are formative tests? Right under your nose!** Education Week, 25 (September (4)) (2005), p. 11.

KAPTELININ, V.; NARDI, B.; MACAULAY, C. **The Activity Checklist: A Tool for Representing the “Space” of Context.** 1999. Disponível em: <http://delivery.acm.org/10.1145/310000/306431/p27-kaptelinin.pdf?ip=150.161.2.202&id=306431&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=344E943C9DC262BB%2ECE287F0A0786CB60%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&CFID=657651031&CFTOKEN=51845257&__acm__=1428501333_9a632a71b24a9b12957cb175b2fd971f>. Acesso em: 9 abr. 2015.

KAPTELININ, V.; NARDI, B.. **Acting with Technology:** Activity Theory and Interaction Design. Massachusetts Institute of Technology, 2006.

KLENOWSKI, V. Editorial: Assessment for learning revisited: An Asia-Pacific perspective. **Assessment in Education: Principles, Policy, and Practice**, v. 16, n. 3, p. 263–268, 2009.

LEONTIEV, A. N. **Atividade, consciência e personalidade.** Buenos Aires: Ciências Del Hombre, 1978.

LEONT'EV, A. N. The Problem of Activity in Psychology. In: WERSTCH, J. (Org.). **The concept of Activity in Soviet Psychology.** Armonk, New York: M. E. Sharpe, inc., 1979.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M.. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

LOONEY, J. (Ed.). **Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms., Organisation for Economic Cooperation and Development**, Paris, France (2005). Disponível em: < <http://www.edra.gr/pdf/9605021E.pdf>>. Acesso em 20 mar. 2017.

LOPES, E. M. M.. **EAD: Mudança de Paradigmas Pedagógicos**. 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/ead-mudanca-de-paradigmas-pedagogicos/23386/>>. Acesso em: 5 nov. 2008.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora E.P.U., 1986.

LUCKESI. C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

LURIA, A. R. **The Historical Development of Cognitive Processes**. Moscow: Nauka Publishers, 1975.

MALMBERG, J. et al. **Promoting Socially Shared Regulation of Learning in CSCL: Progress of Socially Shared Regulation Among High and Low-Performing Groups**. Computers and Human Behavior. 2015. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2822634>>. Acesso em 1 set. 2015.

MARTINS, G. A.. **Estudo de Caso: Uma Estratégia de Pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

MINISTÉRIO da Educação e Cultura. **Portaria Nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004** (DOU de 13/12/2004, Seção 1, p. 34). 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 1 set. 2015.

MILRAD, M. et al. **Seamless Learning: An International Perspective on Next Generation Technology Enhanced Learning**. In: BERGE, Z. L.; MUILENBURG, L. Y. (Org.). **Handbook of Mobile Learning**. New York: Routledge, 2013. Disponível em: <https://www.academia.edu/1947142/Seamless_Learning_An_International_Perspec>

tive_on_Next_Generation_Technology_Enhanced_Learning>. Acesso em: 19 nov. 2013.

MICHINOV, N. et al. **Procrastination, participation, and performance in online learning environments**. Computers & Education, v. 56, n. 1, , p. 243-252, jan. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.025>>. Acesso em: 22 abr. 2014.

MIRANDA, G. **Aprendizagem e transferência de conhecimentos**. In: MIRANDA, G.; BAHIA, S. (Ed.). **Psicologia da Educação**: temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino. Lisboa: Relógio D'água Editores, 2005.

MORAN, J. M. **Modelos e avaliação do ensino superior a distância no Brasil**. 2009. Disponível em: <<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2004/1833>>. Acesso em: 23 set. 2013.

_____. EaD: Por que não?. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 5470, jun. 2009a.

MOREIRA, M. B.; MARTONE, R. C. **Sistema Personalizado de Ensino, Educação à Distância e aprendizagem centrada no aluno**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 25, n. 3, set. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722009000300002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 jun. 2013.

MOTSCHNIG-PITRIK, R.; STANDL, B. **Person-centered technology enhanced learning: Dimensions of added value**. Computers in Human Behavior, v. 29, n. 2, p. 401-409, mar. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.013>>. Acesso em: ?.

MOODLE. **Banco de Questões**. 2010. Disponível em: <http://docs.moodle.org/19/pt_br/Banco_de_quest%C3%B5es>. Acesso em: 19 set. 2013.

MOULIN, N. **Utilização do Portfolio na Avaliação do Ensino a Distância**. 2001. Disponível em: <http://www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento_ID=90>. Acesso em: 17 set. 2013.

NARDI, B. **Context and Consciousness**: Activity Theory and Human-Computer Interaction. Londres: MIT Press, 1996.

_____. **Activity theory and human-computer interaction.** In: _____. (Org.). **Activity Theory and Human: Computer Interaction.** Cambridge, Massachusetts; Londres: Massachusetts Institute of Technology; The MIT Press, 2001.

NARDI, B.; REDMILE, D. (Org.). **Activity Theory and the practice of Design.** *Computer Supported Cooperative Work*, V. 11, n. 1-2. 2002.

NÄYKKI, P. et al. **Monitoring makes a difference: quality and temporal variation in teacher education students' collaborative learning.** *Scandinavian Journal of Educational Research*, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/00313831.2015.1066440>>. Acesso em: 6 set. 2015.

NETO, G. G. C.; GOMES, A. S.; TEDESCO, P.. **Estudos qualitativos para elicitación de requisitos: uma abordagem que integra análise sócio-cultural e modelagem organizacional.** 2003. Disponível: <<http://www.nce.ufrj.br/sbie2003/publicacoes/paper34.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2013.

NETO, G. G. C. **Elicitação de Requisitos de Sistemas Colaborativos de Aprendizagem Centrada na Atividade de Grupo.** 2008. Disponível: <<http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/Genesio%20Tese%20Doutorado.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2013.

NEW Media Consortium; CONSORTIUM for School Networking . **NMC 2013 Annual Report.** 2013. Disponível em: <<http://redarchive.nmc.org/publications/2013-horizon-report-k12>>. Acesso em: 9 set. 2015.

_____. **Horizon Report > 2014 K-12 Edition.** 2014. Disponível em: <<http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-k-12-edition/>>. Acesso em: 9 set. 2015.

NUNES, R. C. **A Avaliação em Educação a Distância é Inovadora?: Uma reflexão.** 2010. Disponível: <<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/152010155747.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2013.

OECD. **Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results From TALIS.** 2009, Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/creating-effective-teaching-and-learning-environments_9789264068780-en>. Acesso em: 28 ago. 2013.

_____. **Combinando Crescimento e Inclusão Social: A Contribuição das Políticas Regionais.** In: Relatório Territorial da OCDE: Brasil 2013, OECD Publishing. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/urban-rural-and-regional-development/relatorio-territorial-da-ocde-brasil-2013/combinando-crescimento-e-inclusao-social-a-contribuicao-das-politicas-regionais_9789264189058-6-pt>. Acesso em: 6 abr. 2013

OLIVEIRA, M. M. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa.** Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

OTSUKA, J. L. et al. **Suporte à Avaliação Formativa no Ambiente de Educação a Distância** **TelEduc.** 2002. Disponível: <http://www.teleduc.org.br/artigos/18_jrth_ie2002.pdf>. Acesso em: 18 set. 2011.

OTSUKA, J. L. **Análise do Processo de Avaliação Contínua em um Curso Totalmente à Distância.** Actas de Virtual Educa, Valença, p. 12-14, jun. 2002. Disponível em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/artigos/14_joice_ve2002.pdf>. Acesso em: 17 set. 2011.

OTSUKA, J.; ROCHA, H. **Avaliação formativa em ambientes de EaD.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 13., 2002, Campinas. **Anais...**, Campinas, Simpósio Brasileiro de Informática na Educação / Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2002. p. 146-156.

PANADERO, E.; TAPIA, J. A. **Revisión sobre autoevaluación educativa: evidencia empírica de su implementación a través de La autocalificación sin critérios de evaluación, rubricas y guiones.** Revista de Investigación em Educación, v. 2, n. 11, p. 172-197, 2013. Disponível em: <<http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/viewFile/707/289>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

PANADERO, E.; JÄRVELÄ, S. **Socially Shared Regulation of Learning: A Review.** European Psychologist, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/268388822_Socially_Shared_Regulation_of_Learning_A_Review>. Acesso em: 29 jun. 2016.

PANADERO, E.; ROMERO, M. **Uso de las Rúbricas de Evaluación para Fomentar el Aprendizaje Autorregulado/Autónomo.** 2012. Disponível em: <<http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/458/448>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

PERRENOUD. P. **Avaliação: da Excelência à Regulação das Aprendizagens.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

PETERS, O. **Didática do Ensino a Distância**. São Leopoldo: Editora Unisinos – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2006.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design da Interação**: Além da Interação Homem – Computador. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA; Casa Civil; Subchefia para Assuntos Jurídicos (2005). **Decreto Nº 5.622, DE 19 de dezembro de 2005**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5622.htm>. Acesso em: 13 fev. 2010.

PRIMO, G.. **User Stories: O que são? Como Usar?**. 2011. Disponível em: <<http://blog.myscrumhalf.com/2011/10/user-stories-o-que-sao-como-usar/>>. Acesso em: 8 ago. 2015.

POLAK, Y. **A avaliação do aprendiz em EaD**. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Org.). Educação a distância: O estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009.

RAMAPRASAD, A. **On the definition of feedback**. Behavioral Science, v. 28, p. 4–13, 1983.

REEVES, D. **From the Bell Curve to the Top of the Mountain: A New Vision for Achievement, Assessment and Equity**. In: REEVES, D. **Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning** (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

_____. **Challenges and Choices: The Role of Educational Leaders in Effective Assessment**. In: REEVES, D. **Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning** (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

REZENDE, F. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n. 1, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/13/45>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

RONG-JI, C.. **Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning**. **Computers & Education**, v. 55, n. 1, p. 32-42, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509003352>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

SANTOS, F. D.; GUEDES, L. G. R. **TCC2 011: Ferramenta Computacional de Apoio Pedagógico Baseada em Testes Adaptativos Informatizados e Teoria de Resposta ao Item.** 2004. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2004/TCC2011.htm>>. Acesso em: 19 set. 2013.

SANTOS, J. F. S. **Avaliação no Ensino a Distância.** Revista Iberoamericana de Educación, 2006. Disponível: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1372Severo.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2013.

SANTOS, N. **Desafios da web: como avaliar os alunos online.** In: SILVA, M.; SANTOS, E. Avaliação da aprendizagem em educação online. São Paulo: Edições Loyola, 2006a.

SERRANO, J. F.; ACUÑA, S. T.; MACÍAS, J. A. **A Review of Quantitative Empirical Approaches in Human-Computer Interaction.** 2014. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2662309>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

SHEPARD, L. A.; HAMMERNESS, K.; DARLING-HAMMOND, L.; RUST, F.; SNOWDEN, J. B.; GORDON, E. **Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do,** Jossey-Bass, San Francisco, CA (2005), pp. 275–326. Disponível em: <<https://psugtep.pbworks.com/f/Preparing%20Teachers%20for%20a%20Changing%20World.pdf>>. Acesso em 20 mar. 2017.

SIVAN, A.; CHAN, D.W.K. **Teacher interpersonal behaviour and secondary students' cognitive, affective and moral outcomes in Hong Kong.** In: Learning Environ Res (2013) 16: 23. doi:10.1007/s10984-012-9123-5. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10984-012-9123-5>>. Acesso em 20 Nov. 2016.

SOUZA, F. V. C. **Estratégias de Autorregulação de Aprendizagem Mediado por Ferramentas de Schedulling em uma Plataforma Social Educacional.** 2012. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/110619977/Souza-F-V-Estrategias-de-autorregulacao-de-aprendizagem-mediado-por-ferramentas-de-schedulling-em-uma-plataforma-social-educacional-2012-Tese-Dou>>. Acesso em: 12 out. 2013.

STOCKMAN, A. **Twenty Creative Ways to Check for Understanding.** 2015. Disponível em: <http://www.brilliant-insane.com/2015/02/twenty-creative-ways-check-understanding.html?utm_content=bufferd4568&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer>. Acesso em: 15 jun. 2015.

TARDIFF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente: Elementos para uma Teoria da Docência como Profissão de Interações Humanas**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

TARAS, M.. **Assessment for learning: assessing the theory and evidence**. Procedia: Social and Behavioral Sciences, v. 2, n. 2, p. 3015-3022, 2010. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810004970>. Acesso em: 3 jun. 2013.

TAVARES, C. Z. **Avaliação Formativa em Ambiente Virtual no Ensino Superior**. 2007. Disponível em: http://carla.tech-x-pert.org/blogs/files/2007/07/avaliacao_e_ambiente_virtual.pdf. Acesso em: 24 fev. 2009.

TODOROV, J. C.; MOREIRA, M. B.; MARTONE, R. C. **Sistema personalizado de ensino, educação a distância e aprendizagem centrada no aluno**. Psicologia: teoria e pesquisa, v. 25, p. 289-296, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v25n3/a02v25n3.pdf> Acesso em: 20 mar 2017.

VENANCIO, V.; LOPES, R. D. **Competências e Avaliação Formativa em Sistema Interativo de Apoio a Aprendizagem e ao Planejamento voltado ao Ensino Fundamental**. 2012. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1941>. Acesso em: 28 set. 2013.

WAARDENBURG, G.; VLIET, H. **When agile meets the enterprise**. Information and Software Technology, v. 55, n. 12, p. 2154-2171, dez. 2013. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584913001584>. Acesso em: 26 out. 2013.

WENTZEL, K. R. **Teacher-Student Relationships And Adolescent Competence At School. Advances In Learning Environments Research**. In: WUBBELS, T. et al. Interpersonal Relationships in Education: An Overview of Contemporary Research. Sense Publishers: 2012. v. 3. Disponível em: <http://link.springer.com/book/10.1007/978-94-6091-939-8>. Acesso em: 18 abr. 2014.

WHITE, S. **Data on Purpose: Due Diligence to Increase Student Achievement**. In: REEVES, D. Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

WILIAM, D. **Content Then Process: Teacher Learning Communities in the Service of Formative Assessment**. In: REEVES, D. Ahead of the Curve: The Power of Assessment to Transform Teaching and Learning (Leading Edge (Solution Tree). Bloomington: Solution Tree, 2007.

WILIAM, D; LEAHY, S. A. **Theoretical foundation for formative assessment**. In: McMillan, J. H. (Ed.). *Formative classroom assessment: Research, theory and practice*. New York: Teachers College Press, 2007.

WILIAM, D; THOMPSON, M. **Integrating assessment with instruction: What will it take to make it work?**. In: DWYER, C. A. (Ed.). *The future of assessment: Shaping teaching and learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

WILIAM, D. **What is assessment for learning?** *Studies in Educational Evaluation*, v. 37, n. 1, p. 3-14, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X11000149>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

WINNE, P. et al. **Supporting self-regulated learning with gStudy software: The Learning Kit Project**. *Cognition and Learning*, v. 3, p. 105-113, 2006.

WUBBELS, T. et al. **Introduction to Interpersonal relationships in education. Advances: Learning Environments Research**. In: _____. *Interpersonal Relationships in Education: An Overview of Contemporary Research..* Sense Publishers, 2012. v. 3. Disponível em: <<http://link.springer.com/book/10.1007/978-94-6091-939-8>>. Acesso em: 18 abr. 2014.

ZIMMERMAN, B. J. **Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance in Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance**. 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=XfOYV0lwzGgC&oi=fnd&pg=PA65&dq=%22socially+shared+regulation+of+learning+%22&ots=4JAgGjmN8L&sig=tRsczU72TKv6LOuhcykG694qgy4&redir_esc=y#v=onepage&q=%22socially%20shared%20regulation%20of%20learning%20%22&f=false>. Acesso em: 15 jun. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PERFIL DOS PARTICIPANTES

Versão Docente

Este questionário é parte integrante de uma pesquisa, em andamento, para a obtenção da titulação de Doutora em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que tem por objetivo investigar como o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente pode melhorar o processo de acompanhamento individual e a interação entre docente e discente.

A sua participação é fundamental para a realização dessa pesquisa. Desta forma, solicitamos a sua colaboração no preenchimento deste questionário, que tem por objetivo coletar informações sobre o perfil do participante da pesquisa e sua experiência no que tange o fenômeno da regulação social entre docente e discente, no contexto do acompanhamento individual do discente, posterior à apresentação do objeto epistêmico, e seu impacto nos fenômenos de ensino-aprendizagem.

Agradecemos a sua contribuição, e em caso de dúvida, nos colocamos à disposição para esclarecê-las.

Informações Gerais

1. Nome (opcional): _____
2. Qual a sua formação: _____
3. Há quanto tempo você leciona: _____
4. Instituição em que leciona: _____
5. Disciplina(s) que leciona: _____
6. Modalidades que leciona ou lecionou: [] Presencial [] Distância [] Blended
7. Poderemos entrar em contato com você por telefone para esclarecimentos posteriores?
Telefone: () _____ E-mail: _____

Informações sobre sua Prática Docente

1. Você acompanha individualmente o discente?
[] Sim. Como? _____
[] Não. Por que? _____
2. Você gostaria de acompanhar individualmente o discente?
[] Sim _____
[] Não _____
3. Quais recursos você utiliza para interagir com os discentes ao longo da disciplina?
[] Email [] Whatsup [] Facebook [] Fórum [] Outros _____

4. Você está satisfeito com os meios que utiliza para interagir com o discente?
[] Sim. _____
[] Não. _____
5. Faz-se necessário alguma modificação na forma de interação entre você e o discente individualmente? Sugira o que pode ser melhorado.
[] Sim _____
[] Não _____
6. Os assuntos tratados entre você e o discente são restritos ao conteúdo do objeto epistêmico?
[] Sim.
[] Não. Quais outros assuntos são conversados? [] Pessoais como: dificuldades, conquistas, alegrias, interesses, família [] Política [] Trabalho
[] Outros _____
7. Você acredita que a aproximação entre você e o discente considerando aspectos interacionais que vão além do cognitivo pode contribuir para melhorar a aprendizagem e aproximá-los?
[] Sim _____
[] Não _____
8. Há dificuldades para acompanhar individualmente o discente? Quais? Como você as trata?
[] Sim _____
[] Não _____
9. Descreva o processo de acompanhamento do discente que você utiliza, e como você o registra.

10. Você compartilha com os discentes os objetivos a serem alcançados por ele, quer dizer as metas a serem alcançadas? Você apresenta algum parâmetro para que eles comparem o que precisam alcançar, como vídeo, link, áudio, imagem, etc.?
[] Sim. Como? _____
[] Não. Por que? _____
11. Você compartilha com os discentes os objetivos da avaliação, ou seja, sobre o que eles serão avaliados?

☐ Sim. Como? _____

☐ Não. Por que? _____

12. Como o discente é notificado quanto ao resultado do processo de avaliação?

☐ Informa somente a nota. _____

☐ Informa somente a nota, acrescida de feedback que explica o que precisa e como pode ser melhorado.

13. Você considera ser importante informar o resultado da avaliação do discente, além da nota ser acrescida por um feedback que explique o que precisa e como pode ser melhorado?

☐ Sim. _____

☐ Não. _____

14. Descreva o processo de avaliação do discente que você utiliza, e como você o registra.

15. Como o discente é notificado quanto ao resultado do processo de avaliação?

☐ Email ☐ Whatsup ☐ Facebook ☐ Fórum ☐ Quadro Exposto na Sala ☐ AVA ☐ Outros

16. Como o discente acompanha a evolução de seu desempenho na disciplina?

☐ Email ☐ Whatsup ☐ Facebook ☐ Fórum ☐ Quadro Exposto na Sala ☐ AVA ☐ Outros

Versão Discente

Este questionário é parte integrante de uma pesquisa, em andamento, para a obtenção da titulação de Doutora em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que tem por objetivo investigar como o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente pode melhorar o processo de acompanhamento individual e a interação entre docente e discente.

A sua participação é fundamental para a realização dessa pesquisa. Desta forma, solicitamos a sua colaboração no preenchimento deste questionário, que tem por objetivo coletar informações sobre o perfil do participante da pesquisa e sua experiência no que tange o fenômeno da *regulação social* entre docente e discente, no contexto do acompanhamento individual do discente, posterior à apresentação do objeto epistêmico, e seu impacto nos fenômenos de ensino-aprendizagem.

Agradecemos a sua contribuição, e em caso de dúvida, nos colocamos à disposição para esclarecê-las.

Informações Gerais

1. Nome (opcional): _____
2. Curso: _____
3. Instituição em que estuda: _____
4. Disciplina(s) cursada (s): _____
5. Modalidades que estuda ou estudou: ☐ Presencial ☐ Distância ☐ Blended
6. Poderemos entrar em contato com você por telefone para esclarecimentos posteriores?

Telefone: () _____ E-mail: _____

Informações sobre suas necessidades quanto a interação com o docente na disciplina

1. Você se sente acompanhado individualmente pelo docente?
☐ Sim. Como? _____
☐ Não. Por que? _____
2. Você gostaria de ser acompanhado individualmente pelo docente?
☐ Sim. _____
☐ Não. _____

3. Quais recursos você utiliza para interagir com o docente ao longo da disciplina?
[] Email [] Whatsup [] Facebook [] Fórum [] Outros _____

4. Você está satisfeito com os meios que utiliza para interagir com o docente?
[] Sim. _____
[] Não. _____

5. Faz-se necessário alguma modificação na forma de interação entre você e o docente individualmente? Sugira o que pode ser melhorado e como.
[] Sim. _____
[] Não. _____

6. Os assuntos tratados entre você e o docente são restritos ao conteúdo da disciplina?
[] Sim.
[] Não. Quais outros assuntos são conversados? [] Pessoais como: dificuldades, conquistas, alegrias, interesses, família [] Política [] Trabalho
[] Outros _____

7. Você acredita que a aproximação entre você e o docente, considerando aspectos interacionais que vão além do cognitivo, pode contribuir para melhorar a sua aprendizagem e aproximá-los?
[] Sim. _____
[] Não. _____

8. Você gostaria que o docente compartilhasse com você os objetivos a serem alcançados, quer dizer as metas a serem alcançadas? Que ele apresentasse algum parâmetro para que você entendesse melhor as metas a serem alcançadas, como vídeo, link, áudio, imagem, etc.?
[] Sim. Faça sugestões. _____
[] Não. Por que? _____

9. Você gostaria que o docente compartilhasse com você os objetivos da avaliação, ou seja, sobre o que você será avaliado?
[] Sim. Como? _____
[] Não. Por que? _____

10. Você gostaria que o docente informasse sua nota, acrescida por *feedback* que explicasse o que precisa e como pode ser melhorado?

☐ Sim. _____

☐ Não. _____

11. Você considera ser importante o resultado da sua avaliação conter além da nota um *feedback* que explique o que precisa e como pode ser melhorado?

☐ Sim. _____

☐ Não. _____

12. Descreva como você gostaria que fosse o processo de avaliação e seu registro.

13. Como você é notificado quanto ao resultado do seu processo de avaliação?

☐ Email ☐ Whatsup ☐ Facebook ☐ Fórum ☐ Quadro Exposto na Sala ☐ AVA ☐ Outros. _____

14. Como você acompanha a evolução de seu desempenho na disciplina?

☐ Email ☐ Whatsup ☐ Facebook ☐ Fórum ☐ Quadro Exposto na Sala ☐ AVA ☐ Outros. _____

APÊNDICE B – QUESTÕES PARA IDENTIFICAR A IMPRESSÃO E EXPECTATIVA DO DOCENTE QUANTO A ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO

Estas questões foram pensadas com vistas a validar e identificar a expectativa do docente quanto a "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" e a utilização da Ferramenta **Cadmo** em sua prática docente. Importa ressaltar que as questões foram criadas segundo a Técnica *CheckList* da Teoria da Atividade (KAPTELININ, NARDI e MACAULY, 1999, p. 32), vide Anexo I – *CheckList* – Versão Design e serviram de base para o **Questionário de Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo**.

As questões que o orientaram são relacionadas a seguir:

"Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente"	
Docente	Discente
• As oito interações previstas na "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" são possíveis de serem executadas? Justifique. • Atendem suas necessidades de interação com o discente? Justifique. • Você identifica alguma necessidade não contemplada na abordagem de acompanhamento individual do discente? • Quais as limitações que você identificou quanto a "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente"? Justifique. • Você sugere alguma modificação no ciclo de <i>Regulação Social</i> Proposto? Justifique. • Você sugere alguma modificação nas interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Você implementaria em sua prática docente a abordagem de acompanhamento individual do discente apresentada? Justifique. • Quais as limitações (pontos negativos) que você identifica na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Quais as vantagens (pontos positivos) que você identifica na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Os conceitos e vocabulário utilizados são de fácil compreensão? Em resposta negativa, indique quais e justifique. • Você acredita que uso da abordagem de acompanhamento do discente pode interferir na relação entre o docente e o discente, aproximando-os? Justifique. • Você acredita que uso da abordagem de	• As oito interações previstas na "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" são possíveis de serem executadas? Justifique. • Atendem suas necessidades de interação com o docente? Justifique. • Você identifica alguma necessidade não contemplada na abordagem de acompanhamento individual do discente? • Quais as limitações que você identificou quanto a "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente"? Justifique. • Você sugere alguma modificação no ciclo de <i>Regulação Social</i> Proposto? Justifique. • Você sugere alguma modificação nas interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Você gostaria que seu docente aplicasse em sua prática a abordagem de acompanhamento individual apresentada? Justifique. • Quais as limitações (pontos negativos) que você identifica na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Quais as vantagens (pontos positivos) que você identifica na abordagem de acompanhamento individual do discente? Justifique. • Os conceitos e vocabulário utilizados são de fácil compreensão? Em resposta negativa, indique quais e justifique. • Você acredita que o uso da abordagem de acompanhamento do discente pode interferir na relação entre docente e discente, aproximando-os? Justifique. • Você acredita que o uso da abordagem de

acompanhamento do discente pode interferir na aprendizagem, melhorando-a? Justifique.	acompanhamento do discente pode interferir na sua aprendizagem, melhorando-a? Justifique.
• Você acredita que uso da abordagem de acompanhamento do discente pode melhorar o acompanhamento individual do discente? Justifique.	• Você acredita que o uso da abordagem de acompanhamento do discente pode melhorar o acompanhamento individual do discente? Justifique.
Ferramenta Cadmo	
Docente	Discente
• As oito interações previstas na "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" são bem identificáveis na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Existe alguma funcionalidade proposta que você acredita ser desnecessária para promoção da <i>regulação social</i>? Quais? Justifique. • Falta alguma funcionalidade na Ferramenta Cadmo que você julgue ser necessária para promoção da <i>regulação social</i>? Quais? Justifique. • Quais as limitações que você identifica na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Quais as dificuldade que você identifica na utilização dos recursos presentes na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Você considera a Ferramenta Cadmo intuitiva, fácil de usar? Justifique. • Você encontra facilmente as funcionalidades que precisa? Justifique. • Você considera a navegabilidade na Ferramenta Cadmo simples ou confusa? Justifique. • O que você considera que pode se melhorado quanto a navegabilidade na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Você acredita que o uso da Ferramenta Cadmo pode motivar os alunos a participarem de forma mais ativa de seu processo de aprendizagem? Justifique. • O que você considera que pode ser melhorado na Ferramenta Cadmo e como? • Quais são os pontos positivos e negativos que você identifica na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Qual sua expectativa em usar a Ferramenta Cadmo na disciplina que você está ministrando? Justifique.	• As oito interações previstas na "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" são bem identificáveis na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Existe alguma funcionalidade proposta que você acredita ser desnecessária para promoção da <i>regulação social</i>? Quais? Justifique. • Falta alguma funcionalidade na Ferramenta Cadmo que você julgue ser necessária para promoção da <i>regulação social</i>? Quais? Justifique. • Quais as limitações que você identifica na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Quais as dificuldade que você identifica na utilização dos recursos presentes na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Você considera a Ferramenta Cadmo intuitiva, fácil de usar? Justifique. • Você encontra facilmente as funcionalidades que precisa? Justifique. • Você considera a navegabilidade na Ferramenta Cadmo simples ou confusa? Justifique. • O que você considera que pode se melhorado quanto a navegabilidade na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Você acredita que o uso da Ferramenta Cadmo pode lhe motivar a participar de forma mais ativa do seu processo de aprendizagem? Justifique. • O que você considera que pode ser melhorado na Ferramenta Cadmo e como? • Quais são os pontos positivos e negativos que você identifica na Ferramenta Cadmo? Justifique. • Qual sua expectativa em usar a Ferramenta Cadmo na disciplina que você está cursando? Justifique.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO

O presente Questionário está sendo aplicado com vistas a identificar a impressão e a expectativa do docente quanto ao uso da abordagem de acompanhamento individual do discente, bem como da ferramenta **Cadmo**. Questionário semelhante será aplicado ao final do estudo de caso. O objetivo é comparar a abordagem, bem como, o **Cadmo** antes e o após seu uso na prática.

Importa ressaltar que as questões aqui apresentadas foram pensadas segundo a Técnica *CheckList* da Teoria da Atividade (KAPTELININ e NARDI, 1999, p. 32), vide Apêndice B – "Questões para Identificar a Impressão e Expectativa do Docente quanto a Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo**".

Versão Docente

1. As etapas de interações previstas no Cadmo são possíveis de serem executadas?
☐ Integralmente
☐ Parcialmente, exceto

2. Elas atendem suas necessidades de interação com o discente?
☐ Integralmente
☐ Parcialmente, exceto

3. Você identificou limitações quanto à eficácia do acompanhamento individual do discente?
☐ Sim
☐ Não
☐ Não tenho elementos suficientes para dizer
4. Você implementaria em sua prática docente o Cadmo – Ferramenta Computacional para Regulação Social do Discente?
☐ Sim
☐ Não
☐ Talvez
5. Qual o nível de satisfação quanto ao vocabulário utilizado na interface do Cadmo?
☐ Altamente satisfatório
☐ Satisfatório
☐ De difícil compreensão
6. Quais as vantagens (pontos positivos) do Cadmo?

7. Você sugere alguma modificação no Cadmo?

8. O ciclo da Regulação Social compreende um "desafio", o "feedback" e o "espaço de reflexão". O desafio é representado por proposição elaborada para provocar a interação/comunicação entre docente e discente da qual resulta um feedback para o discente e para o docente, proporcionando a reflexão sobre o aprender/ensinar. É necessário ressaltar a importância da qualidade da comunicação/relação entre docente e discente por meio do jogo interacional. Considerando o exposto, você identifica necessidades de ajustes nesta proposição?

Versão Discente

1. As etapas de interações previstas no Cadmo são possíveis de serem executadas?
☐ Integralmente
☐ Parcialmente, exceto
2. Elas atendem suas necessidades de interação com o docente?
☐ Integralmente
☐ Parcialmente, exceto
3. Você identificou limitações quanto à eficácia do seu acompanhamento individual pelo docente?
☐ Sim
☐ Não
☐ Não tenho elementos suficientes para dizer
4. Você gostaria que seu docente aplicasse em sua prática o Cadmo – Ferramenta Computacional para Regulação Social do Discente?
☐ Sim
☐ Não
☐ Talvez
5. Qual o nível de satisfação quanto ao vocabulário utilizado na interface do Cadmo?
☐ Altamente satisfatório
☐ Satisfatório
☐ De difícil compreensão
6. Quais as vantagens (pontos positivos) do Cadmo?
7. Você sugere alguma modificação no Cadmo?
8. O ciclo da Regulação Social compreende um "desafio", o "feedback" e o "espaço de reflexão". O desafio é representado por proposição elaborada para provocar a interação/comunicação entre docente e discente da qual resulta um feedback para o discente e para o docente, proporcionando a reflexão sobre o aprender/ensinar. É necessário ressaltar a importância da qualidade da comunicação/relação entre docente e discente por meio do jogo

interacional. Dentre as vantagens de ser acompanhado individualmente pelo docente ressalte-se o feedback individualizado, o estímulo ao desenvolvimento da sua autonomia e a facilidade de interagir com o docente. Considerando o exposto, você identifica necessidades de ajustes nesta proposição?

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE" E DA FERRAMENTA CADMO

O presente questionário foi criado com base na *System Usability Scale*, tendo sido aplicado ao final da disciplina para os participantes do estudo de caso com a finalidade de avaliar o uso da "abordagem de acompanhamento individual do discente" e da ferramenta **Cadmo**, na prática da disciplina "Uso de Software Educativo em Sala de Aula", no curso de Letras, na modalidade à distância da UFPE.

Versão Discente

1. Nome

2. A forma de acompanhamento individual utilizada pelo seu professor atendeu suas necessidades de interação? Justifique.

3. A ferramenta Cadmo atendeu suas necessidades de interação com o docente? No caso de resposta "Parcialmente" ou "Não", justifique.

4. A utilização da Ferramenta Cadmo pode contribuir para sua aprendizagem? Como?

5. Para você, a ferramenta Cadmo o ajuda e o motiva a participar de forma mais ativa de seu processo de aprendizagem, a interagir mais com o seu docente?

6. Eu acho que gostaria de usar a ferramenta Cadmo com frequência.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

7. Eu acho a ferramenta Cadmo é desnecessariamente complexa.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

8. Eu achei a ferramenta Cadmo fácil de usar.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

9. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

10. Eu acho que as várias funções da ferramenta Cadmo estão muito bem integradas.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

11. Eu acho que a ferramenta Cadmo apresenta muita inconsistência.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

12. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse a ferramenta **Cadmo** rapidamente.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

13. Eu achei a ferramenta Cadmo atrapalhada de usar.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

14. Eu me senti confiante ao usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

15. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

Versão Docente

1. Nome

2. A forma de acompanhamento individual utilizada atendeu suas necessidades de acompanhamento e interação? Justifique.

3. A ferramenta Cadmo atendeu suas necessidades de interação com o discente? No caso de resposta "Parcialmente" ou "Não", justifique.

4. A utilização da Ferramenta Cadmo pode contribuir para a aprendizagem? Como?

5. Para você, a ferramenta Cadmo o ajuda e motiva o discente a participar de forma mais ativa de seu processo de aprendizagem, a interagir mais com você?

6. Eu acho que gostaria de usar a ferramenta Cadmo com frequência.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

7. Eu acho a ferramenta Cadmo é desnecessariamente complexa.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

8. Eu achei a ferramenta Cadmo fácil de usar.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

9. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

10. Eu acho que as várias funções da ferramenta Cadmo estão muito bem integradas.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

11. Eu acho que a ferramenta Cadmo apresenta muita inconsistência.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

12. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse a ferramenta **Cadmo** rapidamente.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

13. Eu achei a ferramenta Cadmo atrapalhada de usar.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

14. Eu me senti confiante ao usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

15. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar a ferramenta Cadmo.

Discordo Fortemente 1	2	3	4	Concordo Fortemente 5
☐	☐	☐	☐	☐

APÊNDICE E – ENTREVISTA *FOCUS GROUP* DE AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE E DA FERRAMENTA CADMO

A Entrevista *Focus Group* foi realizada com a finalidade de respaldar os achados do "Questionário de Avaliação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo**" que foi aplicado ao final da disciplina com os participantes do estudo de caso, vide Apêndice D.

As questões iniciais que orientaram a entrevista são relacionados a seguir. Importa ressaltar que foram pensados segundo a Técnica *CheckList* da Teoria da Atividade (KAPTELININ e NARDI, 1999, p. 32), vide Apêndice J – *CheckList* – Versão Avaliação, bem como são resultantes da consolidação do referido questionário mencionado acima.

"Questões Iniciais"
1. Aumentou a motivação e o engajamento do discente?
2. Aumentou a interação do discente com o docente, no sentido do discente iniciar a interação?
3. Quando o docente inicia uma interação o discente responde?
4. Qual a maior contribuição da ferramenta Cadmo
5. Como você descreve a navegabilidade na ferramenta Cadmo? O que você tem a dizer?
6. Quanto a interação, ajuda e motiva os discentes a participarem ativamente de seu processo de aprendizagem?
7. Você acha que haveria maior interação com o discente se o módulos de mensagens por áudio ou vídeo tivesse sido disponibilizados. Para você faria diferença?
8. Por que não aconteceu a interação?
9. Conhecer a motivação e o conhecimento previo lhe ajudam?
10. Quais as dificuldades do uso da ferramenta Cadmo
11. Quais as limitações da ferramenta Cadmo?

APENDICE F - PROTÓTIPOS

Os protótipos, como devidamente explicado no Capítulo 3. Método, inicialmente, foram rascunhados a mão livre em papel, e, posteriormente foram desenhados utilizando o *software* Balsamiq⁶² - que é indicado para a criação de protótipos, entre outras aplicações.

Para o *design* dos protótipos foi utilizada a técnica de Bardram (2000) que foi explicada no item 3.7. Prototipagem e são apresentados a seguir. As figuras recebem a mesma numeração do documento original (tese).

⁶² Na Internet: <http://www.balsamiq.com/products/mockups/desktop>.

1. Tela - Acompanhamento da Turma - Aba Acompanhamento

Atende os Requisitos: REQ_01, REQ_02, REQ_03, REQ_06, REQ_11, REQ_19, REQ_20, REQ_21, REQ_22, REQ_25, REQ_27, REQ_28, REQ_29, REQ_30, REQ_31, REQ_32, REQ_33, REQ_34, REQ_35.

Protótipo em Papel

Figura 37 Protótipo em papel Tela de acompanhamento da turma - 1ª Tela "acompanhamento".

De modo a facilitar o acompanhamento da turma, pelo docente, foram criadas 3 abas, a saber: "Acompanhamento", "Anotações" e "Consultas", respectivamente Figura 12, Figura 13 e Figura 14.

Protótipo no Balsamiq

Figura 38 – Protótipo Tela de acompanhamento da turma - 1ª Tela "acompanhamento".

Primeira Tela de Acompanhamento da Turma - ACOMPANHAMENTO

Cenário	Acompanhamento da turma.					
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?	

Docente Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.	Quando quiser sair do aplicativo.		
Sistema	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que irá acompanhar sua turma.	Bem Vindo.			
Docente.	Período. O docente escolhe o período para o qual fará o acompanhamento da turma.	Período.		É possível acessar períodos anteriores, porém não será possível alterá-los.	
Docente.	Disciplina. O docente escolhe a disciplina para a qual fará o acompanhamento da turma.	Disciplina.		O docente pode ser o responsável a ministrar mais de uma disciplina.	
Docente.	Turma. O docente escolhe a turma para o qual fará o acompanhamento.	Turma.		Para o mesmo período e disciplina pode haver mais de uma turma.	
Sistema.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que o docente está conduzindo a disciplina: 🇧🇷 - Insatisfeito; 🇺🇸 - Indiferente; 👍 - Satisfeito; ? - Significa que menos da metade da turma opinou. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma. A atualização desse campo deve ser semanal. Obs1: Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente em 10. Tela - Inicial do Discente.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que ele está conduzindo a disciplina.	Atualizado quando o docente loga.	Para auxiliar o docente na reflexão sobre sua prática.	
Docente.	Planejamento. Link para 4. Tela - Planejamento.	Planejamento.	Quando o docente quiser ter acesso ao planejamento da disciplina.	O docente pode fazer um novo, alterar ou imprimir o planejamento da disciplina para o período letivo.	4. Tela - Planejamento.
Docente.	Mês/Ano. O docente pode navegar e selecionar o mês e ano para o qual quer fazer o	Mês/Ano.		Para facilitar o acesso a informação.	

	Acompanhamento da Turma. Obs1: O docente pode navegar nos meses referentes ao período letivo.				
Sistema.	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibe o planejamento da disciplina conforme o calendário de data selecionado pelo docente. Obs1: O sistema considerará a data atual (mês/semana) ou exibirá a data (dia mês/semana) conforme seleção prévia feita pelo docente em Mês/Ano.	Dia do Mês/ Semana.	Quando o docente logar no aplicativo, esta é a primeira tela que aparece. Inicialmente o sistema considerará a data atual (mês/semana). No caso, do docente navegar pelos meses do período letivo, será exibido conforme a seleção feita pelo docente em Mês/Ano.	O dia do mês/semana exibidos conforme o planejamento e o calendário acadêmico para a disciplina/turma.	
Sistema.	Carga Horária H/A. O sistema exibe a carga horária do conteúdo a ser ministrado.	Carga Horária H/A.			
Sistema.	Conteúdo. O sistema exibe o planejado para o curso/disciplina conforme o conteúdo (ementa) e o calendário acadêmico considerando o planejamento registrado em 4. Tela - Planejamento. Obs1: O conteúdo exibido considerará a data atual (mês/semana) ou exibirá a data (dia mês/semana) conforme seleção prévia feita pelo docente em Mês/Ano. Obs2: Quando a aplicação estiver integrada a um AVA esse planejamento deve ser importado diretamente do ambiente se ele o prover. Para tanto deve ser considerado o calendário acadêmico da Instituição.	Conteúdo.	Ao logar no aplicativo, esta é a primeira tela a ser exibida para o docente. E, deve exibir o conteúdo planejado para o período. Obs1. Os discentes precisam ter acesso ao planejamento da disciplina logo no início do período	Para que o discente saiba claramente o que será estudado ao longo da disciplina e o calendário acadêmico.	

			letivo, mesmo que este passe por alterações ao longo do processo de ensino-aprendizagem.		
Docente.	Registrar a execução do que foi planejado para curso/disciplina conforme o calendário acadêmico. Obs1: o que for registrado nessa tela tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e vice e versa.	Registrar a execução do que foi planejado.	Após ministrar o conteúdo.	É preciso que o fique registrado que o foi planejado foi executado.	4. Tela - Planejamento.
Sistema.	Atividade. O sistema exibe a atividade planejada para o curso/disciplina conforme o conteúdo (ementa) e o calendário acadêmico considerando o planejamento registrado em 4. Tela - Planejamento. Obs1: A atividade exibida considerará a data atual (mês/semana) ou exibirá a data (dia mês/semana) conforme seleção prévia feita pelo docente em Mês/Ano . Obs2: A atividade é informada na Tela 4 - Planejamento.	Atividade	Ao logar no aplicativo, esta é a primeira tela a ser exibida para o docente. E, deve exibir o conteúdo planejado para o período, com suas respectivas informações adicionais.		4. Tela - Planejamento.
Sistema.	Recurso. O sistema exibe os recursos planejados para a atividade considerando o planejamento registrado em 4. Tela - Planejamento.		Ao logar no aplicativo, esta é a primeira tela a ser exibida para o docente. E, deve exibir o conteúdo planejado para o período, com suas respectivas informações adicionais.		4. Tela - Planejamento.
Docente.	D (Desafio). Link para 7. Tela - Desafio - Visão Docente, onde o docente cria o desafio a ser cumprido pelos discentes ou informar o 2º Prazo. Os campos a serem preenchidos são: "Desafio" (enunciado), "Prazo" (primeiro prazo), "2º Prazo"	D (Desafio).	Quando o docente quiser criar um "desafio" para a turma ou ou informar o 2º	O desafio é um instrumento utilizado pelo docente para promover a interação e, assim, desenvolver	4. Tela - Planejamento. 7. Tela - Desafio - Visão Docente.

	(segundo prazo), "O que, como e o por quê" (orientações sobre o que será feito, como será feito e o porquê). Os demais campos da tela não podem ser alterados, devendo ficar travado o seu acesso ao docente. Obs1: Quando em 7. Tela - Desafio - Visão Docente, o docente criar o desafio, o sistema deve indicar a sua existência apresentando o ícone que o representa que é um "troféu". Obs2: O docente pode criar o desafio também por 4. Tela - Planejamento.		Prazo.	a regulação social entre si o discente.	
Sistema.	SAD (Status Atividade Discente). Indica o status da turma quanto ao cumprimento do desafio (média), considerando o conteúdo selecionado, conforme o conteúdo e data previamente selecionados pelo docente. Obs1: Após o final do 2º Prazo o sistema deve atualizar nessa tela, bem como em 4. Tela - Planejamento, o SAD do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de respostas ao desafio no primeiro e segundo prazo. Devendo ser exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Essa informação refletirá em 4. Tela - Planejamento, no campo SAD. Obs2: Deve ser possível ao docente filtrar a informação dos SAD: que é exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Obs3: o cálculo é feito pelo próprio sistema.	SAD (Status Atividade Discente).	Após o final do prazo 2º Prazo o sistema deve atualizar nessa tela, bem como em 4. Tela - Planejamento o SAD do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de respostas ao desafio no primeiro e segundo prazo.	Para que o docente possa atuar e auxiliara o docente a superar dificuldades de aprendizagem, quando necessário.	4. Tela - Planejamento.
Docente.	Prazo. O prazo para o cumprimento do desafio é registrado em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico. Obs1: o que for registrado nessa tela (8) tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma.	Prazo.	Ao criar o desafio.		1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento.
Docente.	2º Prazo. O 2º prazo, pode ser considerado uma segunda chance para o cumprimento do desafio, e,	2º Prazo.	Após o encerramento do		1. Tela - Acompanhamento

	é registrado em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico, não havendo mais novos prazos. Obs1: o que for registrado nessa tela (8) tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma.		1º Prazo, caso algum discente não o tenha cumprido, o docente deve informar a data do 2º Prazo para o cumprimento do desafio.		da Turma. 4. Tela - Planejamento.
Docente.	Observação. Registrar informações acerca da execução do que foi planejado considerando o conteúdo conforme o calendário acadêmico. Obs1: o que for registrado nessa tela tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e vice e versa.	Observação.	O docente deve registrar observações quanto o desempenho da turma, referente ao conteúdo selecionado, quando julgar necessário. Porém, o deveria fazer sempre.	O registro do desempenho da turma pode ser feito apenas quando o docente o julgar necessário, porém, este o deveria fazer sempre de modo a auxiliá-lo em sua reflexão, bem como, para o acompanhamento mais eficaz da turma/disciplina.	4. Tela - Planejamento.
Sistema. Docente.	CPF (Identificação do Discente). Identificação do discente na instituição (CPF). Obs1:	CPF (Identificação do Discente).	Ao clicar sobre o CPF, o aplicativo desviará para a 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente.		5 Tela Acompanhamento Individual do Discente e da 10 Tela Inicial Discente.
Sistema.	Nome do Discente. Nome do discente. Obs1: Os nomes dos discentes devem aparecer em ordem alfabética crescente.	Discente (Nome do Discente).			5 Tela Acompanhamento Individual do Discente e da 10 Tela Inicial Discente.
Sistema. Discente.	C - Conhecimento Prévio (Conhecer o quanto o discente pensa que sabe em relação ao que será estudado):	C - Conhecimento Prévio (Conhecer o	Ao iniciar a disciplina o discente deve informar quanto	O objetivo é auxiliar o docente a acompanhar o discente individualmente.	4. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o

	a)  - Desconheço o Assunto; b)  - Conheço moderadamente; c)  - Conheço. Obs1: O planejamento deve estar disponível para o discente desde o primeiro dia de aula considerando o calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso. Portanto, o preenchimento desse campo deve estar disponível ao discente desde o primeiro dia de aula, sendo, portanto preenchido pelo próprio discente. Obs2: Deve ser possível ao docente filtrar a informação considerando os possíveis Grados: Azul (conheço o assunto); Amarelo (conheço moderadamente); Vermelho (desconheço o assunto). Obs3: O discente preenche na 10. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como na Tela 5 - Acompanhamento Individual do Discente.	quanto o discente pensa que sabe a respeito do que será estudado), primeiro campo após o nome do discente.	pensa que sabe a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.		docente, bem como na Tela 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente.
Sistema. Discente.	Motivacional: Conhecer o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado. Como o discente se sente em relação ao que será estudado, representado por um Emotion: a)  - Desmotivado; b)  - Indiferente; c)  - Motivado. Considerando o planejamento associado ao calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso exibido em tela. Segundo ícone após o nome do discente. Obs1: Deve ser possível ao docente filtrar a informação considerando os possíveis sentimento. Carinhas: Motivado, Indiferente, Desmotivado. Obs2: O discente preenche na 10. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como na Tela 5 - Acompanhamento Individual do Discente.	Emotion, segundo ícone após o nome do discente.	Ao iniciar a disciplina o discente deve informar sua motivação a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.	O objetivo é auxiliar o docente a acompanhar o discente individualmente.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.

Docente.	: Iniciar/prosseguir interação individual com o discente. Ao clicar na interação correspondente ao discente o aplicativo desviará para a 8. Tela - Interação - Visão do Docente. Obs1: Docente registra sua interação com o discente que pode acontecer de 3 (três formas): a) Por escrito. b) Por áudio gravado. c) Por vídeo gravado. d) Por arquivo enviado. Obs2: a interação está associada ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs3: Esta interação funciona de forma similar ao "Whatsup". Obs4: O sistema deve indicar no campo Interação () nas respectivas telas em que ele aparece de forma a demonstrar que há uma interação para o docente: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs5: O sistema deve manter os registros das interações entre docente e discente agrupadas por conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs6: O sistema deve modificar o ícone interação, por exemplo: a)  - É uma mensagem global que foi enviada para a turma toda. b)  - Significa que há uma mensagem para você, enviada pelo discente, que ainda não foi respondida. Clique no ícone para acessar a tela de Interação; c)  - Significa que você enviou uma mensagem para o discente que ainda não foi respondida. Clique no ícone para acessar a tela de Interação. d)  - Não há mensagens a serem respondidas.	 (Interação individual com o discente), terceiro campo após o nome do discente.	Quando o docente quiser interagir individualmente com o discente.	O objetivo é auxiliar o discente a superar suas dificuldades.	6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente.

	Obs6: Quando o discente clica no ícone Interação (☒) que está associado ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico, o sistema: a) Exibe 6. Tela - Interação do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo). Então: 1. O discente interage com o docente por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 2. O sistema atualizará em 10. Tela - Inicial do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ➡☒ - que indica que foi enviada solicitação de uma interação ao docente. 3. O sistema atualizará em 1. Tela - Acompanhamento da turma, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. 4. O sistema atualizará em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. Obs7: Quando o docente clica no ícone ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele, o sistema: 1. Exibe 7. Tela - Interação - Visão Docente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo) posicionada no conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Observe que todas as interações relacionadas a esse conteúdo estarão agrupadas, sendo exibidas conforme o histórico das interações. 2. O docente responde a interação que pode ser por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 3. O sistema atualiza as telas: 1. Tela - Acompanhamento da turma - ➡☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu).				

	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente - → ☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 10. Tela - Inicial do Discente - ☒ ← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele (o docente respondeu sua solicitação de interação). Obs8: O sistema realçará o nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma se existir solicitação de interação com ele. Não importa se a interação foi solicitada pelo discente ou pelo próprio docente. Neste caso o docente deve acessar em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente (porque pode haver solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela que está sendo exibida) de modo a verificar qual interação está em aberto e atuar nela. Obs9: O sistema deve eliminar o realce do nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma quando não existir solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela. Obs10: Somente quem abriu a solicitação de interação é quem pode encerrá-la. E o fará no ícone ↔ localizado junto ao ícone do microfone e cliques na caixa digite sua mensagem quando estiver satisfeito com a interação. Obs11: Tanto o docente quanto o discente podem executar um filtro para verificar as interações que foram solicitadas, de modo a saber quais foram solicitadas, respondidas e encerradas e a que conteúdo, atividade e calendário acadêmico estão associadas.				
Docente	D (Desafio). Ao clicar no ícone Desafio (D) correspondente ao discente o aplicativo desviará para a 8. Tela - Desafio - Visão do Docente correspondente ao discente selecionado, considerando o conteúdo e calendário acadêmico	D (Desafio), quarto campo após o nome do discente.	Quando o docente quiser acessar o desafio referente ao discente.	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento

	previamente selecionado. O docente corrigirá a resposta do discente para o desafio e fornecerá <i>feedback</i> que o auxilie a alcançar os objetivos propostos ou que o motive a ir além buscando autonomia.				Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente
Sistema. Discente.	SAD (Status Atividade Discente). Quando o discente responder o desafio e clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD. a)  - O discente não respondeu o desafio; b)  - O discente respondeu o desafio fora do prazo; c)  - O discente respondeu ao desafio no prazo. Obs1: No caso do discente não responder o desafio, após o segundo prazo, o sistema deverá atualizar o SAD.	SAD , quinto campo após o nome do discente.	Quando o docente responder o desafio e clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD .	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	SF (Status do Feedback). Após corrigir o desafio respondido pelo discente, o docente deve registrar em 7. Tela - Desafio - Visão Docente o respectivo "Feedback", bem como o SF que resume o feedback dado, e pode ser: a)  - O discente precisa de muita atenção. Provavelmente está com dificuldades; b)  - O discente entendeu, mas precisa de atenção. Verifique se há alguma dificuldade que precisa ser superada; c)  - O discente entendeu. Alcançou o(s) objetivo(s) proposto(s). Obs1: O SF deve ser registrado em 7. Tela - Desafio - Visão Docente deve refletir em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma, considerando o Desafio que deve estar associado conteúdo e	SF (Status do Feedback), sexto campo após o nome do discente.	Quando o docente corrigir o desafio respondido pelo discente, o docente deve registrar em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente o respectivo "Feedback", bem como o SF que resume o feedback dado.	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente.

	calendário acadêmico previamente selecionado. O prazo que foi acordado e registrado no planejamento deve ser cumprido.				
Discente.	Sentimento do discente após responder ao desafio: a)  - Tenho dúvidas; b)  - Sei mas não consigo ensinar; c)  - Posso repassar o que aprendi. Obs1: O Sentimento do discente após responder ao desafio deve ser registrado em 9. Tela - Desafio - Visão Discente deve refletir em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma, considerando o Desafio que deve estar associado conteúdo e calendário acadêmico previamente selecionado. O prazo que foi acordado e registrado no planejamento deve ser cumprido.	Sentimento do discente após responder ao desafio, sétimo campo após o nome do discente.	Após o discente responder o desafio em 9. Tela - Desafio - Visão Discente.	O objetivo é incentivar o discente a refletir sobre sua aprendizagem, se auto avaliar e auxiliar o docente a acompanhá-lo individualmente.	

2. Tela - Acompanhamento da Turma - Aba Anotações

Protótipo em Papel

Figura 39 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento da turma – 2ª Tela "anotações".

De modo a facilitar o acompanhamento da turma, pelo docente, foram criadas 3 abas, a saber: "Acompanhamento", "Anotações" e "Consultas", respectivamente Figura 12, Figura 13 e Figura 14.

Protótipo no Balsamiq

Figura 40 – Protótipo Tela de acompanhamento da turma – 2ª Tela "anotações".

Segunda Tela de Acompanhamento da Turma - Aba ANOTAÇÕES

Cenário	Acompanhamento da turma.				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Docente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias.	Ícone Sair.	Quando quiser sair do aplicativo.		

	Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.				
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que irá acompanhar sua turma.	Bem Vindo.			
Docente.	Período. Exibido o período para o qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Período.		É possível acessar períodos anteriores, porém não será possível fazer alterá-los.	
Docente.	Disciplina. Exibida a disciplina para a qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Disciplina.		O docente pode ser o responsável a ministrar mais de uma disciplina.	
Docente.	Turma. Exibida a turma para a qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Turma.		Para o mesmo período e disciplina pode haver mais de uma turma.	
Sistema.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que o docente está conduzindo a disciplina: 🍷 - Insatisfeito; 🤔 - Indiferente; 👍 - Satisfeito; ? - Significa que menos da metade da turma opinou. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma. A atualização desse campo deve ser semanal. Obs1: Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente em 10. Tela - Inicial do Discente.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que ele está conduzindo a disciplina.	Atualizado a cada sete dias após o início do período letivo.	Para auxiliar o docente na reflexão sobre sua prática.	
Docente.	Planejamento. Link para 4. Tela - Planejamento.	Planejamento.	Quando o docente quiser ter acesso ao planejamento da disciplina.	O docente pode fazer um novo, alterar ou imprimir o planejamento da disciplina para o período letivo.	4. Tela - Planejamento.
Docente.	Digite Sua mensagem. Para Interagir com a turma na forma de texto escrito, a exemplo do "Whatsup". Obs1: O histórico das interações deve ser registrado e guardado. Obs2: a mensagem enviada deve seguir o	Digite Sua mensagem.	Quando o docente quiser enviar mensagem de texto para todos os discentes da	Para regular socialmente a turma.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.

	mesmo padrão das mensagens enviadas por meio do ícone I (Interação).		turma.		6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela Inicial Discente.
Docente.	Enviar mensagem de vídeo - vídeo para turma. Obs1: O histórico das interações deve ser registrado e guardado. Obs2: a mensagem enviada deve seguir o mesmo padrão das mensagens enviadas por meio do ícone I (Interação).	Ícone de vídeo (seta).	Quando o docente quiser gravar e enviar mensagem de vídeo para todos os discentes da turma.	Para regular socialmente a turma.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela Inicial Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Enviar mensagem de voz gravada - áudio para turma. Obs1: O histórico das interações deve ser registrado e guardado. Obs2: a mensagem enviada deve seguir o mesmo padrão das mensagens enviadas por meio do ícone I (Interação).	Alto falante.	Quando o docente quiser gravar e enviar mensagem de áudio para todos os discentes da turma.	Para regular socialmente a turma.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela Inicial Discente.
Docente.	Enviar arquivos anexos para turma.	Ícone clipes.	Quando o docente quiser enviar um arquivo para todos os discentes da	Para regular socialmente a turma.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação

			turma.		- Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente. Sistema.	Registro do Acompanhamento: Registrar o acompanhamento da turma. O docente pode fazer anotações livres relacionadas à turma conforme sua necessidade, de modo a auxiliá-lo em sua reflexão, bem como, aos discentes a superarem suas dificuldades. Obs1: Essa informação deve refletir na 4. Tela - Planejamento, no campo Observação que deve estar associado ao conteúdo e calendário acadêmico selecionado. E, na 1ª Tela de Acompanhamento da Turma, no campo Observação que deve estar associado ao conteúdo e calendário acadêmico selecionado.	Registro do Acompanhamento.	Quando o docente quiser registrar o acompanhamento da turma, ele o deveria fazer sempre, para todo e qualquer conteúdo ministrado.	A auxiliar o docente em sua reflexão, bem como, aos discentes a superarem suas dificuldades.	1. Tela Acompanhamento da Turma - (1ª tela de acompanhamento da turma). 4. Tela - Planejamento.
Docente. Sistema.	Salvar: O docente deve clicar no botão "SALVAR" para que o que foi registrado na tela seja gravado no banco de dados. Obs1: O sistema deve fornecer a possibilidade de registrar as informações no banco a cada 3 minutos em que o docente não o tenha realizado.	Salvar.	Após registrar o acompanhamento da turma.	Para que o que foi registrado na tela seja gravado no banco de dados.	

3. Tela - Acompanhamento da Turma - Aba Consultas

Protótipo em Papel	Protótipo no Balsamiq

Figura 41 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento da Turma – 3ª Tela "consultas".

De modo a facilitar o acompanhamento da turma, pelo docente, foram criadas 3 abas, a saber: "Acompanhamento", "Anotações" e "Consultas", respectivamente Figura 12, Figura 13 e Figura 14.

Figura 42 – Protótipo Tela de acompanhamento da Turma – 3ª Tela "consultas".

Segunda Tela de Acompanhamento da Turma - CONSULTAS

Cenário	Acompanhamento da turma.				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Docente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.	Quando quiser sair do aplicativo.		
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que irá acompanhar sua turma.	Bem Vindo.			

Docente.	Período. Exibido o período para o qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Período.		É possível acessar períodos anteriores, porém não será possível fazer alterá-los.	
Docente.	Disciplina. Exibida a disciplina para a qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Disciplina.		O docente pode ser o responsável a ministrar mais de uma disciplina.	
Docente.	Turma. Exibida a turma para a qual o docente fará as anotações de acompanhamento da turma.	Turma.		Para o mesmo período e disciplina pode haver mais de uma turma.	
Sistema.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que o docente está conduzindo a disciplina: 🍷 - Insatisfeito; 🤔 - Indiferente; 👍 - Satisfeito; ? - Significa que menos da metade da turma opinou. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma. A atualização desse campo deve ser semanal. Obs1: Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente em 10. Tela - Inicial do Discente.	Conhecer o sentimento da turma em relação a forma que ele está conduzindo a disciplina.	Atualizado a cada sete dias após o início do período letivo.	Para auxiliar o docente na reflexão sobre sua prática.	
Docente.	Planejamento. Link para 4. Tela - Planejamento.	Planejamento.	Quando o docente quiser ter acesso ao planejamento da disciplina.	O docente pode fazer um novo, alterar ou imprimir o planejamento da disciplina para o período letivo.	4. Tela - Planejamento.

4. Tela - Planejamento

Protótipo em Papel

Figura 43 – Protótipo em papel Tela planejamento da disciplina.

Hand-drawn paper prototype of the discipline planning screen. It features a header with "Bem Vindo, Período, Disciplina, Turma" and a "PLANEJAMENTO DA DISCIPLINA" title. Below is a table with columns: DIA, Conteúdo, V, ATIVIDADE, RECURSO, D, PRAZO, 2º PRAZO, and OBS. The table is filled with dates from 02 to 25. At the bottom are buttons: Importar, Excluir, Salvar, Imprimir, and Voltar.

Protótipo no Balsamiq

Figura 44 – Protótipo Tela planejamento da disciplina.

Balsamiq wireframe of the discipline planning screen. It includes a header with a welcome message and a title "Planejamento da Disciplina". Below are dropdown menus for Período, Disciplina, and Turma. A table with columns: Dia, Cargo, Horário H/A, Conteúdo, V, Atividade, Recurso, D, SAD, Prazo, 2º PRAZO, and Obs. The table contains data for dates 02 to 11. At the bottom are buttons: Excluir, Importar, Salvar, and Imprimir.

Tela - Planejamento

Cenário	Planejamento da Disciplina				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Docente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.			
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que fará o planejamento.	Bem Vindo.			
Docente.	Período. Exibido o período para o qual o docente fará	Período.			

	o planejamento.				
Docente.	Disciplina. Exibida a disciplina para a qual o docente fará o planejamento.	Disciplina.			
Docente.	Turma. Exibida a turma para a qual o docente fará o planejamento.	Turma.			
Docente.	Período. Exibido o período para o qual o docente fará o planejamento. Obs1: Esse campo vem preenchido com o período letivo que foi previamente selecionado em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, porém o docente pode escolher um outro período para trabalhar o planejamento sem ter que voltar para tela anterior.	Período.			
Docente.	Disciplina. O docente escolhe a disciplina para a qual fará o planejamento. Obs1: Esse campo vem preenchido com a disciplina que foi previamente selecionada em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, porém o docente pode escolher uma outra disciplina para trabalhar o planejamento sem ter que voltar para tela anterior.	Disciplina.			
Docente.	Turma. O docente escolhe a turma para o qual fará o planejamento. Obs1: Esse campo vem preenchido com a turma que foi previamente selecionada em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, porém o docente pode escolher uma outra turma para trabalhar o planejamento sem ter que voltar para tela anterior.	Turma.			
Docente.	Mês/Ano. O docente pode navegar e selecionar o mês e ano para o qual quer registrar o planejamento. Obs1: O sistema considerará o calendário acadêmico da instituição. Posicionando no início do período letivo. Porém, o docente pode navegar nos meses que compreendem o período letivo. Obs2: Quanto a navegação no planejamento em períodos anteriores o docente não pode fazer nenhum tipo de alteração, apenas visualizá-lo.	Mês/Ano.	O planejamento é realizado para o período da disciplina que pode ser um semestre ou um período determinado.	Para facilitar o acesso a informação. O docente pode navegar nos meses referentes ao período planejado.	
Sistema.	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibe o calendário de data conforme a seleção do docente, porém, a princípio se posicionará no início do período letivo.	Dia do Mês/ Semana.	Ao exibir a Tela 2 Planejamento.	O dia do mês/semana exibidos conforme o calendário	

				acadêmico para a disciplina/turma.	
Docente.	Carga Horária H/A. O docente registra a carga horária do conteúdo a ser ministrado. Obs1: o que for registrado nessa tela tem que refletir nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão Docente.	Carga Horária H/A.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente. Sistema.	Conteúdo. O docente registra o planejamento para o curso/disciplina conforme a ementa e o calendário acadêmico. Obs1: O conteúdo planejado deverá ser associado a respectiva data do calendário acadêmico. Obs2: Quando a aplicação estiver integrada a um AVA esse planejamento poderá ser importado diretamente do ambiente se ele o prover. Para tanto deve ser considerado o calendário acadêmico da Instituição. Obs3: A aplicação deve permitir: imprimir o planejamento do período letivo selecionado (semestre). Obs4: A aplicação deve permitir: excluir o planejamento do período letivos (semestre). Obs5: A aplicação deve permitir: importar o planejamento de um determinado período letivo (semestre) anterior, por exemplo. Obs6: As informações aqui registradas refletirão nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma; 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente; 10. Tela - Inicial do Discente; 6. Tela - Interação - Visão do Discente; 7. Tela - Interação - Visão Docente.	Conteúdo.	Antes do Início da Disciplina. Obs1. Os discentes precisam ter acesso ao planejamento da disciplina logo no início do período letivo, mesmo que este passe por alterações ao longo do processo de ensino-aprendizagem.	Para que o discente saiba claramente o que será estudado ao longo da disciplina e o calendário acadêmico.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Registrar a execução do que foi planejado para curso/disciplina conforme o calendário acadêmico. Obs1: o que for registrado nessa tela tem que refletir nas telas:	Registrar a execução do que foi			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente.

	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão Docente.	planejado.			6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente. Sistema.	Atividade. O docente registra o planejamento da atividade para o conteúdo conforme o calendário acadêmico. Obs1: A atividade planejada deverá ser associada ao respectivo conteúdo, que por sua vez está associado ao calendário acadêmico. Obs2: Quando a aplicação estiver integrada a um AVA essa atividade poderá ser importada diretamente do ambiente se ele a prover. Para tanto deve ser considerado o calendário acadêmico da Instituição. Obs6: As informações aqui registradas refletirão nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma; 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente; 10. Tela - Inicial do Discente; 6. Tela - Interação - Visão do Discente.; 7. Tela - Interação - Visão do Docente.	Atividade.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Recurso. O docente registra quais os recursos são necessários para apresentação do objeto epistêmico, bem como, para que os discentes cumpram a contento as atividades propostas. Obs1: o que for registrado nessa tela tem que refletir nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente. 6. Tela - Interação - Visão Discente. 7. Tela - Interação - Visão Docente.	Recurso.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	D (Desafio). Link para 7. Tela - Desafio - Visão Docente, onde o docente formulará o desafio a ser cumprido pelos discentes. Obs1: Quando em 7. Tela - Desafio - Visão Docente criar o desafio, o sistema deve indicar a sua existência apresentando o ícone que o representa que é um "troféu".	D (Desafio).			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.

	Obs2: O docente pode criar o desafio também por 1. Tela - Acompanhamento da Turma.				
Sistema.	SAD (Status Atividade Discente). Indica o status da turma quanto ao cumprimento do desafio (média), considerando o conteúdo selecionado, conforme o conteúdo e data previamente selecionados pelo docente. Obs1: Após o final do 2º Prazo o sistema deve atualizar nessa tela, bem como em 4. Tela - Planejamento, o SAD do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de respostas ao desafio no primeiro e segundo prazo. Devendo ser exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Essa informação refletirá em 4. Tela - Planejamento, no campo SAD. Obs2: Deve ser possível ao docente filtrar a informação dos SAD: que é exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Obs3: o cálculo é feito pelo próprio sistema.	SAD (Status Atividade Discente).	Após o final do prazo 2º Prazo o sistema deve atualizar nessa tela, bem como em 4. Tela - Planejamento o SAD do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de respostas ao desafio no primeiro e segundo prazo.	Para que o docente possa atuar e auxiliara o docente a superar dificuldades de aprendizagem, quando necessário.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Prazo. O prazo para o cumprimento do desafio é registrado em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico. Obs1: o que for registrado nessa tela (8) tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma.	Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente. Sistema.	2º Prazo. O prazo, 2ª Chance para o cumprimento do desafio é registrado em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico, não havendo mais novos prazos. Obs1: o que for registrado nessa tela (8) tem que refletir na 4. Tela - Planejamento e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma.	2º Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Obs. Registro do Acompanhamento: Registrar o acompanhamento da turma. O docente pode fazer anotações livres relacionadas à turma conforme sua	Obs.	Quando o docente quiser registrar o	A auxiliar o docente em sua reflexão, bem	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento

	necessidade, de modo a auxiliá-lo em sua reflexão, bem como, aos discentes a superarem suas dificuldades. Obs1: Essa informação deve refletir na 4. Tela - Planejamento, no campo Observação que deve estar associado ao conteúdo e calendário acadêmico selecionado. E, na 1ª Tela de Acompanhamento da Turma, no campo Observação que deve estar associado ao conteúdo e calendário acadêmico selecionado.		acompanhamento da turma, ele o deveria fazer sempre, para todo e qualquer conteúdo ministrado.	como, aos discentes a superarem suas dificuldades.	Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente. Sistema.	Salvar. O docente deve clicar no botão "SALVAR" para que o que foi registrado na tela seja gravado no banco de dados. Obs1: O sistema deve fornecer a possibilidade de registrar as informações no banco a cada 3 minutos em que o docente não o tenha realizado.	Salvar.	Após registrar o planejamento da turma.	Para que o que foi registrado na tela seja gravado no banco de dados.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Imprimir. O docente pode imprimir o planejamento da disciplina para o período letivo.	Imprimir.			
Docente.	Importar. O docente pode importar o planejamento da disciplina de período letivo anterior.	Importar.	Quando o docente quiser importar o planejamento de períodos anteriores.		1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Excluir. O docente pode excluir o planejamento da disciplina de período letivo desde que este não tenha sido iniciado. Obs1: Não é possível excluir planejamento de períodos anteriores.	Excluir.	Quando o docente quiser exportar o planejamento que está sendo trabalhado.		1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente.	Voltar. Volta para a 1. Tela - Acompanhamento da Turma.	Voltar.			

5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente

Protótipo em Papel

Figura 45 – Protótipo em papel Tela de acompanhamento individual do discente.

Hand-drawn paper prototype of the 'Acompanhamento Individual do Discente' screen. The layout includes a header section with a login box and a 'Bem Vindo' message. Below this is a large table with columns for 'Dia', 'Conteúdo', 'Atividade', and various status indicators (C, I, D, SAD, etc.). At the bottom are buttons for 'Consultar', 'Imprimir', and 'Voltar'.

Protótipo em Papel

Figura 46 – Protótipo Tela de acompanhamento individual do discente.

Digital paper prototype of the 'Acompanhamento Individual do Discente' screen. The layout includes a header section with navigation icons, a login box, and a 'Bem Vindo' message. Below this is a table with columns for 'Dia', 'Carga Horária H/A', 'Conteúdo', 'Atividade', and various status indicators (C, I, D, SAD, etc.). At the bottom are buttons for 'Imprimir' and 'Voltar'.

Tela - Acompanhamento Individual do Discente.

Cenário	Acompanhamento Individual do Discente.				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Docente Sistema	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair			
Sistema	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que irá acompanhar individualmente.	Bem Vindo			

Sistema	Período. O sistema exibe o período para qual o docente acompanhará individualmente o discente.	Período			
Sistema	Disciplina. O sistema exibe a disciplina para qual o docente acompanhará individualmente o discente.	Disciplina			
Sistema	Turma. O sistema exibe a turma para qual o docente acompanhará individualmente o discente.	Turma			
Sistema	Discente Nome do Discente. Nome do discente.	Discente (Nome do Discente)			
Sistema	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibe o calendário de data conforme a seleção prévia do docente.	Dia do Mês/ Semana			
Sistema	Conteúdo. O sistema exibe o planejamento selecionado previamente pelo docente.	Conteúdo	Antes do Início da disciplina os discentes precisam ter acesso ao seu planejamento, mesmo que este passe por alterações ao longo do processo de ensino-aprendizagem.	Para que o discente saiba claramente o que será estudado ao longo da disciplina e o calendário acadêmico.	
Sistema.	Atividade. O sistema exibe a atividade planejada para o curso/disciplina conforme o conteúdo (ementa) e o calendário acadêmico considerando o planejamento registrado em 4. Tela - Planejamento. Obs1: A atividade exibida considerará a data atual (mês/semana) ou exibirá a data (dia mês/semana) conforme seleção prévia feita pelo docente em Mês/Ano. Obs2: A atividade é informada na Tela 4 - Planejamento.	Atividade			
Sistema.	C - Conhecimento Prévio	C - Conhecimento	Ao iniciar a disciplina o	O objetivo é auxiliar o	1. Tela -

Discente.	(Conhecer o quanto o discente pensa que sabe em relação ao que será estudado), vide 1. Tela - Acompanhamento da Turma - Aba Acompanhamento. Obs1: O planejamento deve estar disponível para o discente desde o primeiro dia de aula considerando o calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso. Portanto, o preenchimento desse campo deve estar disponível ao discente desde o primeiro dia de aula, sendo, portanto preenchido pelo próprio discente. Obs2: Deve ser possível ao docente filtrar a informação considerando os possíveis Grados: Azul (conheço o assunto); Amarelo (sei um pouco); Vermelho (desconheço o assunto). Obs3: O discente preenche na 10. Tela - do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como na Tela 5 - Acompanhamento Individual do Discente, e, em 1. Tela - Acompanhamento da Turma.	Prévio (Conhecer o quanto o discente pensa que sabe a respeito do que será estudado).	discente deve informar quanto pensa que sabe a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.	docente a acompanhar o discente individualmente.	Acompanhamento da Turma. 10. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como na Tela.
Sistema. Discente.	Motivacional: Conhecer o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado, vide 1. Tela - Acompanhamento da Turma - Aba Acompanhamento. Considerando o planejamento associado ao calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso exibido em tela. Segundo ícone após o nome do discente. Obs1: Deve ser possível ao docente filtrar a informação considerando os	Emotion.	Ao iniciar a disciplina o discente deve informar sua motivação a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.	O objetivo é auxiliar o docente a acompanhar o discente individualmente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como

	possíveis sentimento. Obs2: O discente preenche na 10. Tela - Inicial do Discente e a informação reflete nessa tela para o docente, bem como na Tela 5 - Acompanhamento Individual do Discente.				na Tela
Docente.	I (Interação individual com o discente). Ao clicar na interação o aplicativo desviará para a 6. Tela - Interação - Visão do Docente. Obs1: Discente registra sua interação com o docente que pode acontecer de 3 (três formas): a) Por escrito. b) Por áudio gravado. c) Por vídeo gravado. d) Por arquivo enviado. Obs2: a interação está associada ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs3: Esta interação funciona de forma similar ao "Whatsup". Obs4: O sistema deve indicar no campo Interação (✉) nas respectivas telas em que ele aparece de forma a demonstrar que há uma interação para o docente: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs5: O sistema deve manter os registros das interações entre docente e discente agrupadas por conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs6: O sistema deve modificar o ícone interação, vide 1. Tela -	I (Interação individual com o discente).	Quando o docente quiser interagir individualmente com o discente.	O objetivo é auxiliar o discente a superar suas dificuldades.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 10. Tela - Inicial do Discente 6. Tela - Interação - Visão do Discente. 7. Tela - Interação - Visão Docente.

	Acompanhamento da Turma - Acompanhamento. Obs6: Quando o discente clica no ícone Interação (☒) que está associado ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico, o sistema: a) Exibe 6. Tela - Interação - Visão do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo). Então: 1. O discente interage com o docente por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 2. O sistema atualizará em 10. Tela - Inicial do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ➡☒ - que indica que foi enviada solicitação de uma interação ao docente. 3. O sistema atualizará em 1. Tela - Acompanhamento da turma, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. 4. O sistema atualizará em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. Obs7: Quando o docente clica no ícone ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele, o sistema: 1. Exibe 7. Tela - Interação - Visão Docente (já preenchida				

	conforme explicado no início das explicações deste campo) posicionada no conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Observe que todas as interações relacionadas a esse conteúdo estarão agrupadas, sendo exibidas conforme o histórico das interações. 2. O docente responde a interação que pode ser por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 3. O sistema atualiza as telas: 1. Tela - Acompanhamento da turma - ➡✉ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente - ➡✉ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 10. Tela - Inicial do Discente - ✉← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele (o docente respondeu sua solicitação de interação). Obs8: O sistema realçará o nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma se existir solicitação de interação com ele. Não importa se a interação foi solicitada pelo discente ou pelo próprio docente. Neste caso o docente deve acessar em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente (porque pode haver solicitação de interação que não dê				

	para ser visualizada diretamente na tela que está sendo exibida) de modo a verificar qual interação está em aberto e atuar nela. Obs9: O sistema deve eliminar o realce do nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma quando não existir solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela. Obs10: Somente quem abriu a solicitação de interação é quem pode encerrá-la. E o fará no ícone  localizado junto ao ícone do microfone e cliques na caixa digite sua mensagem quando estiver satisfeito com a interação. Obs11: Tanto o docente quanto o discente podem executar um filtro para verificar as interações que foram solicitadas, de modo a saber quais foram solicitadas, respondidas e encerradas e a que conteúdo, atividade e calendário acadêmico estão associadas.				
Docente	D (Desafio). Ao clicar no ícone Desafio (D) o aplicativo desviará para a 8. Tela - Desafio - Visão do Docente correspondente ao discente que está sendo acompanhado individualmente, considerando o conteúdo e calendário acadêmico. O docente corrigirá a resposta do discente para o desafio e fornecerá <i>feedback</i> que o auxilie a alcançar os objetivos propostos ou que o motive a ir além buscando autonomia.	D (Desafio).	Quando o docente quiser acessar o desafio referente ao discente.	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 8. Tela - Desafio Docente - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Sistema. Discente.	SAD (Status Atividade Discente). Quando o discente responder o	SAD , quinto campo após o nome do	Quando o docente responder o desafio e	O objetivo é acompanhar	1. Tela - Acompanhamento da

	desafio e clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD. 4.  - O discente não respondeu o desafio; 5.  - O discente respondeu o desafio fora do prazo; 6.  - O discente respondeu ao desafio no prazo. Obs1: No caso do discente não responder o desafio, após o segundo prazo, o sistema deverá atualizar o SAD.	discente.	clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD .	individualmente o discente.	Turma. 4. Tela - Planejamento. 10. Tela - Inicial do Discente.
Discente.	Sentimento do discente após responder ao desafio (na cor cinza quando o discente não responder; Azul - sinto-me apto a repassar para os colegas; Amarelo - sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas; e, Vermelha - estou com dúvidas). Obs1: O Sentimento do discente após responder ao desafio deve ser registrado em 8. Tela - Desafio - Visão do Docente deve refletir em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma, considerando o Desafio que deve estar associado conteúdo e calendário acadêmico previamente selecionado. O prazo que foi acordado e registrado no planejamento deve ser cumprido.	Sentimento do discente após responder ao desafio , sétimo campo após o nome do discente.	Após o discente responder o desafio em 9. Tela - Desafio - Visão Discente.	O objetivo é incentivar o discente a refletir sobre sua aprendizagem, se auto avaliar e auxiliar o docente a acompanhá-lo individualmente.	
	Feedback do Discente. Essa informação é preenchida pelo discente e provem de 9. Tela Desafio - Visão Discente, campo "Feedback				1. Tela - Acompanhamento da Turma. 10. Tela - Inicial do

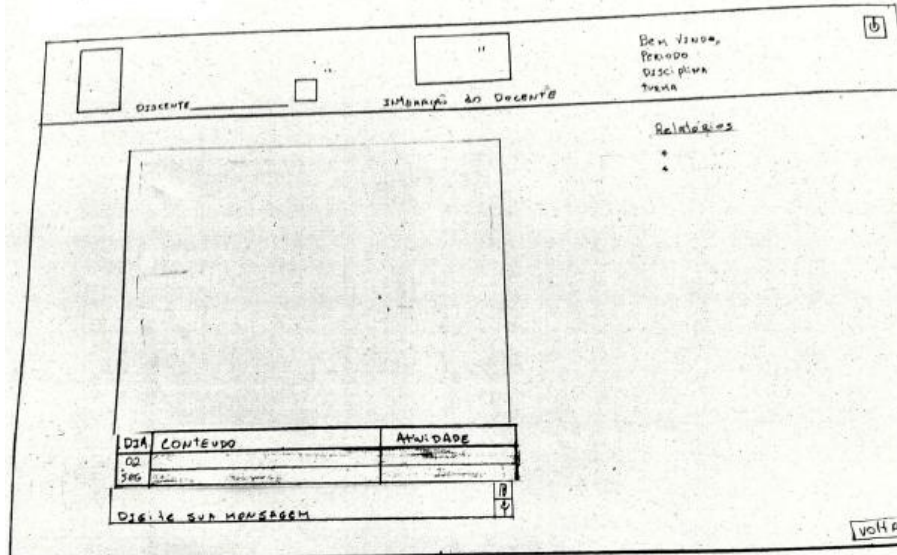
	do Discente". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma e na 10. Tela - Inicial do Discente.				Discente.
Sistema Docente	Feedback do Docente. Essa informação é preenchida pelo docente e provem de 8. Tela Desafio - Visão do Docente, campo "Feedback do Docente". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma e na 10. Tela - Inicial do Discente.	Feedback do Docente.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente	SF (Status do Feedback do Discente). O docente selecionará uma cor que indique o nível atenção necessária que deve ser dada ao discente,. vide 1. Tela - Acompanhamento da Turma - Acompanhamento. Essa informação é preenchida pelo docente e provem de 8. Tela Desafio - Visão do Docente, campo "Feedback do Docente". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação na tela 1. Tela - Acompanhamento da Turma. Obs2: Deve ser possível ao docente filtrar a informação considerando a necessidade de atenção que deve ser considerada com relação ao discente que pode ser: Azul (Tranquilo, atenção "normal"); Amarelo (Necessita de atenção) e Vermelho (Preocupante, necessita de mais atenção).	SF (Status do Feedback do Discente).		Para facilitar o acompanhamento individual.	1. Tela - Acompanhamento da Turma.
Docente	Observações quanto ao Discente. O docente registra de forma livre as	Observações quanto ao	Quando o docente quiser registrar o	Para facilitar o acompanhamento	1. Tela - Acompanhamento da

	informações necessárias para auxiliar o discente a superar suas dificuldades e limitações, de forma motivá-lo rumo a autonomia.	discente.	acompanhamento individual do discente.	individual.	Turma - (1 ^a tela de acompanhamento da turma). 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente	Imprimir. O docente pode imprimir o acompanhamento individual do discente.	Imprimir.			
Docente	Voltar. Retorna a 1. Tela Acompanhamento da Turma.	Imprimir.			

6. Tela - Interação - Visão do Discente

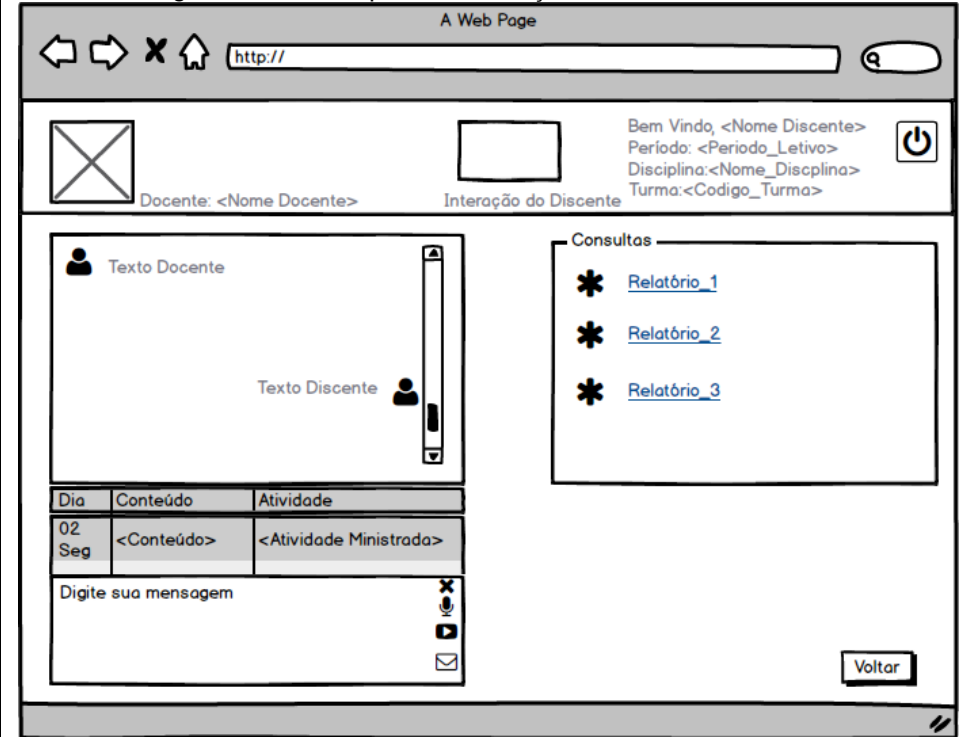
Protótipo em Papel

Figura 47 – Protótipo em papel Tela interação – Visão do discente.



Protótipo em Papel

Figura 48 – Protótipo Tela interação – Visão do discente.



Tela Interagir com o Docente.

Cenário	Interagir com o Docente				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Discente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.			
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do discente que irá interagir com o docente.	Bem Vindo.			
Sistema.	Período. O sistema exibe o período para qual discente irá interagir com o docente.	Período.			

Sistema.	Disciplina. O sistema exibe a disciplina para qual o discente irá interagir com o docente.	Disciplina.			
Sistema.	Turma. O sistema exibe a turma para qual discente irá interagir com o docente.	Turma.			
Sistema.	Docente. O sistema exibe o nome do docente responsável pela disciplina/turma.	Docente (Nome do Docente).			
Discente. Sistema.	Interação do Discente com o Docente. Registro das mensagens trocadas entre o discente e o docente.	Interação do Discente com o Docente.			1. Tela - Acompanhamento da turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 8. Tela - Interação Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Sistema.	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibirá o calendário de data conforme a seleção prévia do discente.	Dia do Mês/ Semana.			
Sistema.	Conteúdo. O sistema exibirá o conteúdo do planejamento selecionado previamente pelo discente associado ao calendário acadêmico.	Conteúdo.			
Sistema.	Atividade. O sistema exibirá atividade prevista no planejamento selecionado previamente pelo discente.	Atividade.			
Discente. Sistema.	Digite sua Mensagem. Obs1: Discente registra sua interação com o docente que pode acontecer de 3 (três formas): a) Por escrito. b) Por áudio gravado. c) Por vídeo gravado. d) Por arquivo enviado. Obs2: a interação está associada ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs3: Esta interação funciona de forma similar ao "Whatsup". Obs4: O sistema deve indicar no campo Interação (✉) nas respectivas telas em que ele aparece de forma a demonstrar que há uma interação para o docente: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs5: O sistema deve manter os registros das interações entre docente e discente agrupadas por conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs6: O sistema deve modificar o ícone interação, por exemplo:	Mensagem.			

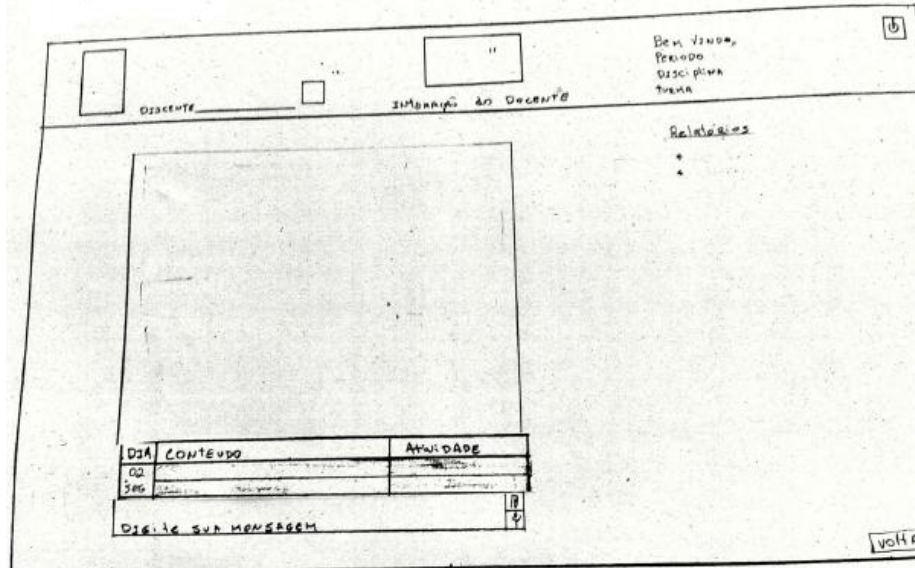
	a) →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação, cor Azul. b) ☒← - indica que chegou uma solicitação de interação, cor Vermelha. c) ↔ - indica que houve interação e que foi encerrada (solucionada), cor Preta. d) Em branco - nenhuma interação. Obs7: Quando o discente clica no ícone Interação (☒) que está associado ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico, o sistema: a) Exibe 6. Tela - Interação do Discente - Visão do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo). Então: 1. O discente interage com o docente por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 2. O sistema atualizará em 10. Tela - Inicial do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para →☒ - que indica que foi enviada solicitação de uma interação ao docente. 3. O sistema atualizará em 1. Tela - Acompanhamento da turma, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. 4. O sistema atualizará em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. Obs8: Quando o docente clica no ícone ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele, o sistema: 1. Exibe 6. Tela - Interação do Docente - Visão do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo) posicionada no conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Observe que todas as interações relacionadas a esse conteúdo estarão agrupadas, sendo exibidas conforme o histórico das interações. 2. O docente responde a interação que pode ser por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 3. O sistema atualiza as telas: 1. Tela - Acompanhamento da turma - →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente - →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 10. Tela - Inicial do Discente - ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele (o docente respondeu sua solicitação de interação). Obs9: O sistema realçará o nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma se existir solicitação de interação com ele. Não importa se a interação foi				

	solicitada pelo discente ou pelo próprio docente. Neste caso o docente deve acessar em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente (porque pode haver solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela que está sendo exibida) de modo a verificar qual interação está em aberto e atuar nela. Obs10: O sistema deve eliminar o realce do nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma quando não existir solicitação de interação ou quando a interação for encerrada. Obs11: Somente quem abriu a solicitação de interação é quem pode encerrá-la. E o fará no ícone  localizado junto ao ícone do microfone e cliques na caixa digite sua mensagem quando estiver satisfeito com a interação. Obs12: Tanto o docente quanto o discente podem executar um filtro para verificar as interações que foram solicitadas, de modo a saber quais foram solicitadas, respondidas e encerradas e a que conteúdo, atividade e calendário acadêmico estão associadas.				
Sistema.	Consultas. São exibidas as consultas: Definir quais são as consultas	Consultas.			
Discente.	Voltar. Retorna para 10. Tela - Inicial do Discente.	Voltar.			

7. Tela - Interação - Visão do Docente

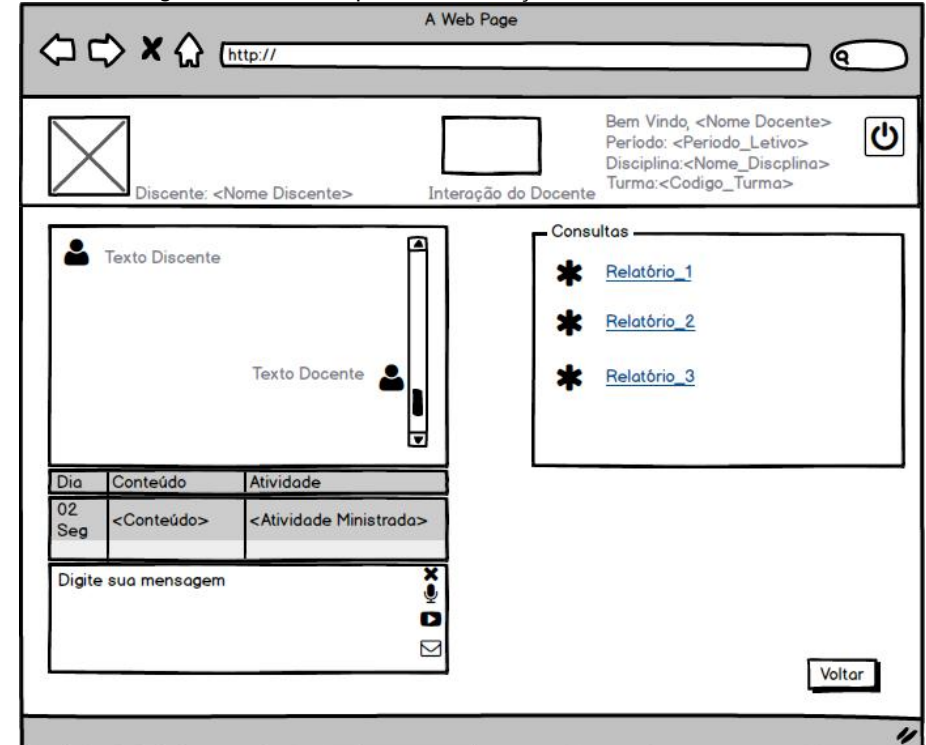
Protótipo em Papel

Figura 49 – Protótipo em papel Tela interação – Visão do docente.



Protótipo em Papel

Figura 50 – Protótipo Tela interação – Visão do docente.



Tela - Interagir com o Discente Individualmente

Cenário	Interagir com o Discente Individualmente				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Discente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.			
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente que irá interagir	Bem Vindo.			

	com o discente.				
Sistema.	Período. O sistema exibe o período para qual docente irá interagir com o discente.	Período.			
Sistema.	Disciplina. O sistema exibe a disciplina para qual a docente irá interagir com o discente.	Disciplina.			
Sistema.	Turma. O sistema exibe a turma para qual docente irá interagir com o discente.	Turma.			
Sistema.	Discente O sistema exibe o nome do discente com o qual o docente quer interagir.	Discente (Nome do Discente).			
Docente. Sistema.	Interação do Docente com o Discente. Registro das mensagens trocadas entre o docente e o discente.	Interação do Docente com o Discente.			1. Tela - Acompanhamento da turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Sistema.	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibirá o calendário de data conforme a seleção prévia do discente.	Dia do Mês/ Semana.			
Sistema.	Conteúdo. O sistema exibirá o conteúdo do planejamento selecionado previamente pelo discente associado ao calendário acadêmico.	Conteúdo.			
Sistema.	Atividade. O sistema exibirá atividade prevista no planejamento selecionado previamente pelo discente.	Atividade.			
Docente. Sistema.	Digite sua Mensagem. Obs1: Docente registra sua interação com o discente que pode acontecer de 3 (três formas): a) Por escrito. b) Por áudio gravado. c) Por vídeo gravado. d) Por arquivo enviado. Obs2: a interação está associada ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs3: Esta interação funciona de forma similar ao "Whatsup". Obs4: O sistema deve indicar no campo Interação (✉) nas	Mensagem.	P		

	respectivas telas em que ele aparece de forma a demonstrar que há uma interação para o docente: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 3. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs5: O sistema deve manter os registros das interações entre docente e discente agrupadas por conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs6: O sistema deve modificar o ícone interação, por exemplo: a) →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação, cor Azul. b) ☒← - indica que chegou uma solicitação de interação, cor Vermelha. c) ↔ - indica que houve interação e que foi encerrada (solucionada), cor Preta. d) Em branco - nenhuma interação. Obs7: Quando o discente clica no ícone Interação (☒) que está associado ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico, o sistema: a) Exibe 6. Tela - Interação - Visão do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo). Então: 1. O discente interage com o docente por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 2. O sistema atualizará em 10. Tela - Inicial do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para →☒ - que indica que foi enviada solicitação de uma interação ao docente. 3. O sistema atualizará em 1. Tela - Acompanhamento da turma, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. 4. O sistema atualizará em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. Obs8: Quando o docente clica no ícone ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele, o sistema: 1. Exibe 7. Tela - Interação - Visão Docente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo) posicionada no conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Observe que todas as interações relacionadas a esse conteúdo estarão agrupadas, sendo exibidas conforme o histórico				

	das interações. 2. O docente responde a interação que pode ser por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 3. O sistema atualiza as telas: 1. Tela - Acompanhamento da turma - ➡☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente - ➡☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 10. Tela - Inicial do Discente - ☒◀ - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele (o docente respondeu sua solicitação de interação). Obs9: O sistema realçará o nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma se existir solicitação de interação com ele. Não importa se a interação foi solicitada pelo discente ou pelo próprio docente. Neste caso o docente deve acessar em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente (porque pode haver solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela que está sendo exibida) de modo a verificar qual interação está em aberto e atuar nela. Obs10: O sistema deve eliminar o realce do nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma quando não existir solicitação de interação ou quando a interação for encerrada. Obs11: Somente quem abriu a solicitação de interação é quem pode encerrá-la. E o fará no ícone ↔ localizado junto ao ícone do microfone e cliques na caixa digite sua mensagem quando estiver satisfeito com a interação. Obs12: Tanto o docente quanto o discente podem executar um filtro para verificar as interações que foram solicitadas, de modo a saber quais foram solicitadas, respondidas e encerradas e a que conteúdo, atividade e calendário acadêmico estão associadas.				
Sistema.	Consultas. São exibidas as consultas: Definir quais são as consultas	Consultas.	Quando entrar nesta tela.	Auxiliar o acompanhamento individual do discente.	
Docente.	Voltar. Retorna para 1. Tela - Acompanhamento da turma. ou 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, depende de partiu a interação.	Voltar.	Quiser terminar de interagir.		

8. Tela - Desafio - Visão do Docente

Protótipo em Papel

Figura 51 – Protótipo em papel Tela desafio – Visão do docente.

Protótipo em Papel

Figura 52 – Protótipo Tela desafio – Visão do docente.

Tela - Desafio - Visão Docente

Cenário	Criar Desafio para o Discente / Fornecer Feedback para o Discente.				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Discente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.			

Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do docente responsável pela disciplina/turma	Bem Vindo.			
Sistema.	Período. O sistema exibe o período para o qual vai o docente criar / fornecer feedback do desafio.	Período.			
Sistema.	Disciplina. O sistema exibe a disciplina para a qual o docente vai criar / fornecer feedback do desafio.	Disciplina.			
Sistema.	Turma. O sistema exibe a turma para a qual o docente vai criar / fornecer feedback do desafio.	Turma.			
Sistema.	Discente O sistema exibe o nome do discente para o qual o docente vai fornecer feedback do desafio.	Discente (Nome do Discente).			
Docente	Desafio. O docente descreve o desafio a ser resolvido pelo discente. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo. Obs3: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o sistema deve indicar a sua existência mudando a forma do ícone que o representa, por exemplo por uma troféu.	Desafio.			1. Tela - Acompanhamento da Turma 4. Tela - Planejamento 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente
Docente	Prazo. O prazo para o cumprimento do desafio e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo.	Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma 4. Tela - Planejamento
Docente	2º Prazo. O 2º prazo para o cumprimento do desafio deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico, não havendo mais novos prazos. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo. Obs3: O SAD (Status) , presente nas telas (1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento) indica o <i>status</i> da turma quanto ao cumprimento do desafio (média), considerando o conteúdo selecionado, conforme o conteúdo e data previamente selecionados pelo docente. Também há o SAD relativo ao discente o considerando individualmente nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e 10. Tela - Inicial Discente.	2º Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente.

	Dessa forma: a) Após o final do prazo 2º Prazo o sistema deve atualizar nas telas acima mencionadas (1, 4, 5 e 10), o Status (SAD) do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de resposta ao desafio no primeiro e segundo prazo. Devendo ser exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Essa informação refletirá no campo SAD (Status Atividade Discente) nas telas mencionadas (1, 4, 5 e 10). b) a devida atualização dos campos mencionados é feita pelo próprio sistema. c) Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o campo "Resolução" para o discente.				
Docente	O que e Como. O docente deve orientar o discente quanto ao que deve ser feito para que ele consiga resolver a atividade "Desafio" proposta. Ou seja, dar diretrizes do que deve e como deve ser feito. Por exemplo: fornecer exemplos como parâmetro do objetivo a ser alcançado.	O que e Como.	Sempre, ao criar o desafio.		
Discente	Conhecer o quanto o discente pensa que sabe a respeito da atividade "Desafio" proposta (conhecimento prévio) - O discente deve escolher entre as opções: cores Azul (sei); Amarelo (conheço, sei mais ou menos); Vermelho (desconheço, não sei nada). Obs1: Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o acesso a esse campo. Obs2: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.	Conhecer o quanto o discente pensa que sabe a respeito da atividade "Desafio" proposta.			
Discente Sistema	Resolução. Espaço reservado para que o discente responda a atividade "Desafio" proposta. Após responder o discente deverá clicar no botão "Enviar". Obs1: Após o envio da resposta a atividade "Desafio" pelo discente, o sistema deve atualizar o campo "SAD - Status da Atividade do Desafio" nas respectivas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. A Atualizar deve considerar as opções descritas a seguir: a) Os discentes que cumprirem o desafio no primeiro prazo após o discente ter respondido o desafio, o Status (SAD) deverá ser modificado para Azul (Desafio cumprido no prazo), bem como essa informação refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial	Resolução			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente.

	do Discente.. b) Os discentes que cumprirem o desafio no prazo 2ª Chance o ícone correspondente ao Status (SAD) deverá ser modificado para Amarelo (Desafio cumprido no prazo), bem como essa informação refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. c) E aqueles discentes que não responderem ao Desafio (D) devem automaticamente após o final do 2º prazo, devem ter o ícone correspondente ao Status (SAD) modificado para Vermelho (Desafio não cumprido), bem como refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente.. Obs2: Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o acesso a esse campo pelo discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.				
Discente Sistema	Sentimento do Discente após resolver o desafio (atividade "Desafio") respondida. Dentre as opções: cores: Azul (Sinto-me apto a repassar para os colegas); Amarelo (Sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas) ou Vermelha (estou com dúvidas). Após essa última escolha deve justificá-la por escrito (feedback para o docente), em seguida pressionar no botão "Enviar". Obs1: O sentimento do discente com relação ao conteúdo estudado e aqui registrado refletirá no campo correspondente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente, porém associada a atividade "Desafio" e não a outra atividade qualquer que ele pode escolher Obs2: A justificativa do discente descrita anteriormente e aqui registrada no campo "Sentimento do discente - Justificativa" refletirá no campo "Feedback do Discente" em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.	Sentimento do Discente ao conteúdo estudado e sua respectiva Justificativa			1. Tela - Acompanhamento da Turma 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente
Docente Sistema	Feedback do Docente. Essa informação é preenchida pelo docente para a resposta do discente a atividade "Desafio" proposta. Após o preenchimento do campo o docente deve clicar no botão "Enviar". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nos referidos campos nas telas: 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e nessa tela - 10. Tela - Inicial do Discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo discente.	Feedback do Docente			5. Tela - Inicial do Discente 10. Tela - Acompanhamento Individual do Discente

Docente	Voltar. Volta para a tela que a chamou.				
Discente					

9. Tela - Desafio - Visão do Discente

Protótipo em Papel	Protótipo em Papel
Figura 53 – Protótipo em papel Desafio – Visão do dscente.	Figura 54 – Protótipo Desafio – Visão do dscente.

Requisitos que atende: Req_1, Req_2, Req_9, Req_10, Req_11, Req_15, Req_25, Req_26, Req_27, Req_28,

Tela - Desafio - Visão Discente					
Cenário	Responder o Desafio Proposto pelo Docente / Fornecer Feedback para o Docente				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?

Discente. Sistema.	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair.			
Sistema.	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do discente.	Bem Vindo.			
Sistema.	Período. O sistema exibe o período para o qual o discente irá responder o desafio / fornecer feedback ao docente do desafio.	Período.			
Sistema.	Disciplina. O sistema exibe a disciplina para a qual o discente irá responder o desafio / fornecer feedback para o docente do desafio.	Disciplina.			
Sistema.	Turma. O sistema exibe a turma para o qual a discente irá responder o desafio / fornecer feedback para o docente do desafio.	Turma.			
Sistema.	Discente O sistema exibe o nome do discente que irá responder o desafio / fornecer feedback para o docente do desafio.	Discente (Nome do Discente).			
Docente	Desafio. O docente descreve o desafio a ser resolvido pelo discente. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo. Obs3: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o sistema deve indicar a sua existência mudando a forma do ícone que o representa, por exemplo por uma troféu.	Desafio.			1. Tela - Acompanhamento da Turma 4. Tela - Planejamento 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente
Docente	Prazo. O prazo para o cumprimento do desafio e deve ser cumprido considerando o conteúdo associado ao calendário acadêmico. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo.	Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma 4. Tela - Planejamento
Docente	2º Prazo. O 2º prazo para o cumprimento do desafio deve ser cumprido considerando o conteúdo associado	2º Prazo.			1. Tela - Acompanhamento da Turma.

	ao calendário acadêmico, não havendo mais novos prazos. Obs1: Este campo é protegido ao acesso pelo discente. Obs2: Após o envio, ou seja, a publicação da atividade "Desafio" para a turma, o docente não pode mais modificá-lo. Obs3: O SAD (Status), presente nas telas (1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento) indica o status da turma quanto ao cumprimento do desafio (média), considerando o conteúdo selecionado, conforme o conteúdo e data previamente selecionados pelo docente. Também há o SAD relativo ao discente o considerando individualmente nas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e 10. Tela - Inicial Discente. Dessa forma: a) Após o final do prazo 2º Prazo o sistema deve atualizar nas telas acima mencionadas (1, 4, 5 e 10), o Status (SAD) do cumprimento de resolução do desafio pelos discentes considerando a média de resposta ao desafio no primeiro e segundo prazo. Devendo ser exibido nas cores Azul (Maioria); Amarelo (Média) e Vermelho (Minoria) cumpriu o desafio. Essa informação refletirá no campo SAD (Status Atividade Discente) nas telas mencionadas (1, 4, 5 e 10). b) a devida atualização dos campos mencionados é feita pelo próprio sistema. c) Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o campo "Resolução" para o discente.				4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente	O que e Como. O docente deve orientar o discente quanto ao que deve ser feito para que ele consiga resolver a atividade "Desafio" proposta. Ou seja, dar diretrizes do que deve e como deve ser feito. Por exemplo: fornecer exemplos como parâmetro do objetivo a ser alcançado.	O que e Como.	Sempre, ao criar o desafio.		
Discente	Conhecer o quanto o discente pensa que sabe a respeito da atividade "Desafio" proposta	Conhecer o quanto o discente pensa			

	(conhecimento prévio) - O discente deve escolher entre as opções: cores Azul (sei); Amarelo (conheço, sei mais ou menos); Vermelho (desconheço, não sei nada). Obs1: Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o acesso a esse campo. Obs2: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.	que sabe a respeito da atividade "Desafio" proposta.			
Discente Sistema	Resolução. Espaço reservado para que o discente responda a atividade "Desafio" proposta. Após responder o discente deverá clicar no botão "Enviar". Obs1: Após o envio da resposta a atividade "Desafio" pelo discente, o sistema deve atualizar o campo "SAD - Status da Atividade do Desafio" nas respectivas telas: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 4. Tela - Planejamento, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. A Atualizar deve considerar as opções descritas a seguir: a) Os discentes que cumprirem o desafio no primeiro prazo após o discente ter respondido o desafio, o Status (SAD) deverá ser modificado para Azul (Desafio cumprido no prazo), bem como essa informação refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente. b) Os discentes que cumprirem o desafio no prazo 2ª Chance o ícone correspondente ao Status (SAD) deverá ser modificado para Amarelo (Desafio cumprido no prazo), bem como essa informação refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente. c) E aqueles discentes que não responderem ao Desafio (D) devem automaticamente após o final do 2º prazo, devem ter o ícone correspondente ao Status (SAD) modificado para Vermelho (Desafio não cumprido), bem como refletir em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela	Resolução			1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente.

	- Inicial do Discente. Obs2: Após o vencimento do 2º prazo, o sistema deve bloquear o acesso a esse campo pelo discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.				
Discente Sistema	Sentimento do Discente após resolver o desafio (atividade "Desafio") respondida. Dentre as opções: cores: Azul (Sinto-me apto a repassar para os colegas); Amarelo (Sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas) ou Vermelha (estou com dúvidas). Após essa última escolha deve justificá-la por escrito (feedback para o docente), em seguida pressionar no botão "Enviar". Obs1: O sentimento do discente com relação ao conteúdo estudado e aqui registrado refletirá no campo correspondente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente, porém associada a atividade "Desafio" e não a outra atividade qualquer que ele pode escolher Obs2: A justificativa do discente descrita anteriormente e aqui registrada no campo "Sentimento do discente - Justificativa" refletirá no campo "Feedback do Discente" em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo docente.	Sentimento do Discente ao conteúdo estudado e sua respectiva Justificativa			1. Tela - Acompanhamento da Turma 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente 10. Tela - Inicial do Discente
Docente Sistema	Feedback do Docente. Essa informação é preenchida pelo docente para a resposta do discente a atividade "Desafio" proposta. Após o preenchimento do campo o docente deve clicar no botão "Enviar". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nos referidos campos nas telas: 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente. Obs3: Este campo é protegido ao acesso pelo discente.	Feedback do Docente			5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.

Docente	Voltar. Volta para a tela que a chamou.				
Discente					

10. Tela - Inicial do Discente

Protótipo em Papel

Figura 55 – Protótipo em papel Tela Inicial do Discente.

Hand-drawn paper prototype of the student initial screen. The layout includes a header area with a logo on the left, a 'Bem Vindo' message, and input fields for 'Período' and 'Disciplina'. Below this is a table with columns for 'Dia', 'Conteúdo', 'Atividade', and 'Feedback'. At the bottom of the screen are two buttons: 'Consultar' and 'Imprimir'.

Protótipo em Papel

Figura 56 – Protótipo Tela Inicial do Discente.

Digital paper prototype of the student initial screen. The layout includes a header area with navigation icons on the left, a 'Bem Vindo' message, and input fields for 'Período' and 'Disciplina'. Below this is a table with columns for 'Dia', 'Conteúdo', 'Atividade', and 'Feedback'. At the bottom of the screen are two buttons: 'Consultar' and 'Imprimir'.

Tela - Inicial do Discente					
Cenário	Acompanhamento da Disciplina - Discente				
Quem?	Faz o que?	Onde?	Quando?	Por que?	Reflete?
Discente Sistema	Ícone Sair. Fecha a aplicação e faz todas as atualizações necessárias. Obs1: No caso de haver integração com um AVA, ao clicar no botão "SAIR", o sistema retornará ao ambiente AVA.	Ícone Sair			
Sistema	Bem Vindo: O sistema exibe o nome do discente que irá acompanhar sua própria disciplina.	Bem Vindo			
Sistema	Período. O discente escolhe o período.	Período			
Sistema	Disciplina. O discente escolhe a	Disciplina			

	disciplina a turma.				
Sistema	Turma. O sistema exibe a turma na qual o discente está matriculado para aquela disciplina e período previamente escolhidos.	Turma			
Discente	Sentimento com relação a forma que o docente está conduzindo a disciplina - Bom; Mais ou Menos; Ruim. Essa informação é anônima.. Obs1: Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente, em Tela 1 - Acompanhamento da Turma.	Sentimento com relação a forma que o docente está conduzindo a disciplina	Atualizado o respectivo campo em Tela 1 - Acompanhamento da Turma a cada sete dias após o início do período letivo.	Para auxiliar o docente na reflexão sobre sua prática.	
Sistema	Dia do Mês/ Semana. O sistema exibe o calendário de data conforme a seleção prévia do docente.	Dia do Mês/ Semana			
Sistema	Conteúdo. O sistema exibe o conteúdo referente a data.	Conteúdo	Antes do Início da disciplina os discentes precisam ter acesso ao seu planejamento, mesmo que este passe por alterações ao longo do processo de ensino-aprendizagem.	Para que o discente saiba claramente o que será estudado ao longo da disciplina e o calendário acadêmico.	
Sistema.	Atividade. O sistema exibe a atividade planejada para o curso/disciplina conforme o conteúdo (ementa) e o calendário acadêmico considerando o planejamento registrado em 4. Tela - Planejamento. Obs1: A atividade exibida considerará a data atual (mês/semana). Obs2: A atividade é informada na Tela 4 - Planejamento.	Atividade			
Sistema. Discente.	C - Conhecimento Prévio (Conhecer o quanto o discente pensa que sabe em relação ao que será estudado) (1 - Cartão Azul - conheço o assunto; 2 - Cartão Amarelo - sei um pouco; ou 3 -	C - Conhecimento Prévio (Conhecer o quanto o	Ao iniciar a disciplina o discente deve informar quanto pensa que sabe a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada	O objetivo é auxiliar o docente a acompanhar o discente individualmente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento

	Cartão Vermelho - desconheço o assunto) . Obs1: O planejamento deve estar disponível para o discente desde o primeiro dia de aula considerando o calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso. Portanto, o preenchimento desse campo deve estar disponível ao discente desde o primeiro dia de aula, sendo, portanto preenchido pelo próprio discente. Obs2: Deve ser possível ao discente filtrar a informação considerando os possíveis Grados: Azul (conheço o assunto); Amarelo (sei um pouco); Vermelho (desconheço o assunto).	discente pensa que sabe a respeito do que será estudado).	conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.		Individual do Discente.
Sistema. Discente.	Motivacional: Conhecer o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado. Como o discente se sente em relação ao que será estudado, representado por um Emotion. (1 - Carinha Feliz - Motivado; 2 - Carinha Neutra - indiferente; ou 3 - Carinha Triste - Desmotivado). Considerando o planejamento associado ao calendário acadêmico e a ementa da disciplina/curso exibido em tela. Obs1: Deve ser possível ao discente filtrar a informação considerando os possíveis sentimento. Carinhas: Motivado, Neutro, Desmotivado.	Emotion.	Ao iniciar a disciplina o discente deve informar sua motivação a respeito do que será estudado. Este campo está associado a cada conteúdo a ser estudado. Ao iniciar a disciplina o discente já pode informar esse campo para todo o conteúdo planejado para a disciplina.	O objetivo é auxiliar o docente a acompanhar o discente individualmente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente.
Discente.	I (Interação individual com o docente). Ao clicar na interação o aplicativo desviará para a 6. Tela - Interação - Visão do Discente. Obs1: Discente registra sua interação com o docente que pode acontecer de 3 (três formas): a) Por escrito.	I (Interação individual com o docente).	Quando o discente quiser interagir individualmente com o docente.	O objetivo é auxiliar o discente a superar suas dificuldades.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 6. Tela - Interação - Visão do Discente.

	b) Por áudio gravado. c) Por vídeo gravado. d) Por arquivo enviado. Obs2: a interação está associada ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs3: Esta interação funciona de forma similar ao "Whatsup". Obs4: O sistema deve indicar no campo Interação (☒) nas respectivas telas em que ele aparece de forma a demonstrar que há uma interação para o docente: 1. Tela - Acompanhamento da Turma, 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e em 10. Tela - Inicial do Discente. Obs5: O sistema deve manter os registros das interações entre docente e discente agrupadas por conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Obs6: O sistema deve modificar o ícone interação, por exemplo: a) ➡☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação, cor Azul. b) ☒← - indica que chegou uma solicitação de interação, cor Vermelha. c) ↔ - indica que houve interação e que foi encerrada (solucionada), cor Preta. d) Em branco - nenhuma interação. Obs7: Quando o discente clica no ícone Interação (☒) que está associado ao conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico, o sistema: a) Exibe 6. Tela - Interação - Visão do Discente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo). Então:				7. Tela - Interação - Visão do Docente.

	1. O discente interage com o docente por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 2. O sistema atualizará em 10. Tela - Inicial do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para →☒ - que indica que foi enviada solicitação de uma interação ao docente. 3. O sistema atualizará em 1. Tela - Acompanhamento da turma, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. 4. O sistema atualizará em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente, o campo Interação (☒), modificando esse ícone para ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para o docente. Obs8: Quando o docente clica no ícone ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele, o sistema: 1. Exibe 7. Tela - Interação - Visão Docente (já preenchida conforme explicado no início das explicações deste campo) posicionada no conteúdo, atividade e respectivo calendário acadêmico. Observe que todas as interações relacionadas a esse conteúdo estarão agrupadas, sendo exibidas conforme o histórico das interações. 2. O docente responde a interação que pode ser por texto, áudio, vídeo ou arquivo anexo. 3. O sistema atualiza as telas: 1. Tela - Acompanhamento da turma - →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele				

	atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente - →☒ - indica que foi enviada solicitação de uma interação (ele atendeu a solicitação de interação com o discente - respondeu). 10. Tela - Inicial do Discente - ☒← - que indica que chegou uma solicitação de interação para ele (o docente respondeu sua solicitação de interação). Obs9: O sistema realçará o nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma se existir solicitação de interação com ele. Não importa se a interação foi solicitada pelo discente ou pelo próprio docente. Neste caso o docente deve acessar em 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente (porque pode haver solicitação de interação que não dê para ser visualizada diretamente na tela que está sendo exibida) de modo a verificar qual interação está em aberto e atuar nela. Obs10: O sistema deve eliminar o realce do nome do discente em 1. Tela - Acompanhamento da Turma quando não existir solicitação de interação ou quando a interação for encerrada. Obs11: Somente quem abriu a solicitação de interação é quem pode encerrá-la. E o fará no ícone ↔ localizado junto ao ícone do microfone e clipes na caixa digite sua mensagem quando estiver satisfeito com a interação. Obs12: Tanto o docente quanto o discente podem executar um filtro para				

	verificar as interações que foram solicitadas, de modo a saber quais foram solicitadas, respondidas e encerradas e a que conteúdo, atividade e calendário acadêmico estão associadas.				
Discente	D (Desafio). Ao clicar no ícone Desafio (D) o aplicativo desviará para a 9. Tela - Desafio - Visão Discente correspondente, considerando o conteúdo e calendário acadêmico. O discente responderá desafio e fornecerá <i>feedback</i> que auxilie o docente refletir sobre sua prática e acompanhá-lo de forma eficaz.	D (Desafio).	Quando houver desafio e o discente quiser respondê-lo.	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 8. Tela - Desafio Docente - Visão do Docente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Sistema. Discente.	SAD (Status Atividade Discente). Quando o discente responder o desafio e clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD . Obs1: No caso do discente não responder o desafio, após o segundo prazo, o sistema deverá atualizar o SAD .	SAD	Quando o discente responder o desafio e clicar no botão "Enviar", o sistema deve observar o prazo e atualizar o SAD .	O objetivo é acompanhar individualmente o discente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 4. Tela - Planejamento. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Discente.	Sentimento do discente após responder ao desafio (na cor cinza quando o discente não responder; Azul - sinto-me apto a repassar para os colegas; Amarelo - sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas; e, Vermelha - estou com dúvidas). Obs1: O Sentimento do discente após responder ao desafio deve ser registrado em 9. Tela - Desafio - Visão Discente deve refletir em 5. Tela - Acompanhamento Individual do	Sentimento do discente após responder ao desafio.	Após o discente responder o desafio em 9. Tela - Desafio - Visão Discente.	O objetivo é incentivar o discente a refletir sobre sua aprendizagem, se auto avaliar e auxiliar o docente a acompanhá-lo individualmente.	1. Tela - Acompanhamento da Turma. 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.

	Discente, e na 1. Tela - Acompanhamento da Turma, considerando o Desafio que deve estar associado conteúdo e calendário acadêmico previamente selecionado. O prazo que foi acordado e registrado no planejamento deve ser cumprido.				
Sistema Discente	Feedback do Discente. Essa informação é preenchida pelo discente e provem de 9. Tela Desafio - Visão Discente, campo "Feedback do Discente". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nas telas: 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente.	Feedback do Discente.			5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Sistema Docente	Feedback do Docente. Essa informação é preenchida pelo docente e provem de 8. Tela Desafio - Visão do Docente, campo "Feedback do Docente". Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nas telas: 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente.	Feedback do Docente.			5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Docente	Observações quanto ao Discente. O docente registra de forma livre as informações necessárias para auxiliar o discente a superar suas dificuldades e limitações, de forma motivá-lo rumo a autonomia. Obs1: O sistema deverá atualizar essa informação nas telas: 5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente e na 10. Tela - Inicial do Discente.	Observações.	Quando o docente quiser registrar o acompanhamento individual do discente.	Para facilitar o acompanhamento individual.	5. Tela - Acompanhamento Individual do Discente. 10. Tela - Inicial do Discente.
Discente	Imprimir. O Discente pode imprimir o seu acompanhamento da disciplina.	Imprimir.			

APÊNDICE G – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: TEORIA DA ATIVIDADE E *GROUNDED THEORY*

Este Apêndice apresenta o arcabouço teórico que fundamentou este trabalho, que foram: a Teoria da Atividade e a *Grounded Theory*. A Seção 1 aborda a Teoria da Atividade e sua relação com a regulação social e o acompanhamento individual do discente para prática de avaliação em ambiente virtual da aprendizagem. A Seção 2 expõe a *Grounded Theory*.

1. Teoria da Atividade

É uma teoria social da consciência humana, que interpreta a consciência como o produto de interações de um indivíduo com as pessoas e artefatos no contexto da atividade prática cotidiana. A consciência se constitui como a promulgação de nossa capacidade de atenção, intenção, memória, aprendizagem, raciocínio, linguagem, reflexão e imaginação. É por meio do exercício dessas capacidades em atividades diárias que desenvolvemos; Na verdade, esta é a base da nossa própria existência (KAPTELININ e NARDI, 2006, p. 8).

A teoria da atividade objetiva compreender o ser humano, em circunstâncias naturais de sua vida cotidiana, por meio da análise do objetivo, estrutura e processo de suas atividades. A análise da atividade possibilita compreender sujeitos e objetos. Convém salientar que as propriedades do sujeito e do objeto existem somente durante o processo da atividade. Desta forma, a Atividade é proposta como a unidade básica de análise que possibilita compreender sujeito e objeto. Essa compreensão não pode ser alcançada, concentrando-se no sujeito ou no objeto separadamente.

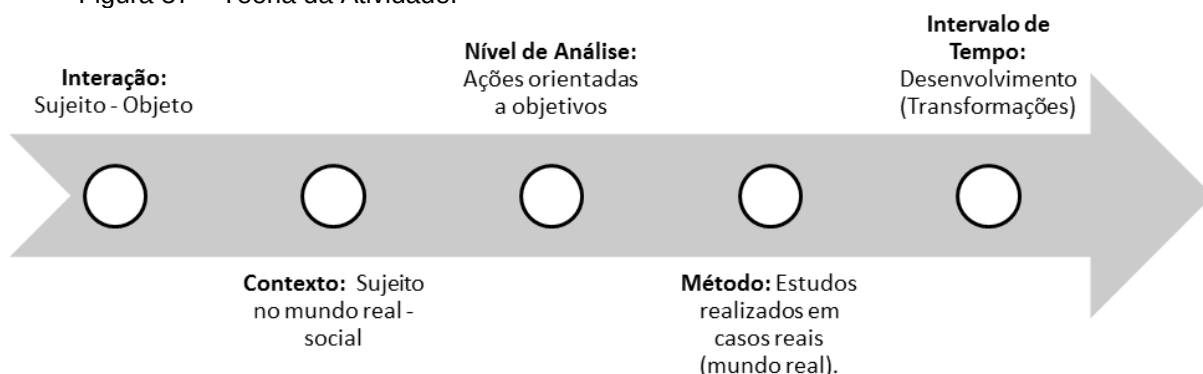
Neste íterim, importa esclarecer alguns aspectos, conforme Kaptelinin e Nardi (2006):

- a) A noção de atividade não pode ser estendida a qualquer tipo de interação;
- b) Na teoria da atividade qualquer atividade é uma atividade do sujeito, contudo, nem toda entidade é um sujeito;
- c) Sujeitos vivem no mundo e têm necessidades que só podem ser atendidas se eles agirem nesse mundo;

- d) A interação é iniciada e realizada pelo sujeito com vistas a atender as suas necessidades. A interação implica em efeito mútuo, ambos são impactados (sujeito e objeto);
- e) A teoria da atividade amplia a análise deixando de focar apenas nas tarefas e passa a considerar um contexto significativo da interação do sujeito com o mundo, incluindo o contexto social. A fronteira do mundo objetivo ultrapassa os limites da interface;
- f) A teoria da atividade enfatiza a importância de estudar o uso da tecnologia como parte das interações humanas em contexto de vida real; e
- g) Atenção às mudanças e diferenças decorrentes do desenvolvimento – de novíços a experts.

Resumindo, a Figura 57, sintetiza a Teoria da Atividade segundo Kaptelinin e Nardi (2006).

Figura 57 – Teoria da Atividade.



Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Segundo Neto (2008, p.59),

A Teoria da Atividade [Engeström 1987; Nardi 1996; Nardi e Redmil 2002] possui origens na filosofia sócio-cultural soviética fundada por Vygotsky (1978) e seus colegas A. N. Leont'ev (1979) e A. R. Luria (1975). Ela é constituída de um conjunto de princípios que adotam a atividade humana como elemento central de análise para a compreensão e descrição do contexto sócio-cultural.

Vygotsky argumentou que a única maneira de revelar o impacto da cultura na mente era seguir as transformações de desenvolvimento histórico de fenômenos mentais no contexto social e cultural (KAPTELININ e NARDI, 2006, p. 39).

Segundo Kaptelinin e Nardi (2006), para Leontiev atividade é a relação ativa do sujeito com a realidade. Desta forma, Souza (2012) afirma que:

Para Leontiev (NÚÑEZ, 2009), a atividade humana existe na forma de ações ou conjunto de ações. Logo, ao se utilizar o conceito de atividade, estamos lidando com uma abstração, que é definida a partir de sua relação com o motivo, que é o que lhe dá direção. Na prática, a atividade não é percebida, já que o que se percebe são as ações que a compõem. É importante destacar que uma determinada ação pode fazer parte de diferentes tipos de atividade e uma atividade pode exigir o uso de várias ações para ser realizada. Leontiev denomina de operações os métodos para executar as diferentes ações. As ações, como visto anteriormente, são relacionadas com os objetivos, e as operações são relacionadas as condições. Isto é, para se atingir um objetivo, pode-se utilizar diferentes procedimentos, ou seja, operações em sua execução. Por exemplo, para realizar um objetivo de cortar, pode-se utilizar qualquer uma destas operações, como cortar, quebrar e serrar (p. 59).

Então, resumindo, para Leontiev segundo Kaptelinin e Nardi (2006, p. 55-58):

- a) Atividade é a relação ativa do sujeito com a realidade, não podendo existir sem seus respectivos objetos (objetivos);
- b) "Qualquer atividade de um organismo é dirigida a um determinado objeto; uma atividade 'sem objeto' é impossível (LEONTIEV 1991)"; e
- c) Os aspectos culturais como as ferramentas, a linguagem e a divisão do trabalho possuem papéis deveras importantes no desenvolvimento humano. As ferramentas por serem veículos que transmitem a experiência humana de geração para geração. A ferramenta e o aprendizado de como utilizá-la modifica a forma de como o ser humano interage com o mundo. Quando alguém participa de um trabalho colaborativo, suas ações são motivadas por um objetivo, porém direcionadas a outro (do grupo). Desta forma, a divisão do trabalho cria condições para a dissociação entre os motivos e objetivos.

A atividade é estruturada em três camadas, como evidenciado na Figura 58 e explicado logo a seguir.

Figura 58 – Hierarquia da Teoria da Atividade.



Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006, p. 62-64).

- a) Atividade é orientada a um motivo, ou seja, é o objetivo do sujeito, sua motivação. Contudo, as atividades socialmente distribuídas caracterizam-se

pela dissociação entre sua motivação e o direcionamento dos objetivos. Esse é um aspecto complexo presente na vida de quem vive em sociedade, sendo necessário dissociar aquilo que o atrai e motiva, daqueles objetos para os quais as suas atividades são dirigidas;

- b) Ações, são as etapas que precisam ser realizadas para que a atividade seja concluída e seu processo é consciente; e
- c) Operações, por sua vez, são as ações decompostas em unidades de ação. São direcionadas a alcançar os objetivos e são automatizadas.

Conforme Kaptelinin; Nardi; Macaulay (1999, p. 28), "A mente humana emerge, existe, e só pode ser compreendida dentro do contexto da interação humana com o mundo"; e "essa interação, ou seja, a atividade, é social e culturalmente determinada" são duas ideias básicas da teoria da atividade. Essas ideias são elaborados na teoria da atividade em um conjunto de cinco princípios.

Segundo Kaptelinin e Nardi (2006) os princípios que regem a Teoria da Atividade devem ser considerados como um sistema integrado, visto que são associados a vários aspectos da Teoria como um todo. Estes são:

a) Princípio da Orientação

Toda ação humana é direcionada a objetos. Quando alguém vende ou aprende, vende alguma coisa ou aprende alguma coisa. Da mesma forma seus sonhos, emoções e sentimentos também são dotados de intenção. Desta forma, faz-se necessário analisar os objetos de modo a compreender os seres humanos individual ou coletivamente. Uma maneira de entender os objetos de atividades é pensá-los como objetivos que dão sentido ao que as pessoas fazem. O objeto por si só não determina a atividade. É a relação entre o sujeito e o objeto que determinará como eles se desenvolverão (KAPTELININ e NARDI 2006, p. 66).

Cada atividade é direcionada para algo que objetivamente existe no mundo, ou seja, um objeto. É o caso de um programa de computador cujo objeto consituiu uma das atividades de um programador. A atividade humana pode ser orientada para dois tipos de objetos: as coisas e as pessoas. Saliente-se que a noção de um objeto não é limitada na teoria da atividade a propriedades físicas, químicas e biológicas de indivíduos. Propriedades social e culturalmente determinadas também são propriedades objetivas que podem ser estudadas com métodos objetivos. É o caso, por exemplo, dos efeitos previstos

e das formas de usar os artefatos que podem ser objetivamente estudados (KAPTELININ e NARDI 1999, p. 28-29).

"Toda atividade humana é realizada por um sujeito em direção a um objeto, onde transformações mútuas podem ocorrer durante o curso do desenvolvimento [Leontiev 1978]" (NETO, 2008, p. 59).

b) Princípio da Mediação

As ferramentas exercem um importante papel de mediação, visto que moldam a maneira como os seres humanos interagem com a realidade. De acordo com o princípio da Internalização-Externalização, a modelagem das atividades externas eventualmente resulta na modelagem da interna. Usualmente as ferramentas refletem a experiência de outras pessoas que tentaram resolver problemas semelhantes, bem como, aquelas que inventaram ou modificaram a ferramenta para torná-la mais eficiente e eficaz. Sendo assim, as ferramentas são criadas e transformadas ao longo da atividade e carregam consigo evidências histórico-culturais do seu desenvolvimento. Portanto, o uso das ferramentas é a acumulação e transmissão de conhecimento social.

Nessa perspectiva, a Teoria da Atividade reconhece a importância dos artefatos culturalmente desenvolvidos, considerando-os como mediadores fundamentais das ações humanas intencionais que relacionam os seres humanos à cultura e história da humanidade. Assim, os componentes chave da mediação são: sujeitos, objetos e artefatos de mediação. Acrescente-se que a relação entre tais componentes pode mudar com o tempo e o desenvolvimento, sendo a análise histórica a única forma de obter *insights* sobre a interação entre estes componentes (KAPTELININ e NARDI 2006, p. 70-71).

Toda relação dos seres humanos com os objetos ao redor é mediada por ferramentas, podendo estas serem externas (martelo, computador) ou presentes internamente na mente do sujeito (ex.: conceitos, heurísticas) (NETO, 2008, p. 59).

c) Princípio da Estrutura Hierárquica da Atividade

Conforme Kaptelinin e Nardi (1999), a interação entre os seres humanos e o mundo está organizada em níveis hierárquicos. A estrutura hierárquica da atividade compreende três níveis: atividades, ações e operações.

As atividades são realizadas de forma a cumprir os motivos, os quais podem ser considerados objetivos de nível superior que não estão subordinados a quaisquer outros objetivos. As pessoas podem ou não ter consciência de suas motivações (KAPTELININ e NARDI 1999, p. 29).

A ação é um processo consciente direcionado a um objetivo que pode ser decomposto em outras ações. No nível das operações o processo é realizado automaticamente. A estrutura da Teoria da Atividade é dinâmica, quer dizer, os níveis podem subir ou descer desde que uma ação torne-se uma operação ou vice versa (KAPTELININ e NARDI 2006, p. 67).

A relação dos seres humanos com o mundo ao redor ocorre de forma hierárquica. Esta relação vai de um nível mais alto, associado à intencionalidade e motivações pessoais (nível de atividade), passando pelas ações observáveis orientadas a um determinado objetivo (nível intermediário de ação), e chegando, por fim, as pequenas operações realizadas inconscientemente pelos sujeitos (nível de operação) (NETO, 2008, p. 60).

Um exemplo clássico para mostrar as diferenças entre os níveis da atividade, citado por Neto (2008) e Souza (2012), é o de um sujeito realizando a atividade de dirigir um automóvel, conforme é mostrado no Quadro 31.

Quadro 31 – Exemplo dos níveis da estrutura hierárquica da atividade.

A motivação para realizar a atividade de dirigir pode ser “educar os filhos levando-os à escola”.	Nível da atividade
Para realizar a atividade, o indivíduo precisa definir os objetivos, como: 1º planejar o melhor caminho, 2º prestar atenção na sinalização, 3º ter cuidado com os demais automóveis.	Nível das ações
Porém, algumas das tarefas que serão realizadas podem ocorrer de forma automática, ou seja, o sujeito não as realiza conscientemente, como “passar marcha” e “acelerar”.	Nível das Operações

Fonte: Adaptado de Neto (2008) e Souza (2012).

d) Princípio do Desenvolvimento

A Teoria da Atividade orienta que a interação humana com a realidade deve ser analisada segundo a ótica do desenvolvimento (KAPTELININ e NARDI, 2006, p. 70-71).

Análise de qualquer tipo de fenômeno deve levar em consideração o contexto de seu desenvolvimento. Todas as práticas são o resultado de um desenvolvimento histórico que ocorre através da resolução de contradições e conflitos ocorridos durante o curso das atividades. Na Teoria da Atividade, desenvolvimento não é apenas um objeto de estudo, é uma Metodologia de Pesquisa do Desenvolvimento que possui as etapas de: (1) identificação dos pontos iniciais do desenvolvimento do fenômeno; (2) identificação dos

principais pontos de contradição⁶³ existentes em cada fase do desenvolvimento; (3) rastreamento de como as atividades se desenvolveram através da resolução de contradições (NETO, 2008, p. 61).

e) Princípio da Internalização – Externalização

A mente humana não é separada da cultura e da sociedade. A internalização e externalização são processos que relacionam a mente humana ao seu ambiente social e cultural. Há duas dimensões de externalização-internalização. A primeira corresponde a distinção entre processo mental e comportamento externo. A segunda diz respeito a distinção entre os fenômenos individual e coletivo. Tais dimensões enfatizam, respectivamente, os aspectos físicos e sociais da internalização e externalização. (KAPTELININ e NARDI 2006, p. 68-69).

O Quadro 32 sintetiza o princípio da internalização versus externalização.

Quadro 32 – Internalização X Externalização.

Internalização	Externalização
É a transformação de atividades externas em atividades internas. As atividades internas se desenvolvem (evoluem) por meio das atividades externas. Um exemplo é o do digitador que necessita olhar para o teclado e com o tempo o faz automaticamente, sem a necessidade de olhar para o teclado.	É a transformação de atividades internas em atividades externas.
A transformação acontece quando as atividades externas tornam-se internas.	Frequentemente a externalização é necessária quando ações internalizadas precisam ser reparadas ou escaladas. Exemplo de um cálculo que fica difícil de ser realizado mentalmente.
A internalização causa a redistribuição entre os componentes externos e internos da atividade.	A externalização é importante, também, quando da colaboração de diversas pessoas que requer que as atividades sejam executadas externamente de modo a possibilitar sua coordenação.
A internalização como apropriação individual de funções socialmente distribuídas é uma poderosa fonte de desenvolvimento.	A externalização como redistribuição social das atividades, relacionando os indivíduos em seus ambientes sociais, pode ser uma maneira de reparar o processo quando necessário.

Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006, p. 69).

Sendo assim, os processos mentais internos são derivados de ações externas do ambiente. Indivíduo e meio complementam-se e constituem-se mutuamente na atividade. À medida que o sujeito atua e transforma a

⁶³Na Teoria da Atividade uma contradição é uma tensão, incompatibilidade, conflito ou problema que prejudica o desenvolvimento das atividades.

atividade externa, as propriedades dos elementos desta atividade externa penetram no sujeito e o transformam (NETO, 2008, p. 60).

Os princípios básicos da teoria da atividade devem ser considerados um sistema integrado, porque eles estão associados a vários aspectos de toda a atividade. A aplicação sistemática de qualquer um desses princípios faz com que seja necessário envolver todos os outros. Por exemplo, a compreensão da estrutura hierárquica da atividade requer uma análise do seu objeto ou motivo, bem como, as transformações de desenvolvimento entre as ações e operações, e entre os componentes internos e externos. Este último, por sua vez, pode depender criticamente às ferramentas utilizadas para a atividade (KAPTELININ e NARDI, 1999).

Kaptelinin e Nardi (2006) ressaltam que os princípios da Teoria da Atividade são encapsulados na noção de pessoas que atuam com tecnologia, sendo estes:

- a) **Ênfase na intencionalidade humana** (as pessoas agem orientadas a objetivos – motivos – diferentemente das coisas, ou seja, das ferramentas. As tecnologias são concebidas e utilizadas no contexto de pessoas com intenções e desejos. A teoria da atividade considera a relação entre as pessoas e ferramentas como uma mediação; ferramentas são consideradas mediação entre as pessoas e o mundo.);
- b) **Assimetria entre pessoas e coisas** (faz a distinção entre pessoas e coisas, o que possibilita a discussão da intencionalidade humana.);
- c) **Importância do desenvolvimento humano** (as pessoas vivenciam diferentes fases em seus desenvolvimentos psicológicos, sociológicos e culturais, portanto, faz-se necessário entender o desenvolvimento humano para então, entender as mediações das ferramentas.); e,
- d) **A ideia da cultura e da sociedade como elementos que dão forma à atividade humana** (na Teoria da Atividade, o desenvolvimento é um processo sociocultural, mas o indivíduo não se reduz à sociedade ou cultura. A natureza dialógica do processo de internalização – externalização torna possível para as pessoas transformarem a cultura por meio da sua atividade. Não se pode compreender a atividade se não se observar o desenvolvimento dos usuários – a sua capacidade de crescer e mudar com a tecnologia – isso é de suma importância.).

A Teoria da Atividade considera que as pessoas agem com tecnologia: as tecnologias são planejadas e utilizadas em contexto de pessoas com intenções e desejos. Pessoas agem como sujeitos no mundo, construindo e concretizando suas intenções e desejos como objetos. A Teoria da Atividade mostra a relação entre pessoas e ferramentas como mediações; as ferramentas são os mediadores entre as pessoas e o mundo (KAPTELININ e NARDI, 2006, p.10).

1.1. Teoria da Atividade: Modelo de Engeström

O modelo proposto por Engestrom (1987) incorpora a relação sujeito-objeto, que foi o principal foco da análise de Leontiev (1978), em um modelo estendido descrevendo a atividade como um fenômeno coletivo.

O conceito subjacente de seu *framework* é: orientado a objeto, ao coletivo, e a atividade humana culturalmente mediada, ou sistema de atividade. Os elementos deste sistema incluem o objeto, o sujeito, os artefatos de mediação (sinais e ferramentas), as regras, a comunidade e a divisão do trabalho (KAPTELININ e NARDI, 2006).

Conforme os autores supracitados, na abordagem da Teoria da Atividade desenvolvida por Engeström (1987), a unidade da análise é definida como um sistema de atividade coletivo, muito mais do que atividade individual. O objeto da atividade é definido pela comunidade, e, é a comunidade quem realiza a atividade coletiva. Embora seu modelo considere o sujeito como um de seus componentes, o sujeito em seu modelo parece ser a comunidade.

Tanto Leontiev (1978) quanto Engeström (1987) consideram que a atividade é a relação entre os sujeitos e seus objetos, e toda a atividade é social. E, enfatizam a importância da cultura, do desenvolvimento e da mediação. Ao mesmo tempo, pode-se observar diferenças entre ambos que são especificamente evidentes quando da interpretação do objeto da atividade, como mostrado no Quadro 33.

Quadro 33 – Perspectivas do objeto da atividade.

	Leontiev	Engeström
Forma da Atividade	Individual e coletiva	Coletiva
"Dono" do objeto	Indivíduo (podendo ser coletivo)	Comunidades
Fenômenos Relacionados	Motivação, necessidade (o "verdadeiro motivo da atividade)	Produto (o que está sendo transformado em resultado)
Disciplina	Psicologia	Mudança organizacional

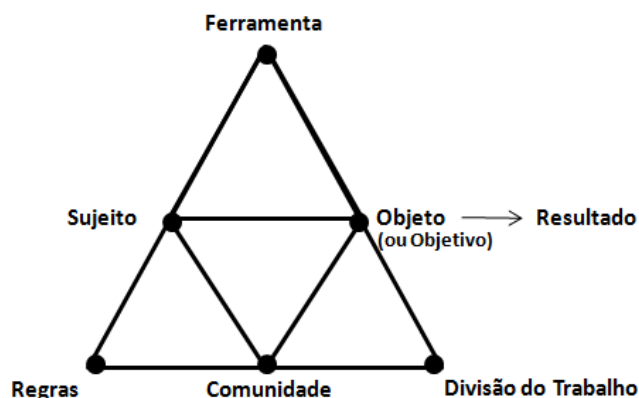
Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006, p. 143).

Para Leontiev (1978), o objeto da atividade é realizado por indivíduos, coletiva ou individualmente, e está relacionado com a motivação. Por outro lado, para Engeström (1987), o conceito de objeto, introduzido por meio da relação "sujeito-objeto", é o objeto de atividades coletivas. O objeto é como a matéria-prima ou espaço problema no qual a atividade é dirigida, e, é moldada e transformada em resultado. Sendo assim, o conceito de objeto está essencialmente relacionado com a produção, embora sua relação com as necessidades e motivos humanos também seja mencionada (KAPTELININ e NARDI, 2006).

As diferenças no significado de "objeto da atividade" destas duas abordagens são determinadas por seus objetivos. Enquanto Leontiev (1978) introduziu o objeto da atividade como um conceito psicológico, para Engeström (1987) este conceito é uma ferramenta analítica para estudar a mudança organizacional. Os *frameworks* de Engeström (1987) e de Leontiev (1978) são versões complementares à teoria da atividade, cada um dos quais é "personalizado" para lidar com o sucesso com questões prática e com pesquisa, em seus respectivos domínios. Seus escopos são diferentes e podem ser aplicados para resolver diferentes tipos de pesquisas e tarefas práticas (KAPTELININ e NARDI, 2006).

A Figura 59 exibe o Modelo Sistêmico da Atividade de Engeström (1987). Nele a atividade pode ser compreendida como ação ou conjunto de ações que ocorrem coletivamente, de forma sistêmica, dentro de um contexto. Sendo assim, a atividade envolve sujeito(s), ferramenta(s), objeto(s), objetivo(s), a comunidade – da qual participa(m) o(s) sujeito(s) – com suas regras, assim como, a divisão do trabalho que distingue a atividade e revela como a comunidade se organiza.

Figura 59 – Modelo sistêmico da atividade.



Fonte: Engeström (1987)

O Quadro 34 define os elementos que compõem a Teoria da Atividade, cuja unidade básica de análise é a atividade, considerando o Modelo de Engeström.

Quadro 34 – Estrutura da Teoria da Atividade segundo o Modelo de Engeström.

Elemento	Definição	Relação entre os elementos
Sujeito	Realiza ações – atua sobre o objeto da atividade.	
Ferramenta	Guia a ação (artefato de mediação no processo de transformação).	É a forma de mediação entre o sujeito e o objeto.
Objeto (Objetivo)	O que se pretende alcançar (para onde as ações da atividade estão direcionadas). É a meta do sujeito, pode ser algo concreto, como a produção de um artefato qualquer ou abstrato, como o ensino de um conteúdo.	Está ligado ao resultado da atividade.
Resultado	Transformação resultante da atividade. Vale ressaltar que pode traduzir o alcance ou não do objetivo.	
Regras	São estabelecidas por convenções e relações sociais na comunidade. Podem ser implícitas ou explícitas por meio da divisão do trabalho, quer dizer, a atividade pode ser compartilhada entre os membros da comunidade. Determina o papel de cada sujeito e suas respectivas tarefas.	É a forma de mediação entre o sujeito e a comunidade.
Comunidade	Segundo a teoria da atividade, o sujeito sempre está inserido em uma comunidade, mesmo quando seu interesse é individual. Compreende todos os sujeitos que compartilham o mesmo objeto.	É a forma de mediação entre o sujeito e o objetivo.
Divisão do Trabalho	Compartilhada entre os membros da comunidade e estabelecida por meio das regras. Como a comunidade se organiza. Está relacionada ao processo de transformação de um objeto para um resultado.	É a forma de mediação entre a comunidade e o objetivo.

Fonte: Adaptado de Neto; Gomes; Tedesco (2003).

1.2. O *Checklist* da Teoria da Atividade

Segundo Kaptelinin e Nardi (1999), o *Checklist* da teoria da atividade é uma ferramenta analítica que não fornece soluções prontas que possam ser aplicadas diretamente a problemas específicos. Seu objetivo é apoiar investigadores e *designers* em sua busca por soluções, ajudando-os a fazer perguntas significativas.

A estrutura do *Checklist* reflete os cinco princípios básicos da teoria da atividade. Tendo sido projetado para analisar como as pessoas usam (ou usarão) a tecnologia de computador. Sendo assim, o princípio da mediação é fortemente enfatizado. Este princípio tem sido aplicado em todo o *Checklist* e sistematicamente combinado com os outros quatro princípios. Isso resulta em quatro perspectivas sobre a utilização da "tecnologia" a ser avaliada ou concebida (Kaptelinin e Nardi 1999, p. 33):

1. Meios e fins – na medida em que a tecnologia facilita e restringe o alcance das metas dos usuários e o impacto da tecnologia em provocar ou resolver conflitos entre objetivos diferentes;
2. Aspectos sociais e físicos do ambiente – integração da tecnologia com os requisitos, ferramentas, recursos e regras sociais do ambiente;
3. Aprendizagem, cognição e articulação – componentes da atividade internos versus externos e o apoio da tecnologia em suas transformações; e
4. Desenvolvimento – desenvolvimento e transformação dos componentes anteriores como um todo.

O Quadro 35 apresenta um resumo da estrutura do *Checklist* que reflete os cinco princípios básicos da teoria da atividade.

Quadro 35 – Resumo da estrutura do checklist.

Considerações			
Meios / Fins (estrutura hierárquica da atividade)	Ambiente	Aprendizagem / cognição / articulação (externalização / internalização)	Desenvolvimento (articulação - desenvolvimento)
Os seres humanos têm hierarquias de objetivos que emergem das tentativas de satisfazer as suas necessidades nas circunstâncias atuais. Compreender o uso de qualquer tecnologia deve começar com a identificação dos	Os seres humanos vivem no mundo social e cultural. Eles realizam seus motivos e objetivos por meio da transformação ativa de objetos em seus ambientes. Esta perspectiva do <i>Checklist</i> identifica os objetos	As atividades incluem os componentes internos (mentais) e externos. Um componente externo pode se transformar em interno e vice-versa. Os sistemas computacionais devem apoiar a internalização de novas formas de ação e a articulação dos processos	Atividades sofrem transformações de desenvolvimento permanente. A análise do histórico das atividades pode ajudar a revelar os principais fatores que influenciam o desenvolvimento. A análise de potenciais alterações no ambiente pode ajudar a prever o seu efeito sobre a

objetivos das ações-alvo, que são relativamente explícitos, e, em seguida, alargando o âmbito da análise de ambos "up" (para ações e atividades de nível superior) e "down" (para ações de nível mais baixo e operações).	envolvidos na atividades e constitui o ambiente de uso da tecnologia.	mentais, quando necessário, para facilitar a resolução de problemas e coordenação social.	estrutura das atividades.

Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Assim, existem duas versões do *Checklist*, a de "Avaliação" (vide Apêndice J) e a de "Design" (vide Apêndice I). Ambas são usadas como conjuntos organizados de itens que abrangem os fatores contextuais que podem influenciar o uso de uma tecnologia de computação em contexto real.

Em síntese, o *Checklist* pode ser usado para (1) fornecer uma visão preliminar dos fatores contextuais potencialmente relevantes; (2) selecionar as ferramentas adequadas para uma maior exploração; e (3) avaliar as limitações dessas ferramentas.

1.3. Teoria da Atividade na regulação social e o acompanhamento individual do discente

A escolha da Teoria da Atividade para apoiar o desenvolvimento da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo** propostas neste trabalho deve-se ao fato de que:

- “A Teoria da Atividade, através dos Princípios da Mediação e da Orientação a um Objeto, oferece uma visão do papel mediador das tecnologias nas práticas humanas” (NETO, 2008, p. 62);
- Tem sido amplamente aceita como uma alternativa adequada para preencher a lacuna existente entre teoria e prática. (NARDI, 2001);

- “A Teoria da Atividade fornece um modo de se estruturar, esclarecer e compreender os dados obtidos por meio de métodos de observação em campo, que descrevem a atividade diária” (FALCÃO, 2007, p. 73); e
- “Por enfatizar contexto e artefatos, a Teoria da Atividade revela-se extremamente adequada no processo de desenvolvimento de ferramentas interativas, que podem ser vistas como mediadoras da interação do humano com o mundo” (FALCÃO, 2007, p. 73).

O Quadro 36 apresenta a adequação dos princípios da Teoria da Atividade para a Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente.

Quadro 36 – Adequação do uso da Teoria da Atividade para a *regulação social* (interação) e acompanhamento individual do discente.

Princípio	Acompanhamento Individual do Discente	
Orientação	O sujeito atua sobre o objeto da atividade, ou seja, docente e discente buscando a melhoria da aprendizagem.	
Mediação	A tecnologia como ferramenta de mediação entre o sujeito e o objeto. O docente (sujeito) e o discente (sujeito) fazem uso da Ferramenta Cadmo (software) para a melhoria da aprendizagem (objeto).	
Estrutura Hierárquica da Atividade	Atividade (nível mais alto)	“A atividade humana é uma atividade consciente, orientada a um objetivo do qual o sujeito tem plena consciência”. (SOUZA 2012, p. 71). Intenção/Motivação: <i>Regulação Social</i> (interação) e acompanhamento individual do discente visando o alcance dos objetivos propostos no processo de ensino-aprendizagem, acordados na avaliação. E a superação das dificuldades apresentadas pelo discente ao longo desse processo, viabilizada por meio do <i>feedback</i> “bidirecional”.
	Ação (nível intermediário)	“Uma atividade pode ser realizada usando-se diferentes ações, e uma mesma ação pode ser usada na realização de atividades distintas. Antes de uma ação ser executada, ela é planejada na consciência do indivíduo. Quanto mais bem planejada, mais sucesso a ação terá na sua execução. [...] As ações estão diretamente relacionadas com o objetivo do sujeito, que por sua vez é impulsionado pelo motivo que conduziu o sujeito a realizar a atividade” (SOUZA 2012, p. 71). Segundo Souza (2012), uma ação compreende: Planejamento, Atenção e Decisão.

		O docente interage e acompanha individualmente o discente visando o alcance dos objetivos propostos no processo de ensino-aprendizagem acordados. E a superação das dificuldades apresentadas pelo discente ao longo desse processo é viabilizada por meio do <i>feedback</i> "bidirecional".
	Operação (nível mais baixo)	“Cada operação é, a princípio, uma ação consciente, que, posteriormente, torna-se uma operação (ação inconsciente), tendo em vista que já foi praticada o suficiente para o indivíduo internalizá-la” (SOUZA 2012, p. 71). Reflexão da prática (docente), <i>Feedback</i> (docente e discente) e autorregulação (discente).
Desenvolvimento	Comunicação/Acompanhamento 1. Identificação dos pontos iniciais do desenvolvimento do fenômeno; 2. Identificação dos principais pontos de contradição⁶⁴ existentes em cada fase do desenvolvimento; 3. Rastreamento de como as atividades se desenvolveram através da resolução de contradições.	
Internalização – Externalização	Internalização: reflexão docente possibilitada pela interação/accompanhamento individual do discente. Externalização: <i>Feedback</i> para o discente, bem como, para o docente no ensejo de modificar os termos da relação ensino-aprendizagem.	

Fonte: A Autora

A interpretação do Modelo de Engeström e sua aplicação na *Regulação Social* / Acompanhamento Individual do Discente em Ambiente Virtual da Aprendizagem é apresentada no Quadro 37 e na Figura 60.

Quadro 37 – Interpretação do Modelo de Engeström e sua aplicação na *regulação social* (interação) / acompanhamento individual do discente.

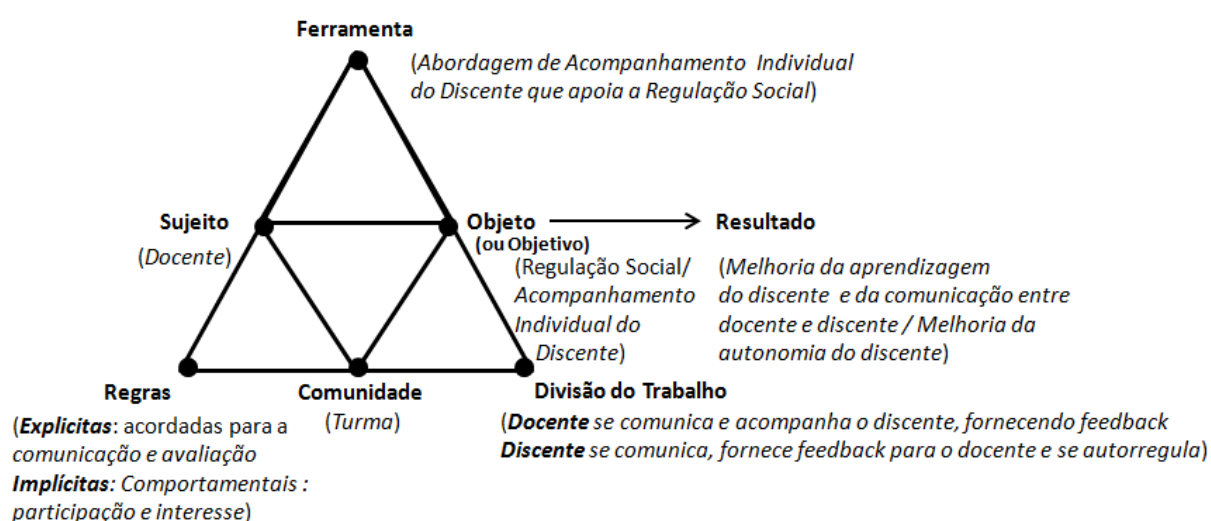
Modelo de Engeström	Aplicando o Modelo de Engeström na <i>Regulação Social</i> / Acompanhamento Individual do Discente
O sujeito utiliza ferramentas para alcançar objetivo(s), segundo regras estabelecidas junto à comunidade.	Docente utiliza a ferramenta (<i>software</i>) com o objetivo de interagir (se comunicar) / acompanhar o desempenho do discente segundo as regras de avaliação estabelecidas junto à Comunidade

⁶⁴Na Teoria da Atividade uma contradição é uma tensão, incompatibilidade, conflito ou problema que prejudica o desenvolvimento das atividades.

	(turma), considerando a abordagem de acompanhamento individual do discente.
A ferramenta auxilia o sujeito a alcançar o(s) objetivo(s) segundo as regras, respeitando a divisão do trabalho (que pode existir ou não).	A ferramenta (<i>software</i>) auxilia o docente e o discente a interagirem (<i>regulação social</i>) / acompanhar o discente segundo as regras estabelecidas respeitando a divisão do trabalho.
O sujeito define o objetivo por meio da ferramenta (<i>software</i>) considerando a comunidade e a divisão do trabalho, esperando a melhoria da aprendizagem e da interação como resultado.	O objetivo do sujeito (docente) é interagir com o discente (<i>regulação social</i>) / acompanhar individualmente o desempenho do discente por meio da ferramenta (<i>software</i>) considerando a comunidade (discente/turma) e a divisão do trabalho, esperando como resultado a melhoria da aprendizagem.
A comunidade segue as regras definidas pelo sujeito para alcançar o objetivo segundo a divisão do trabalho.	A comunidade (discente/turma) segue as regras definidas pelo sujeito (docente) para alcançar o objetivo (comunicação e acompanhamento individual do discente) segundo a divisão do trabalho.
Divisão do trabalho obedece as regras que foram definidas para a comunidade, por meio da ferramenta com vistas a atingir o objetivo.	Divisão do trabalho obedece a regras que foram definidas para a comunidade (turma), por meio da ferramenta (<i>software</i>), com vistas a atingir o objetivo (<i>regulação social</i> e acompanhamento individual do discente).

Fonte: A Autora.

Figura 60 – Acompanhamento individual do discente segundo o Modelo de Engeström.



Fonte: A autora.

O Quadro 38 evidencia o resultado da regulação social / acompanhamento individual do discente segundo os princípios da Teoria da Atividade.

Quadro 38 – Resultado da *regulação social* (interação) / acompanhamento do discente segundo a Teoria da Atividade.

Resultado
Docente e discente, mutuamente modificados (<i>regulação social</i>). Docente: refletindo sobre sua prática e readaptando o ensino para atender às necessidades dos discentes. Discente: autorregulando sua aprendizagem.

Fonte: A autora.

O Quadro 39 apresenta as ações necessárias para acompanhar o discente em um ambiente virtual da aprendizagem tendo por base a Teoria da Atividade.

Quadro 39 – Atividades para a *regulação social* (interação) / acompanhamento individual do discente.

Atividade	Ação
Acompanhar individualmente o discente	O sujeito influencia e é influenciado pelo objeto, ou seja, docente e discente influenciam-se.

Fonte: A autora.

Sabe-se que em meados de 1982-1983, a Interação Humano-Computador (IHC) emergia como área de pesquisa da psicologia. Àquela época Bodker's percebeu a limitação do uso da Teoria da Atividade, de então, que se resumia em focar exclusivamente nos aspectos do processamento da informação da interação humano-computador. Diante do exposto, em 1991, sugere a Teoria da Atividade – como foi proposta por Leontiev (1978) e seus seguidores, como o arcabouço teórico para a área de pesquisa em IHC. A ideia principal era a necessidade de considerar o uso humano da tecnologia dentro de um contexto mais amplo da interação humana com o mundo: uma interação mediada pela tecnologia (KAPTELININ e NARDI, 2006).

Nessa mesma época, a comunidade de pesquisadores de IHC, então, formada por pesquisadores de diversos países como Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Irlanda, Rússia e Estados Unidos, concluiu que a Teoria da Atividade poderia ser usada para identificar a fronteira do uso da tecnologia, sob a perspectiva da vida real em comparação à abordagem cognitiva tradicional. Afinal, considera a tecnologia como mediadora entre seres humanos e o mundo, ao invés de ponto de interação. Desta forma, os usuários de computadores não são meros dispositivos de

processamento da informação, mas sim, indivíduos que se esforçam para atingir seus objetivos. Seus interesses, suas emoções, suas expectativas, suas paixões, seus medos e frustrações são fatores importantes e poderosos na escolha, aprendizagem e uso da tecnologia (KAPTELININ e NARDI, 2006, p. 75-78).

Sendo assim, a escolha pela Teoria da Atividade como fundamento teórico para esta tese baseia-se no conceito de que o *design* interativo é um esforço para entender a relação humana com as tecnologias digitais, e para aplicar tal entendimento a criação de artefatos mais amigáveis e úteis. Neste caso, acredita-se que a teoria da atividade é essencial para o desenvolvimento do *design* de interação, visto que enfatiza as dimensões sociais, culturais e criativas dos atores humanos em contextos compartilhados (KAPTELININ e NARDI, 2006).

Tem havido uma crescente percepção de que para ter um impacto positivo sobre a educação, as tecnologias devem ser projetadas para dar suporte a ações intencionais dos atores humanos envolvidos em práticas educativas cotidianas, sendo assim, a Teoria da Atividade tem se mostrado adequada aos propósitos deste trabalho.

2. Grounded Theory (Teoria Fundamentada nos Dados)

O método qualitativo *Grounded Theory* (GTM) tem como objetivo desenvolver uma teoria a partir de dados ao invés de coletar dados para testar uma teoria ou hipótese⁶⁵ (WAARDENBURG e VLIET, 2013, p. 215). Ou seja, a teoria emerge dos dados que foram sistematicamente coletados e analisados.

O Quadro 40 descreve as etapas do processo da *Grounded Theory*.

Quadro 40 – As etapas do processo da *Grounded Theory*.

Termo	Descrição
Revisão de Literatura Inicial	Deve-se fazer uma revisão da literatura inicial, com vistas a conhecer e entender o tema a ser trabalhado.
Categorização	É o início da análise dos dados. Nesta, etapa são identificados os pontos-chave a partir dos dados brutos que, posteriormente, recebem um código – ou seja, uma frase que resume o ponto-chave em duas ou três palavras – que são analisados e agrupados em categorias.

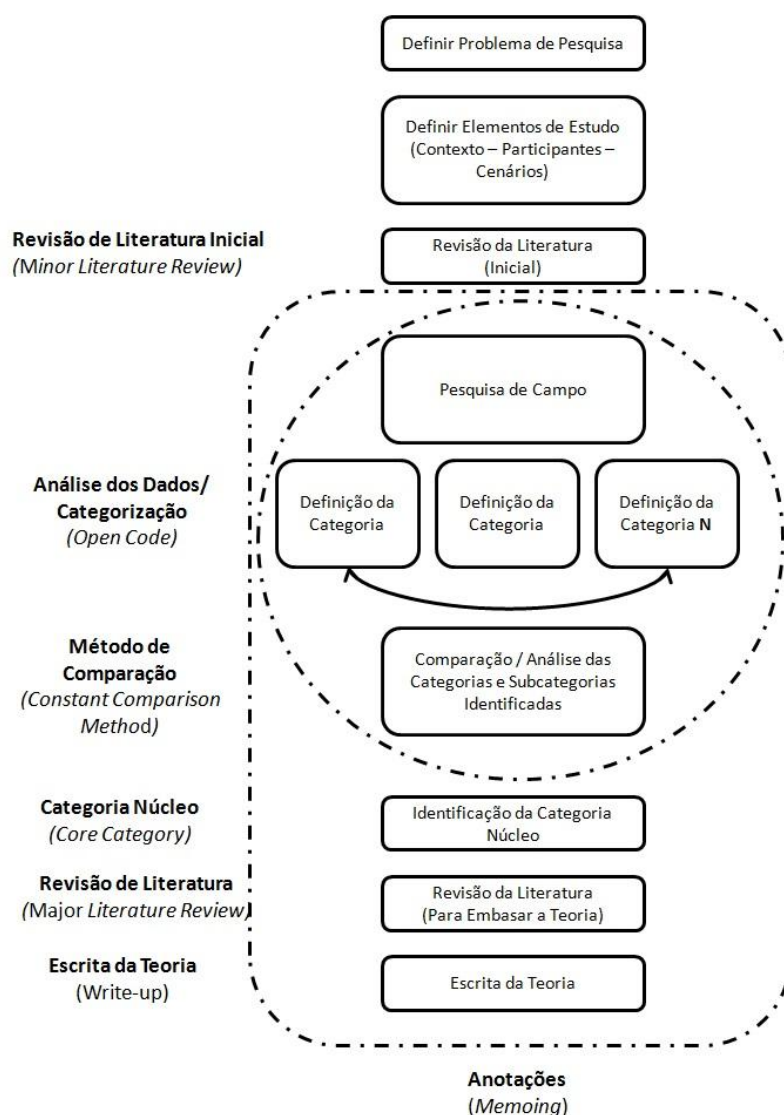
⁶⁵ Nossa tradução.

Método de Comparação Constante	Esta etapa consiste na comparação entre os códigos que emergiram a partir dos dados e outros códigos provenientes de entrevistas ou de outros métodos de coleta de dados, resultando em um maior nível de abstração de dados.
Anotações	Consiste na escrita de notas teóricas, o que ocorre de forma contínua durante todo o processo da GTM. O pesquisador capta as ligações conceituais entre as categorias.
Categoria Núcleo	Identificação da categoria núcleo. Ou seja, aquela categoria que representa a maioria das variações dos dados e que está significativamente relacionada a outras categorias.
Saturação Teórica	Quando a coleta de dados de uma certa categoria atinge um ponto em que as futuras análises não resultarão em novas descobertas, ela atinge o ponto de saturação.
Revisão da Literatura Aprofundada	Nesse momento, deve-se fazer uma revisão de literatura mais aprofundada com vistas a identificar a relação entre a literatura existente e a teoria emergente.
Escrita da Teoria	Por fim, a teoria resultante dos dados é escrita.

Fonte: Adaptado de Waardenburg; Vliet (2013, p. 2155).

A Figura 61 exibe o ciclo do processo da *Grounded Theory*.

Figura 61 – Ciclo do processo da Grounded Theory.



Fonte: Adaptado de Waardenburg; Vliet (2013, p. 215).

A escolha da *Grounded Theory* para apoiar o desenvolvimento da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo** propostos neste trabalho deve-se ao fato de que:

- Permite focar no sujeito e nas interações, o que é o foco deste trabalho;
- Tem sido utilizada com sucesso nas áreas de Engenharia de *Software* e Sistemas (WAARDENBURG e VLIET, 2013, p. 2155);
- “Ela permite que as representações contextuais, usadas pelos designers, sejam construídas indutivamente com base em uma análise dos dados empíricos, ou seja, ela facilita a rastreabilidade entre os modelos de design (que descrevem as práticas) e as evidências empíricas que os embasam” (NETO, 2008, p.99); e
- “Hoje é reconhecidamente aceito na Engenharia de Software que análises contextuais exploratórias são preponderantes para a construção de

softwares que melhor atendamos necessidades de seus usuários [Schman 1987; Nuseibeh e Easterbrook 2000]" (NETO, 2008, p.99).

A próxima seção aborda o uso da *Grounded Theory* para a elaboração da abordagem de acompanhamento individual do discente e da ferramenta **Cadmo**.

2.1. *Grounded Theory* na regulação social / acompanhamento individual do discente

O Quadro 41 exibe a adequação das etapas do processo da *Grounded Theory* para a abordagem de acompanhamento individual do discente.

Quadro 41 – Adequação do uso da *Grounded Theory* para a abordagem de acompanhamento individual do discente.

Termo	Aplicando a <i>Grounded Theory</i> no Acompanhamento Individual do Discente
Revisão de Literatura Inicial	Revisão de literatura – realizada revisão da literatura considerando os strings: "Assessment" or "Assessment for Learning" Or "Formative Assessment" Or "Feedback" Or "Monitoring of Student" Or "Assessment Online" Or "Assessment Tools and Approaches" Or "Seemless Learning" Or "Social Regulation" Or "Socially Shared Regulation of Learning " Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Autonomy Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Lifelong Learning" Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Motivation Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Emotions in Learning" Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Communication Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Communication and Teacher and Student Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Student Autonomy" Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Student Monitoring" Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Tecnology and Computer Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Tools Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Challenges Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Motivational Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Motivational Regulation Strategies" Or "Socially Shared Regulation of Learning" and Problems and Tools and Solutions Or "Socially Shared Regulation of Learning" and "Learning Problems" and Tools.

Categorização	Coleta dos dados por meio das técnicas: Entrevista e questionário.
Método de Comparação Constante	Triangulação dos dados – comparação entre os dados coletados por meio das técnicas aplicadas.
Anotações	Realizada durante todo o processo de coleta e análise dos dados.
Categoria Núcleo	Identificação da categoria núcleo.
Saturação Teórica	Análise dos dados coletados, considerando a Teoria da Atividade.
Revisão da Literatura Aprofundada	Embasar teoricamente a Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente.
Escrita da Teoria	Escrita da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente criada.

Fonte: Adaptado de Waardenburg; Vliet (2013, p. 215).

3. Considerações

Este Apêndice apresentou o arcabouço teórico que fundamentou este trabalho, que foram: a Teoria da Atividade e a *Grounded Theory* (GT).

Como dito no Capítulo 3 - Método, a escolha da Teoria da Atividade para apoiar o desenvolvimento da proposta para a regulação social (interação) e acompanhamento individual do discente, proposto neste trabalho, deve-se ao fato de conforme Neto (2008); Nardi (2001) e Falcão (2007):

- De ela oferecer uma visão do papel mediador das tecnologias nas práticas humanas.
- Sua aceitabilidade para preencher a lacuna entre teoria e prática, além da possibilidade de estruturar, esclarecer e compreender os dados obtidos por meio de métodos de observação em campo, que descrevem a atividade diária;
- Por meio dela, ser possível enfatizar contexto e artefatos, o que a torna adequada no processo de desenvolvimento de ferramentas interativas.

Por sua vez, a escolha da *Grounded Theory* para apoiar o desenvolvimento desta tese deve-se ao fato de ela permitir focar no sujeito e nas interações, o que é o foco deste trabalho, além de ser muito bem aceita pela área de engenharia de *software* e sistemas de informação (WAARDENBURG e VLIET, 2013, p. 2155; NETO, 2008, p.99).

APÊNDICE H – FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO

Instruções Gerais

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “**Uma Ferramenta Computacional para Regulação Social do Discente**”. Se decidir participar, é importante que leia cuidadosamente as informações contidas neste formulário.

Este formulário de consentimento fornece-lhe todas as informações sobre o estudo de caso, tais como: objetivo, procedimento, coleta de dados, privacidade, custos, riscos e informações adicionais. Assim que tiver compreendido o estudo de caso e concordar em participar do mesmo, será solicitado que assine e date este formulário. Você receberá uma cópia para seu uso pessoal. Caso necessite de maiores esclarecimentos sobre algum item aqui mencionado, ou precise de informações que não foram incluídas, por favor, pergunte ao experimentador ou à pesquisadora.

Antes de ser informado a respeito do estudo de caso, é importante que tome conhecimento do seguinte:

1. A sua participação é inteiramente voluntária;
2. Você poderá decidir não participar ou cancelar a sua participação no estudo de caso, a qualquer momento, por qualquer razão, sendo que todos os dados coletados até o referido momento serão descartados. É preciso entender a natureza da sua participação e dar o seu consentimento por escrito. Sua assinatura indicará que você entendeu todas as informações referentes a sua participação, e que concorda em participar como voluntário.

Objetivo do Estudo

O objetivo do estudo de caso é verificar se e como o fenômeno da regulação social em ferramenta computacional apoiado por uma abordagem de acompanhamento individual do discente torna efetivo o processo de acompanhamento individual e de interação entre o docente e o discente.

Pesquisadores

Rosângela Saraiva Carvalho é estudante de pós-graduação *strictu senso* do Centro de Informática (CIN) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e este estudo de caso faz parte da sua pesquisa de doutorado. Seu orientador é o Prof^o. Dr. Alex Sandro Gomes, professor do Centro de Informática e sua coorientadora a Prof^a Dra. Dilma Tavares Luciano, professora do Centros de Artes e Comunicação. Ambos são docentes da UFPE.

Procedimento

O estudo de caso será constituído das etapas evidenciadas, abaixo:

1. Inicialmente, o Questionário Perfil dos Participantes será aplicado a todos os participantes do estudo de caso – docentes e discentes.
2. A "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" será apresentada aos docentes participantes do estudo de caso.
3. Em sequência, a Ferramenta **Cadmo** será apresentada aos docentes e discentes participantes do estudo de caso.
4. Dando seguimento, o "Questionário de Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo" será aplicado, com vistas a identificar a expectativa do docente quanto à sua utilização na prática. O objetivo é comparar a impressão e a expectativa quanto ao uso da Abordagem, bem como da Ferramenta **Cadmo**, antes e após seu uso na prática.
5. Iniciam-se as aulas. Os discentes vivenciarão a interação com o docente na ferramenta **Cadmo**.
6. Proceder-se-á a análise dos questionários: "Questionário Perfil dos Participantes" e do "Questionário de Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta **Cadmo**".

7. Ao final da disciplina será aplicado o "Questionário de Avaliação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo".
8. Proceder-se-á a análise e consolidação do "Questionário de Validação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo".
9. Proceder-se-á a análise e consolidação do "Questionário de Avaliação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo".
10. Será realizada uma Entrevista *Focus Group* com os docentes participantes do estudo de caso, com vistas a confirmar os dados analisados nos questionários aplicados ao longo do estudo de caso – "Entrevista *Focus Group* de Avaliação da Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente e da Ferramenta Cadmo".

Ressalte-se que você poderá participar ou não de todas as etapas que serão realizadas em data e hora previamente concordadas entre as partes.

É importante destacar, que o propósito do estudo de caso é melhorar o processo de acompanhamento individual e a interação entre docente e discente, e não testar você.

Coleta de Dados

As informações coletadas serão registradas pelos experimentadores em vídeo, áudio e/ou papel.

Os documentos coletados, caso necessário, serão analisados pelo pesquisador.

Durante todo o processo de coleta e análise dos dados serão realizadas anotações que possam contribuir com o aperfeiçoamento e melhoria da "Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente" e da Ferramenta **Cadmo**.

As informações obtidas a partir de sua participação neste estudo de caso serão estritamente confidenciais. Qualquer material gravado ou transcrito será referenciado somente por um identificador.

Meramente para registro do trabalho, você deverá fornecer seu nome e assinar este formulário de consentimento. No entanto, todos os resultados apresentados na dissertação ou publicações científicas serão anônimos, seu nome não fará parte dos dados.

Riscos/Desconfortos

Não há possibilidade de riscos ou desconfortos associados com a sua participação no estudo de caso.

Custos

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo de caso.

Declaração de Consentimento

Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações contidas neste formulário de consentimento antes de assiná-lo. Os objetivos e o procedimento foram explicados, bem como, o que será requerido de mim. Também recebi respostas para todas as minhas dúvidas.

Compreendo que minha participação no estudo é voluntária e que sou livre para me retirar do estudo a qualquer momento, sem aplicação de qualquer penalidade. Confirmo também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

Nome do Participante Data (em letra de forma)

Atesto que expliquei cuidadosamente a natureza e o objetivo deste estudo. Acredito que o participante recebeu todas as informações necessárias, que foram explicadas em uma linguagem adequada e compreensível.

Nome do Experimentador Data (em letra de forma).

APÊNDICE I – CHECKLIST – VERSÃO DESIGN

Os Quadros 42 e 43 sintetizam a versão de *design* do *checklist* quanto ao uso e *design* da tecnologia.

Quadro 42 – Versão Design do Checklist – USO.

Versão de <i>Design</i>				
	Meios / fins	Ambiente	Aprendizagem / cognição / articulação	Desenvolvimento
U S O	• As pessoas que usam a tecnologia • Objetivos e submetas das ações (metas). • Critérios para o sucesso ou fracasso de alcançar dos objetivos. • Decomposição de objetivos em submetas. • Estabelecimento de objetivos e submetas. • Potenciais conflitos entre os objetivos. Conflitos entre metas e objetivos associados com outras tecnologias e atividades. • Resolução de conflitos entre os vários objetivos. • Integração de ações e outras ações em ações de alto nível. • As restrições impostas por metas de alto nível sobre a escolha e utilização da tecnologia. • Formas alternativas de atingir objetivos através de metas de nível inferior. • Solução de problemas, estratégias e técnicas. • Suporte de transformações mútuas	• Papel da tecnologia em produzir os resultados das ações. • Ferramentas disponíveis para os usuários. - Integração da tecnologia com outras ferramentas. • O acesso a ferramentas e materiais necessários para executar ações de destino. • Ferramentas e materiais compartilhados entre vários utilizadores, disposição espacial e organização temporal do ambiente de trabalho. • A divisão do trabalho, incluindo a distribuição síncrona e assíncrona de	• Componentes das ações orientadas que serão internalizados, tempo e esforço necessário para aprender a usar a tecnologia existente. • Automonitorização e reflexão através de externalização. • Possibilidades para simular ações orientadas antes de sua efetiva implementação. - Suporte de problema articulação e pedido de ajuda em caso de avarias. • Estratégias e procedimentos de prestação de ajuda aos colegas e colaboradores. • Coordenação das atividades individuais e em grupo através de	• Uso da ferramenta em vários estágios ação "ciclo de vida" – do objetivo aos resultados. • Transformação das atividades existentes em futuras atividades apoiadas com o sistema. • História da implementação de novas tecnologias para apoiar ações. • As mudanças previstas no ambiente e no nível de atividade que influenciam diretamente (operações, ações ou atividades). • Mudanças previstas de ações orientadas após a nova tecnologia ser

	entre ações e operações. • Objetivo que pode ser alterado ou modificado, e os objetivos que têm que permanecer após nova tecnologia ser implementada.	trabalho entre diferentes locais. • Regras, normas e procedimentos que regulam as interações sociais e coordenação relacionadas com ações orientadas.	externalização. Utilização de representação compartilhada para apoiar o trabalho colaborativo.	implementada.

Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Quadro 43 – Versão Design do Checklist – Design.

	DESIGN VERSION			
	Meios / fins	Ambiente	Aprendizagem/cognição /Articulação	Desenvolvimento
D E S I G N	• Partes envolvidas no processo do projeto. • Objetivos do projeto de um novo sistema. • Os critérios de sucesso ou fracasso do projeto. • Potenciais conflitos entre os objetivos do projeto e outros objetivos (por exemplo, a estabilidade da organização, minimizando despesas).	• Os recursos disponíveis para as partes envolvidas no projeto do sistema. • Regras, normas e procedimentos que regulam a interação entre as partes.	• Representações do projeto que suportam a coordenação entre as partes. • A aprendizagem mútua do conteúdo da obra (<i>designers</i>) e as possibilidades e as limitações da tecnologia (utilizadores).	• Mudanças previstas nos requisitos para o sistema

Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Ao usar o *Checklist* deve-se considerar:

1. Deve ser usado conjuntamente com outras técnicas;
2. Apesar de sua estrutura ser linear, não significa que deva ser usado desta forma, concentrando-se em itens isolados, um por um e ignorando o resto do *Checklist*. Em vez disso, deve-se procurar por padrões de itens relacionados, mesmo que esses itens pertençam a diferentes perspectivas;
3. Recomenda-se que o *checklist* seja executado várias vezes ao longo das diferentes fases do projeto de *design* ou avaliação. A primeira vez deve buscar identificar os potenciais pontos de conflito. Nas seguintes, deve-se buscar encontrar padrões, revisando as verificações anteriores; e

4. Nota-se que a fim de utilizar a ferramenta de forma eficaz, sugere-se se familiarizar com o *checklist* ou até mesmo tentar internalizá-lo. O *checklist* deve ser executado repetidamente em várias fases do *design* ou avaliação.

O Quadro 44 evidencia algumas questões básicas que podem ser consideradas quando da aplicação da ferramenta *Checklist*.

Quadro 44 – Checklist – Questões básicas.

QUESTÃO SIMPLES				
	Meios / fins	Ambiente	Aprendizagem/cognição /articulação	Desenvolvimento
	• Todas ações são realmente apoiadas? • Existe alguma funcionalidade do sistema que não é realmente usada? • Se sim, quais as ações que foram destinados a serem apoiadas com essa funcionalidade? • Como os usuários executam essas ações? • Há ações que não são apoiadas, mas os usuários, obviamente, precisam desse apoio? • Existem conflitos entre os objetivos do usuário? • Se sim, quais são as atuais soluções de compromisso e regras ou procedimentos para a resolução dos conflitos?	• Os conceitos e vocabulário do sistema estão de acordo com os conceitos e vocabulário do domínio? • A tecnologia é considerada uma parte importante das atividades de trabalho? • Os recursos de TI necessários para produzir um determinado resultado estão integrados uns com os outros? • A tecnologia é integrada com outras ferramentas e materiais? • As características da tecnologia são consistentes com a natureza do ambiente (por	• Todo o "ciclo de vida de ação," a partir de definição de objetivos até o resultado final, é levado em conta e / ou apoiado? • Será que a ajuda do sistema é desnecessária? • A externalização é facilmente acessível, quando necessário? • O sistema fornece representações de atividades do usuário que possam ajudar na definição de objetivos e de auto-avaliação? • O sistema fornece representações de problemas em caso de avarias que possam ser usados para encontrar uma solução ou formular um pedido de ajuda? • Existem representações externas de atividades do usuário que possam ser usadas por outros como pistas para a	• Quais são as consequências da aplicação da tecnologia sobre as ações? • Será que os benefícios esperados realmente acontecem? Será que os usuários têm bastante experiência com o sistema no momento da avaliação? • Será que o sistema requer um grande investimento de tempo e esforço para aprender a usá-lo? • Será que o sistema mostra aumentando ou diminuição dos benefícios ao longo do processo de seu uso?

• Quais são as limitações básicas da tecnologia? • É necessário que o usuário alterne constantemente entre diferentes ações ou atividades? • Se sim, há "saídas de emergência" que apoiem transição entre ações e atividades, e, se necessário, voltar ao estado anterior?	exemplo, o trabalho de escritório central vs. teletrabalho)?	coordenação das suas atividades no âmbito do grupo ou organização?	• As atitudes dos usuários têm se tornado mais ou menos positiva? Existem efeitos colaterais negativos ou positivos associados com a utilização do sistema?

Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

Ressalte-se que além do *Checklist*, outras ferramentas podem ser utilizadas para analisar o contexto em IHC⁶⁶, como por exemplo, a análise de tarefas que enfatiza a perspectiva de contexto Meios / fins dimensão de contexto, enquanto o ambiente e, especialmente, a aprendizagem e o desenvolvimento são sub-representadas. Usando a terminologia da teoria da atividade, pode-se dizer que a análise da tarefas dá uma descrição detalhada das ações individuais, enquanto os níveis mais altos de atividade e interrelações entre as ações recebem menos atenção. Por outro lado o modelo GOMS é estático, não contemplando a dinâmica da Teoria da Atividade na qual uma operação pode se tornar uma ação e vice-versa.

Em síntese, o *Checklist* pode ser usado para (1) fornecer uma visão preliminar dos fatores contextuais potencialmente relevantes; (2) selecionar as ferramentas adequadas para uma maior exploração; e (3) avaliar as limitações dessas ferramentas.

⁶⁶ Interação Humano Computador.

APÊNDICE J – CHECKLIST – VERSÃO AVALIAÇÃO

Supõe-se que o *Checklist* de avaliação pode ajudar em questões importantes, por exemplo, identificar pontos de potencial conflito, bem como, auxiliar a identificar as questões mais relevantes a serem abordadas em uma entrevista ou para certificar-se de que problemas importantes não serão negligenciados em uma análise de dados empíricos coletados em um estudo observacional. O Quadro 45 evidencia os aspectos a serem considerados quando da avaliação.

Quadro 45 – Checklist – Versão Avaliação.

VERSÃO de AVALIAÇÃO			
Meios / Fins	Ambiente	Aprendizagem / cognição / articulação	Desenvolvimento
• As pessoas que usam a tecnologia. • Objetivos e submetas das ações (metas-alvo). • Critérios para o sucesso ou fracasso para alcançar os objetivos. • Decomposição dos objetivos em submetas. • Estabelecimento de objetivos e submetas alvo. • Potenciais conflitos entre os objetivos. • Potenciais conflitos entre o objetivo alvo e os objetivos associados com outras tecnologias e atividades • Resolução de conflitos entre os vários objetivos.	• Papel da tecnologia em produzir os resultados das ações orientadas. • Ferramentas, outras tecnologias disponíveis para os usuários. • Integração da tecnologia com outras ferramentas. • O acesso a ferramentas e materiais necessários para executar ações. • Ferramentas e materiais compartilhados entre vários utilizadores, disposição espacial e organização	• Componentes de ações que são alvo a ser internalizado. • O conhecimento sobre a tecnologia que reside no ambiente e a forma como esse conhecimento é distribuído e acessado. • Tempo e esforço necessário para dominar as novas operações. • Automonitorização e reflexão através de externalização. • Uso de tecnologia para simular ações orientadas antes de sua efetiva implementação. • Suporte de problema articulação e pedido de ajuda, quando necessário. • Estratégias e procedimentos de prestação de ajuda a	• Uso da tecnologia nas várias fases da ação "ciclo de vida" – do objetivo aos resultados. • Efeito do uso da tecnologia sobre a estrutura das ações. • Novos objetivos de nível mais alto que se tornaram possíveis depois que a tecnologia foi implementada. • Atitudes dos usuários em relação a tecnologia (por exemplo, a resistência) e alterações ao longo do tempo. • Dinâmica de potenciais conflitos entre as ações e objetivos de nível superior.

• Integração de ações orientadas e outras ações em ações de alto nível. • As restrições impostas por objetivos de alto nível sobre a escolha e utilização da tecnologia. • Formas alternativas de atingir objetivos através de metas de nível inferior. • Solução de problemas, estratégias e técnicas. • Suporte de transformações mútuas entre ações e operações.	temporal do ambiente de trabalho. • A divisão do trabalho, incluindo a distribuição síncrona e assíncrona de trabalho entre diferentes locais. • Regras, normas e procedimentos que regulam as interações sociais e coordenação relacionadas com o uso da tecnologia.	outros usuários da tecnologia. • Coordenação das atividades individuais e em grupo através de externalização. • Uso de representação compartilhada para apoiar o trabalho colaborativo. • Contribuições individuais para recursos compartilhados de grupo ou organização.	• As mudanças previstas no ambiente e no nível de atividade que influenciam diretamente (operações, ações ou atividades).

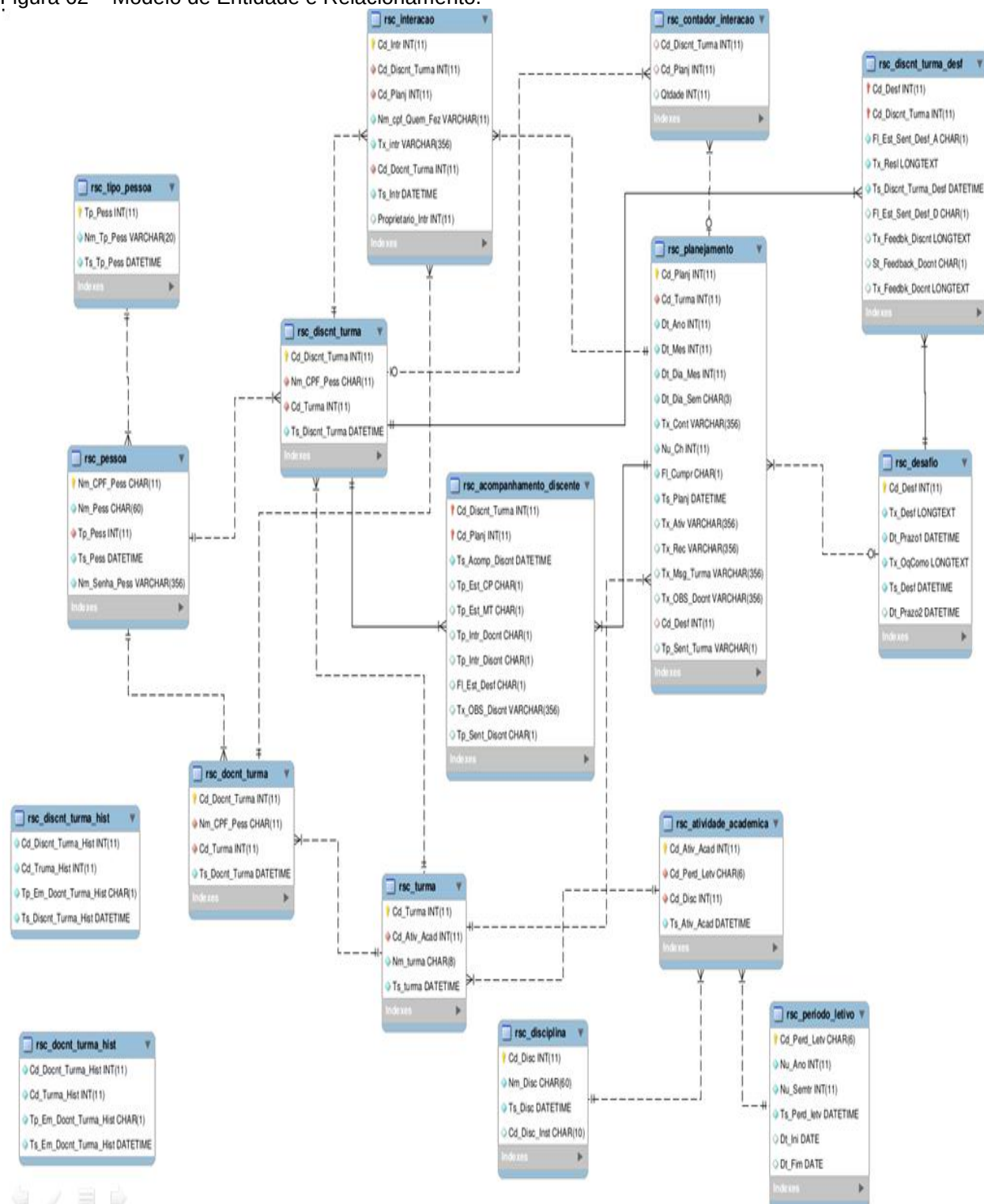
Fonte: Adaptado de Kaptelinin e Nardi (2006).

APÊNDICE K – MODELO DE DADOS E RELACIONAMENTOS, DESCRIÇÃO DAS TABELAS E DICIONÁRIO DE DADOS

a) Modelo de Dados e Descrição das Tabelas

O modelo de entidades e relacionamentos que compõe o banco de dados para a ferramenta **Cadmo** consiste de 16 tabelas, vide Figura 62.

Figura 62 – Modelo de Entidade e Relacionamento.



Fonte: Elaborado pela autora (2017).

b) Dicionário de Dados

a) Abreviatura de Domínios

Os domínios serão abreviados com 2 (dois) caracteres. O Quadro 46 relaciona os domínios utilizados para o desenvolvimento do aplicativo:

Quadro 46 – Domínios.

Domínio	Abreviatura	Utilização
Cd	Código	Identificador de dado.
Dt	Data	Data (calendário). Tipo Date dos Bancos de Dados
Fl	Flag	Campo que possui apenas dois estados (V/F; 0/1; S/N)
Nm	Nome	Campo alfanumérico.
Nu	Número	Campo numérico
St	Status	Status
Tp	Tipo	Dado que possui poucos valores.
Ts	Timestamp	Indicador de instante, conforme com o padrão usado no BD.
Tx	Texto	Campo em formato textual

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

b) Abreviatura de Qualificadores

Os qualificadores serão abreviados, baseando-se em uma regra geral, que terá em torno de 4 a 5 caracteres (para cada elemento).

c) Dicionário de Dados.

O Quadro 47 apresenta o dicionário de dados.

Quadro 47 – Dicionário de dados.

Campos	Descrição
RSC_Docnt_Turma → Tabela que contém os docentes e monitores responsáveis pela turma da atividade acadêmica, do período letivo.	
Cd_Docnt_Turma	Código do Docente na Turma. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Nm_CPF_Pess	Nome do CPF da pessoa.
Cd_Turma	Código da Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Turma).
Ts_Docnt_Turma	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Tp_Em_Docnt_Turma	Tipo do Emotion da Turma em relação a condução da Atividade Acadêmica pelo Docente. (Bom; Mais ou Menos; Ruim. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente

	pelo discente na Tela – Inicial do Discente. A atualização desse campo deve ser semanal).
RSC_Docnt_Turma_Hist → Tabela que contém os históricos dos emotions da turma em relação a condução da disciplina pelo docente	
Cd_Docnt_Turma_Hist	Código do Docente na Turma Histórico. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Turma_Hist	Código da Turma.
Tp_Em_Docnt_Turma_Hist	Histórico dos Emotion da Turma em relação à condução da Atividade Acadêmica pelo Docente. (Bom; Mais ou Menos; Ruim. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente na Tela – Inicial do Discente. A atualização desse campo deve ser semanal).
Ts_Em_Docnt_Turma_Hist	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Disciplina → Tabela que contém as disciplinas da instituição.	
Cd_Disc	Código da Disciplina. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Nm_Disc	Nome por extenso da Disciplina.
Ts_Disc	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Cd_Disc_Inst	Código da Disciplina na Instituição de Ensino.
RSC_Período_Letivo → Tabela que contém os dados relativos ao período letivo.	
Cd_Perd_Letv	Código do Período Letivo. (Concatenação do Ano seguido de um ponto (.) mais o Período Letivo) EX: 2015.2.
Nu_Ano	Ano do Período Letivo, com quatro dígitos.
Nu_Semtr	Semestre do Período Letivo, com um dígito.
Ts_Perd_Letv	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Dt_Ini	Data de início do Período Letivo. EX: 02/08/2015.
Dt_Fim	Data de encerramento do Período Letivo. EX: 10/11/2015.
RSC_Atividade_Acadêmica → Tabela que contém as atividades acadêmicas ofertadas no período letivo.	
Cd_Ativ_Acad	Código da Atividade Acadêmica. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Perd_Letv	Código do Período Letivo. (Chave estrangeira da entidade RSC_Período Letivo).
Cd_Disc	Código da Disciplina. (Chave estrangeira da entidade RSC_Disciplina).
Ts_Ativ_Acad	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Turma → Tabela que contém as turmas criadas para uma atividade acadêmica.	
Cd_Turma	Código da Turma. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Ativ_Acad	Código da Atividade Acadêmica. (Chave estrangeira da entidade RSC_Atividade_Acadêmica).
Nm_Turma	Nome abreviado da Turma. EX: T01M

Ts_Turma	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Pessoa → Tabela que contém os dados cadastrais das pessoas. (Docentes, Discentes, Monitores, Funcionários, entre outros).	
Nm_CPF_Pess	CPF da pessoa.
Nm_Pess	Nome completo da pessoa.
Tp_Pess	Tipo da Pessoa. (Chave estrangeira da entidade RSC_Tipo_Pessoa).
Ts_Pess	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Tipo_Pessoa → Tabela que contém os dados dos tipos de pessoas. EX: (1– Docente, 2– Monitor, 3– Discente).	
Tp_Pess	Tipo da Pessoa (1– Docente, 2– Tutor, 3– Discente).
Nm_Tp_Pess	Nome do Tipo da Pessoa (Docente, Tutor, Discente).
Ts_Tp_Pess	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Discnt_Turma → Tabela que contém as informações da Turma em que o discente está vinculado no período letivo.	
Cd_Discnt_Turma	Código do Discente na Turma. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Nm_CPF_Pess	CPF da pessoa.
Cd_Turma	Código da Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Turma).
Ts_Discnt_Turma	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Tp_Em_Docnt_Turma	Tipo do Emotion do Discente em relação à condução da Atividade Acadêmica pelo Docente. (Bom; Mais ou Menos; Ruim. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente na Tela – Inicial do Discente. A atualização desse campo deve ser semanal).
RSC_Discnt_Turma_Hist → Tabela que contém os históricos dos emotions do discente em relação a condução da disciplina pelo docente	
Cd_Discnt_Turma_Hist	Código do Discente na Turma. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Turma_Hist	Código da Turma.
Tp_Em_Docnt_Turma_Hist	Histórico do Emotion do Discente em relação à condução da Atividade Acadêmica pelo Docente. (Bom; Mais ou Menos; Ruim. Essa informação é anônima. O docente sabe a média da turma, porém não tem conhecimento da opinião individual do discente. O que aqui é revelado foi informado individualmente pelo discente na Tela – Inicial do Discente. A atualização desse campo deve ser semanal).
Ts_Discnt_Turma_Hist	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Discnt_Turma_Desf → Tabela que contém as respostas e <i>feedbacks</i> relacionadas a atividade "Desafio", que por sua vez está relacionada a um conteúdo de uma atividade acadêmica, do período letivo.	

Cd_Desf	Código do Desafio. (Chave estrangeira da entidade RSC_Desafio).
Cd_Discnt_Turma	Código do Discente na Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Discnt_Turma).
Fl_Est_Sent_Desf_A	Estado do sentimento do discente antes de responder ao desafio (nas cores Azul – sei; Amarelo – conheço, sei mais ou menos; Vermelho – desconheço, não sei nada).
Tx_Resl	Texto com a resolução do Desafio dado pelo Discente.
Ts_Discnt_Turma_Desf	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Fl_Est_Sent_Desf_D	Estado do sentimento do discente após responder ao desafio (na cor cinza quando o discente não responder; Azul – sinto-me apto a repassar para os colegas; Amarelo – sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas; Vermelha – estou com dúvidas).
Tx_Feedbk_Discnt	<i>Feedback</i> dado pelo Discente para o Docente.
St_Feedbk_Docnt	Status do <i>Feedback</i> dado pelo Docente para o Discente. (nas cores Azul – compreendeu bem o conteúdo; Amarelo – compreendeu, porém precisa de atenção; Vermelho – está com dificuldades, precisa de muita atenção).
Tx_Feedbk_Docnt	<i>Feedback</i> dado pelo Docente para o Discente.
RSC_Desafio → Tabela que contém as atividades "Desafio", relacionadas a um conteúdo de uma atividade acadêmica, do período letivo.	
Cd_Desf	Código do Desafio. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Tx_Desf	Enunciado do Desafio.
Dt_Prazo1	Data para entrega do Desafio.
Dt_Prazo2	Prorrogação da data de entrega do Desafio.
Tx_OqComo	Texto que contém o "Que e Como".
Ts_Desf	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
RSC_Planejamento → Tabela que contém os dados do planejamento da atividade acadêmica no período letivo.	
Cd_Planj	Código do Planejamento da Atividade Acadêmica. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Turma	Código da Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Turma).
Dt_Ano	Ano. (2015, 2016,...).
Dt_Mes	Mês. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12).
Dt_Dia_Mes	Dia do mês.
Dt_Dia_Sem	Dia da semana. (Seg, Ter, Qua, Qui, Sex, Sab, Dom).
Tx_Cont	Texto com o conteúdo acadêmico a ser visto na data.
Nu_Ch	Carga horária do conteúdo a ser ministrado.
Fl_Cumpr	Flag cumpriu o conteúdo? (1– Sim, 0– Não).
Ts_Planj	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Tx_Ativ	Texto com a atividade acadêmica a ser visto na data.

Tx_Rec	Texto com os recursos necessários para a aula.
Tx_Msg_Turma	Texto de Mensagem para "Toda a Turma".
Tx_OBS_Docnt	Texto de Observação do Docente com relação a turma como um todo, considerando o conteúdo abordado na data.
Cd_Desf	Código do Desafio. (Chave estrangeira da entidade RSC_Desafio).
RSC_Acompanhamento_Discente → Tabela que contém os dados para o acompanhamento individual do discente na disciplina turma.	
Cd_Discnt_Turma	Código do Discente na Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Discente_Turma).
Cd_Planj	Código do Planejamento da Atividade Acadêmica. (Chave estrangeira da entidade RSC_Planejamento).
Ts_Acomp_Discnt	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp)
Tp_est_CP	Conhecimento Prévio: o quanto o discente pensa que sabe em relação ao que será estudado. (1– Cartão Azul – conheço o assunto; 2– Cartão Amarelo – sei um pouco; ou 3– Cartão Vermelho – desconheço o assunto) .
Tp_est_MT	Motivacional: como o discente se sente em relação ao que será estudado, representado por um Emotion. (1– Carinha Feliz – motivado, 2– Carinha Neutra – indiferente; ou 3– Carinha Triste – desmotivado).
Tp_Intr_Docnt	Tipo da Interação. (0– Campo vazio, nenhuma interação, 1– Seta Azul apontando para a direita, a interação foi encaminhada por mim; 2– Seta Vermelha apontando para a esquerda, devo responder a um pedido de interação; 3– Seta dupla Amarela, a interação foi encerada. (PS: apenas quem iniciou a interação pode fechá-la).
Tp_Intr_Discnt	Tipo da Interação. (0– Campo vazio, nenhuma interação, 1– Seta Azul apontando para a direita, a interação foi encaminhada por mim; 2– Seta Vermelha apontando para a esquerda, devo responder a um pedido de interação; 3– Seta dupla Amarela, a interação foi encerada. (PS: apenas quem iniciou a interação pode fechá-la).
Fl_Est_Desf	Flag do estado do Desafio (1– Respondido no prazo Troféu Azul; 2– Respondido fora do prazo Troféu Amarelo; 3 – Não Respondido Troféu Vermelho).
Tx_OBS_Discnt	Texto de observação do Discente.
RSC_Interação → Tabela que contém os dados de interação entre docente e discente relativo à atividade acadêmica do período.	
Cd_Intr	Código da Interação. (Número sequencial, gerado pelo banco de dados).
Cd_Discnt_Turma	Código do Discente na Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Discnt_Turma).
Cd_Planj	Código do Planejamento da Atividade Acadêmica. (Chave estrangeira da entidade RSC_Planejamento).
Nm-CPF_Quem_Fez	CPF de quem iniciou a interação.

Tx_Intr	Texto da mensagem da interação.
Cd_Docnt_Turma	Código do Docente na Turma. (Chave estrangeira da entidade RSC_Docnt_Turma).
Ts_Intr	Data e Hora da última alteração ou inclusão do registro. (Timestamp).
Cd_Intr_Supr	Código da Interação superior.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

APÊNDICE L – NECESSIDADES E REQUISITOS IDENTIFICADOS E MAPEADOS

Quadro 48 – Resumo das necessidades e suas origens.

Teoria da Aprendizagem de Bloom – Variáveis Interdependentes. Adaptado de Bloom (1981).	
ORIGEM	NECESSIDADE
COMPORTAMENTOS COGNITIVOS de ENTRADA	N01 – Acesso ao histórico escolar do discente.
	N02 – Realizar a avaliação diagnóstica do discente (o conhecimento prévio do discente).
CARACTERÍSTICAS AFETIVAS de ENTRADA	N03 – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado.
	N04 – O docente deve se apresentar ao discente como pessoa humana, mostrando-se acessível e aberto ao diálogo – "quebrar o gelo".
	N05 – Perguntas que demonstrem o interesse pela vida do discente além dos aspectos cognitivos.
QUALIDADE do ENSINO	N06 – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto a condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado.
Características da Avaliação. Adaptado de William (2007).	
ORIGEM	NECESSIDADE
CARACTERÍSTICAS da AVALIAÇÃO	N07 – Compartilhar com os discentes os objetivos de aprendizagem (conteúdo – objeto epistêmico) que será apresentado, ou seja, o que o discente deverá ser capaz de realizar após compreender o que foi apresentado.
	N08 – Auxiliar o discente a conhecer e reconhecer a meta a ser alcançada.
	N09 – Estimular e convidar o discente a se autoavaliar.
	N10 – Fornecer <i>feedback</i> clara, objetiva e efetivamente, que auxilie o discente a identificar o que precisa ser feito para alcançar os objetivos de aprendizagem previamente compartilhados, se ainda não tiverem sido alcançados ou confirmar o seu alcance.
	N11 – Passar para o discente a mensagem de que ele é capaz de se auto superar e alcançar os objetivos propostos, bem como, melhorar sua aprendizagem.
	N12 – Possibilitar aos docente e discente analisar e refletir os dados resultantes da avaliação.
	N13 – Possibilitar ao discente participar do processo de avaliação.
Etapas da Avaliação. Adaptado de William (2011).	
ORIGEM	NECESSIDADE
PRIMEIRA	N14 – Possibilitar ao docente realizar avaliação

	formativa/somativa.
	N15 – Possibilitar ao docente identificar as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina.
	N17 – Percebe-se algum padrão de desempenho?
SEGUNDA	N18 – Possibilitar aos docentes e discentes analisar e refletir os dados resultantes da avaliação e, a partir destes, melhorar os níveis de qualidade, de motivação e envolvimento dos discentes.
TERCEIRA	N19 – Possibilitar que o discente tenha acesso imediato aos dados resultantes da avaliação.
Sugestões de Feedback. Adaptado de Davies (2007).	
ORIGEM	NECESSIDADE
DESCRITIVO	N20 – Possibilitar ao discente ter um parâmetro daquilo que ele deve realizar. (Obs: idêntica a N08).
	N21 – Possibilitar ao discente comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho.
AVALIATIVO	N22 – Possibilitar ao discente saber exatamente quanto ao que ele está sendo avaliado.
	N23 – Informar a nota juntamente com informações que justifiquem o seu resultado.
MOTIVACIONAL	N24 – Possibilitar ao docente motivar e incentivar o discente enfatizando sua evolução.
Oportunidades. Adaptado de Stockman (2015).	
ORIGEM	NECESSIDADE
CONHECER MELHOR o ALUNO	N25 – Possibilitar ao docente conhecer o discente: suas competências curriculares.
CONSTATAR o que ESTÁ e o que NÃO ESTÁ SENDO APRENDIDO	N26 – Possibilitar ao docente realizar procedimentos como: * Convidar o discente a criar novos conceitos. * Solicitar que os discentes comparem o conceito inicial que eles tinham com o conceito que eles têm após a apresentação do objeto epistêmico pelo docente. * Solicitar o discente que analise e explique o que foi abordado pelo docente. * Solicitar e estimular o discente a deixar claro suas dificuldades e o que compreendeu, bem como, o que não compreendeu acerca do objeto epistêmico apresentado. * Criar status de como o discente se sente com relação ao objeto epistêmico abordado após este ter sido apresentado. Exemplo: Sinto-me apto a repassar para os colegas (Azul); Sei só para mim, não tenho condições de repassar para meus colegas (Amarelo) ou

	Estou com dúvidas (Vermelho).
ADEQUAR o PROCESSO de ENSINO	N27 – Possibilitar ao docente adequar o processo de ensino ao discente (individualmente) e ao grupo, por meio da identificação do alcance ou não dos objetivos propostos para aquela aula.
JULGAR GLOBALMENTE um PROCESSO de ENSINO-APRENDIZAGEM	N28 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente individualmente. N29 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente em relação ao grupo. N30 – Possibilitar o docente registrar/consultar o acompanhamento do grupo.
COMPARTILHAR os OBJETIVOS a SEREM ALCANÇADOS	N31 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo.
	N32 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente ao grupo em relação a outros grupos.
	N33 – Possibilitar ao docente após análise, reflexão dos resultados e esclarecimento das dúvidas proceder nova avaliação do discente (segunda chance).

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 49 – Necessidades oriundas das variáveis interdependentes de Bloom (1981).

NECESSIDADES ORIUNDAS das VARIÁVEIS INTERDEPENDENTES de BLOOM (1981)		
COMPORTAMENTOS COGNITIVOS de ENTRADA	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N01 – Acesso ao histórico escolar do discente.	Não contemplado pela ferramenta.
	N02 – Realizar a avaliação diagnóstica do discente (o conhecimento prévio do discente).	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s). A ferramenta deve possibilitar o envio de mensagem para um, alguns ou todos os discentes de uma só vez ou para grupos. REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). A ferramenta deve permitir que docente e discente enviem mensagens gravadas em áudio. REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). A ferramenta deve permitir que docente e discente enviem mensagens gravadas em vídeo. REQ_04 – Criar grupos. A ferramenta deve possibilitar que o docente crie grupos para envio de mensagens comuns (equipes), independente de ser texto, áudio ou voz. REQ_05 – Escolher a forma de resposta. A ferramenta deve possibilitar que docente/discente escolham a forma de responder a mensagem que pode ser texto, voz ou áudio. Contudo, o docente pode definir a forma padrão de comunicação. REQ_06 – Criar desafio. A ferramenta deve possibilitar que o docente crie um desafio a ser respondido pelo discente. Podem ser perguntas objetivas ou uma ou mais questões abertas. REQ_07 – Responder desafio. A ferramenta deve possibilitar que o discente responda o desafio que pode ser composto por perguntas objetivas ou uma ou mais questões abertas. REQ_08 – Corrigir desafio (feedback). A ferramenta deve possibilitar que o docente responda o desafio justificando as respostas e envie para o(s) discente(s) individualmente. REQ_09 – Autoavaliação (feedback). A ferramenta deve possibilitar que o discente se autoavaleie.
CARACTERÍSTICAS AFETIVAS de ENTRADA	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N03 – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_10 – Identificar o sentimento do discente em relação ao

		objeto a ser estudado. A ferramenta deve permitir que o discente sinalize seu sentimento acerca do objeto que será estudado. REQ_11 – Identificar o quanto o discente pensa que sabe acerca do objeto a ser estudado. A ferramenta deve permitir que o discente indique o quanto pensa que sabe acerca do objeto que será estudado. REQ_12 – Escolher a forma de comunicação. A ferramenta deve possibilitar que o discente escolha a forma de se comunicar com o docente que pode ser texto, áudio ou vídeo. Contudo, o docente pode definir a forma padrão de comunicação.
	N04 – O docente deve se apresentar ao discente como pessoa humana, mostrando-se acessível e aberto ao diálogo – "quebrar o gelo".	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	N05 – Perguntas que demonstrem o interesse pela vida do discente além dos aspectos cognitivos.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_04 – Criar grupos. REQ_05 – Escolher a forma de resposta.
	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N06 – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto a condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).

Quadro 50 – Características da avaliação.

CARACTERÍSTICAS da AVALIAÇÃO. Adaptado de William (2007)		
CARACTERÍSTICAS da AVALIAÇÃO	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N07 – Compartilhar com os discentes os objetivos de aprendizagem (conteúdo – objeto epistêmico) que será apresentado, ou seja, o que o discente deverá ser capaz de realizar após compreender o que foi apresentado.	REQ_13 – Apresentar o conteúdo a ser estudado na disciplina (ementa). A ferramenta deve apresentar a ementa da disciplina com o respectivo calendário de apresentação. REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia. A ferramenta deve permitir que o docente apresente o conteúdo a ser estudado no dia, por meio de uma descrição textual, bem como, disponibilizar, na mesma tela, vídeo, áudio, links que auxiliem o discente a compreender o que será estudo e o que se espera que ele aprenda.
	N08 – Auxiliar o discente a conhecer e reconhecer a meta a ser alcançada.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
	N09 – Estimular e convidar o discente a se autoavaliar.	REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio. REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_15 – Feedback para o docente. A ferramenta deve possibilitar que o discente após se autoavaliar forneça <i>feedback</i> ao docente, indicando os pontos que estão compreendidos, aqueles que permanecem confusos e sem compreensão, portanto precisam ser revistos. Bem como, aqueles em que ainda restam dúvidas.
	N10 – Fornecer <i>feedback</i> clara, objetiva e efetivamente, que auxilie o discente a identificar o que precisa ser feito para alcançar os	REQ_16 – Feedback para o discente. Após o discente se autoavaliar, a ferramenta deve possibilitar que o docente forneça <i>feedback</i> esclarecendo os pontos que permanecem confusos e sem compreensão, bem como, aqueles em que ainda restam alguma dúvida. Também deve ressaltar os pontos que estão totalmente compreendidos pelo discente. REQ_17 – Dúvida e Feedback. A qualquer momento do ciclo de interações, a ferramenta deve possibilitar que o discente faça

objetivos de aprendizagem previamente compartilhados, se ainda não tiverem sido alcançados ou confirmar o seu alcance.	perguntas ao docente e que este forneça <i>feedback</i> esclarecendo as dúvidas até o ponto da total compreensão do discente. Esse ciclo de interação só termina quando o discente concluir que dúvida foi elucidada. REQ_25 – Feedback para a Turma. A ferramenta deve permitir que o docente forneça <i>feedback</i> para a turma esclarecendo os pontos que permanecem confusos e sem compreensão, bem como, aqueles em que ainda restam dúvidas. Também deve ressaltar os pontos que estão totalmente compreendidos para a turma.
N11 – Passar para o discente a mensagem de que ele é capaz de se auto superar e alcançar os objetivos propostos, bem como, melhorar sua aprendizagem.	REQ_18 – Estimular a autoconfiança. Após dar o <i>feedback</i> o docente deve estimular o discente a prosseguir, a ter autoconfiança. Sugerir o discente a buscar conhecimentos em outra fontes além daquelas disponibilizadas por ele.
N12 – Possibilitar ao docente e aos discente analisar e refletir os dados resultantes da avaliação.	REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_15 – Feedback para o docente. REQ_16 – Feedback para o discente. REQ_17 – Dúvida e Feedback. REQ_25 – Feedback para a turma.
N13 – Possibilitar o discente a participar do processo de avaliação.	REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_15 – Feedback para o docente. REQ_16 – Feedback para o discente. REQ_17 – Dúvida e Feedback. REQ_25 – Feedback para a turma.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 51 – Etapas da avaliação.

ETAPAS da AVALIAÇÃO		
PRIMEIRA	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N14 – Possibilitar ao docente realizar a avaliação formativa/somativa.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio. REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação.
	N15 – Possibilitar ao docente identificar as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	N16 – Possibilitar que o docente tenha acesso ao histórico escolar do discente.	Não contemplado pela ferramenta.
	N17 – Percebe-se algum padrão de desempenho?	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
SEGUNDA	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N18 – Possibilitar docente e discente analisar e refletir os dados resultantes da avaliação e a partir destes melhorar os níveis de qualidade, motivação e envolvimento dos discentes.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente. A ferramenta deve possibilitar estatísticas de interações entre discentes e docentes por conteúdo e pela disciplina como um todo. REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente. REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio. A ferramenta deve possibilitar comparar o sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação

		ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio. REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio. A ferramenta deve possibilitar comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio. REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder ao desafio. A ferramenta deve possibilitar comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente ter respondido ao desafio. REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto a condução da disciplina pelo docente. A ferramenta deve permitir que o discente indique o que pensa quanto a forma como o docente está conduzindo a disciplina. REQ_24 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente. A ferramenta deve permitir que o discente indique como se sente em relação ao seu nível de conhecimento acerca do objeto estudado. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma. REQ_26 – Identificar como o(s) discente(s) se sente(m) em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente. A ferramenta deve computar e apresentar em forma gráfica o nível de conhecimento acerca o objeto estudado pelo(s) discente(s).
TERCEIRA	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N19 – Possibilitar que o discente tenha acesso imediato aos dados resultantes da avaliação.	Não contemplado pela ferramenta.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 52 – Sugestões de *feedback*.

	NECESSIDADES	REQUISITOS
DESCRITIVO	N20 – Possibilitar ao discente ter um parâmetro daquilo que ele deve realizar.	REQ_13 – Apresentar o conteúdo a ser estudado na disciplina (ementa). REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
	N21 – Possibilitar ao discente comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho.	REQ_19 Estatísticas de interações entre discente e docente. REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio. REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Feedback</i> do docente após o discente responder ao desafio. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma.
AVALIATIVO	N22 – Possibilitar ao discente saber exatamente quanto a que ele está sendo avaliado.	REQ_13 – Apresentar o conteúdo a ser estudado na disciplina (ementa). REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
	N23 – Informar a nota juntamente com informações que justifiquem o resultado.	REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).

MOTIVACIONAL	N24 – Possibilitar ao docente motivar e incentivar o discente enfatizando sua evolução.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_18 – Estimular a autoconfiança. REQ_19 Estatísticas de interações entre discente e docente. REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder ao desafio.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 53 – Oportunidades geradas pela abordagem de acompanhamento individual do discente.

OPORTUNIDADES GERADAS pela ABORDAGEM de ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL do DISCENTE		
CONHECER MELHOR o ALUNO	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N25 – Possibilitar ao docente conhecer o discente: suas competências curriculares.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_04 – Criar grupos. REQ_05 – Escolher a forma de resposta. REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_12 – Escolher a forma de comunicação.
	N03 – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo

		ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_10 – Identificar o sentimento do discente em relação ao objeto a ser estudado. REQ_11 – Identificar o quanto o discente pensa que sabe acerca do objeto a ser estudado.
	N05 – Perguntas que demonstrem o interesse pela vida do discente além dos aspectos cognitivos.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_04 – Criar grupos. REQ_05 – Escolher a forma de resposta.
	N06 – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto a condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto a condução da disciplina pelo docente.
	NECESSIDADES	REQUISITOS
CONSTATAR o que ESTÁ e o que NÃO ESTÁ SENDO APRENDIDO	N26 – Possibilitar ao docente realizar procedimentos como: * Convidar o discente a criar novos conceitos.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio. REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente. REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> . REQ_18 – Estimular a autoconfiança. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma.

* Solicitar que os discentes comparem o conceito inicial que eles tinham com o conceito que eles têm após a apresentação do objeto epistêmico pelo docente.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio. REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação. REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente. REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i>. REQ_18 – Estimular a autoconfiança. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma.
* Solicitar que o discente analise e explique o que foi abordado pelo docente.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente. REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i>. REQ_18 – Estimular a autoconfiança. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma.
* Solicitar e estimular o discente a deixar claro suas dificuldades e o que compreendeu, bem como, o que não compreendeu acerca do objeto epistêmico apresentado.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i>. REQ_18 – Estimular a autoconfiança. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma.
* Criar status de como o discente se sente com relação ao objeto epistêmico abordado após este ter sido apresentado.	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo

	Exemplo: Entendi completamente e posso multiplicar meu conhecimento com os colegas (Azul); Entendi, porém não me sinto confiante em repassar o conhecimento para os colegas (Verde); Ainda tenho dúvidas (Amarelo); Vermelho (Estou muito confuso).	ao(s) discente(s). REQ_26 – Identificar como o(s) discente(s) se sente(m) em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente.
ADEQUAR o PROCESSO de ENSINO	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N27 – Possibilitar ao docente adequar o processo de ensino ao discente (individualmente) e ao grupo, por meio da identificação do alcance ou não dos objetivos propostos para aquela aula.	REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente. REQ_19 – Estatísticas de interações entre discente e docente. REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado, após responder o desafio. REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio. REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio. REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto a condução da disciplina pelo docente. REQ_25 – <i>Feedback</i> para a turma. REQ_26 – Identificar como o(s) discente(s) se sente(m) em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente. REQ_27 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X Status do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio). A ferramenta deve possibilitar comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X Status do <i>Feedback</i> (que é dado pelo

JULGAR GLOBALMENTE um PROCESSO de ENSINO-APRENDIZAGEM		docente e é gerado no desafio). REQ_28 – Consolidar o SAD – Status da atividade do discente. A ferramenta deve possibilitar consolidar o SAD por meio da média ponderada, considerando para tanto: Desafio respondido no primeiro prazo pontua 3 (três), no segundo prazo pontua 2 (dois) e não entregue pontua 1 (um).
	N28 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente individualmente.	REQ_16 – Feedback para o discente. REQ_19 – Estatísticas de interações entre discente e docente. REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após respondera o desafio. REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder ao desafio. REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X Status do Feedback do docente após o discente responder ao desafio. REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto a condução da disciplina pelo docente. REQ_26 – Identificar como o(s) discente(s) se sente(m) em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente. REQ_29 – Registrar o acompanhamento do discente individualmente e em relação ao grupo. A ferramenta deve permitir que o docente registre anotações e notas relacionadas ao discente individualmente e em relação ao grupo. REQ_30 – Relatório de acompanhamento individual do discente. A ferramenta deve permitir a emissão de relatório do acompanhamento individual do discente.
	N29 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente em relação ao	REQ_29 – Registrar o acompanhamento do discente individualmente e em relação ao grupo. REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo. A ferramenta deve

	grupo.	permitir a emissão de relatório do acompanhamento do discente em relação ao grupo.
	N30 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do grupo.	REQ_25 – Feedback para a turma. REQ_32 – Registrar o acompanhamento do grupo. A ferramenta deve permitir que o docente registre anotações e notas relacionadas ao grupo. REQ_33 – Relatório do acompanhamento do grupo. A ferramenta deve permitir a emissão de relatório do acompanhamento do grupo. REQ_34 – Identificar o que a turma pensa quanto a condução da disciplina pelo docente. A ferramenta deve permitir consolidar o pensamento da turma quanto a condução da disciplina pelo docente.
COMPARTILHAR os OBJETIVOS a SEREM ALCANÇADOS	NECESSIDADES	REQUISITOS
	N31 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo.	REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo. A ferramenta deve permitir comparar o desempenho individual do discente em relação ao grupo.
	N32 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente ao grupo em relação a outros grupos.	REQ_36 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação a outros grupos. A ferramenta deve permitir comparar o desempenho individual do discente em relação a outros grupos (mesma disciplina).
	N33 – Possibilitar o docente após análise, reflexão dos resultados e esclarecimento das dúvidas proceder nova avaliação do discente (segunda chance).	REQ_01 – Enviar mensagem de texto ao(s) discente(s). REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s). REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio. REQ_07 – Responder desafio. REQ_08 – Corrigir desafio. REQ_09 – Autoavaliação.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Quadro 54 – Estratégias para avaliação formativa.

ESTRATÉGIAS para AVALIAÇÃO FORMATIVA. Adaptado de Black e William (2009)	
ORIGEM	NECESSIDADE
Identificar o nível de conhecimento dos discentes, ou seja, estabelecer onde os discentes encontram-se em sua aprendizagem.	N34 – Possibilitar ao docente avaliar o discente e conhecer em que ponto da trajetória do objetivo a ser alcançado ele se encontra.
Esclarecer e compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para alcançá-los, ou seja, aonde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.	N35 – Possibilitar ao docente compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para alcançá-los, ou seja, evidenciar de forma clara aonde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.
Promover discussões eficazes em sala de aula e tarefas de aprendizagem que possam evidenciar a compreensão do discente.	N36 – Possibilitar ao docente promover: discussões, desafios quanto ao objetivo de aprendizagem.
Fornecer <i>Feedback</i> que possibilite ao discente evoluir sua aprendizagem.	N37 – Possibilitar ao docente fornecer <i>feedback</i> efetivo ao discente. N38 – Possibilitar ao discente fornecer <i>feedback</i> efetivo ao docente.
Estimular os discentes a interagirem como recursos didáticos um para o outro.	N39 – Possibilitar ao docente motivar os discentes a interagirem entre si.
	N40 – Possibilitar ao docente motivar os discentes a interagirem com ele.
O discente não pode deixar a sala de aula antes do docente ter refletido sob sua prática e ter feito os ajustes para que o discente realize a aprendizagem. Ou seja, o ensino é adaptativo às necessidades de aprendizagem do discente e a avaliação deve ser feita em tempo real.	N41 – Possibilitar ao docente refletir conjuntamente se o discente alcançou os objetivos propostos para aquela aula.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

APÊNDICE M – MOTIVAÇÃO

Para que você, leitor/a, possa entender melhor esta pesquisa, eu, a autora deste trabalho, preciso delinear quais as experiências profissionais, acadêmicas e de vida me trouxeram até aqui! Sou alguém que sempre sonhou e buscou melhorar a educação, tanto por meio da reflexão, buscando compreender os diversos tipos de aluno com quem trabalhava, bem como exercitando na atividade docente aquilo que chamamos de “a melhor teoria” pedagógica para aprimorar a relação de ensino-aprendizagem.

É importante compreender que, no diapasão das trocas de experiências vivenciadas em salas de aula, sejam elas físicas ou virtuais, tive a oportunidade de conviver com os mais variados grupos de discentes, tendo sido a heterogeneidade de cada universo, de cada sala de aula, a grande razão para que eu me aventurasse a propor a tese que se soma ao presente sistema.

Assim, posso dizer, aprendi que precisava colocar em prática meu aprendizado, ultrapassando as barreiras do ensino “convencional”, quebrando eventuais paradigmas que me constituíam, para poder entender de que forma lecionar em grupos tão diversos poderia somar-se na consolidação do meu trabalho acadêmico.

Nos últimos anos, lecionei em diversas faculdades, nas quais alguns alunos eram motivados, outros nem tanto, e também, havia aqueles que perseguiram apenas o diploma.

Lecionei para grupos de risco, os quais saíam da “favela” em busca de conhecimento, e, quase sempre, desculpavam-se pelo atraso, sob a justificativa de estarem “fugindo das balas”. E, nesse mesmo grupo, para aqueles que me coagiam com o objetivo de utilizar a Internet e receber os benefícios da bolsa assistencial do governo.

Lecionei para aqueles que já passaram pela maior parte da estrada da vida, mas, para os quais a sede de conhecimento não era passageira. Esses buscavam não apenas o acesso a novas tecnologias, mas, também, a interação social como forma de manterem-se vivos (principalmente a esses, minha gratidão).

Lecionei para crianças, cujo vigor permitiu-me aprender e (re) significar minha prática docente no afã de saciar uma curiosidade “infinita”.

Lecionei para aqueles com “deficiências” físicas, e que tinham vergonha de si. Como um aluno, com quem de muito carinho me lembro, o qual faz passar

desapercebida sua surdez em alguns encontros, mas que ao ser “delatado” pela mãe, ajudou-me a entender que, em sala de aula, nossa prática deve ser condizente com nosso público. Depois dele, aprendi que a aula não se limitava ao quadro, era algo mais amplo, porque envolve sobretudo pessoas e suas histórias de vida.

Lecionei para aqueles que testavam meu “saber” através dos seus “saberes”.

Com todos, aprendi e, ainda aprendo, que a relação de ensino-aprendizagem é dialógica, sempre alterando quem nós, professores, somos e quem, eles, alunos são, deixando-nos a dúvida de saber em que momento somos professores e/ou alunos nessa relação.

Como resultado do somatório desses esforços, fui agraciada das mais diversas formas e, por retribuição, entendo que é um dever acadêmico elaborar estratégias que aproximem alunos e professores, sobretudo aqueles que estão distantes fisicamente, no ensejo de dar-lhes oportunidade de sentir experiências equivalente às descritas, e aprimorar a troca de saberes, a fim de que o objetivo da atividade pedagógica seja aprimorado.

Esse sempre foi um sonho, e este é o meio em que acredito para contribuir para a educação tecnológica!

Por fim, agradeço a sua participação e contribuição! Ela é muito importante para o objetivo deste trabalho!

"Nenhum de nós é tão bom quanto todos nós juntos". Autor desconhecido

APÊNDICE N – INTERAÇÕES PROPOSTAS NA "ABORDAGEM DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DO DISCENTE".

Quadro 55 – Interações propostas na abordagem de acompanhamento individual do discente.

1 – DOCENTE e DISCENTE CONHECENDO-SE MUTUAMENTE

Esta interação está relacionada a identificar **os fatores internos e/ou externos** que podem impactar na aprendizagem. O docente deve buscar estabelecer uma relação de confiança com o discente e conhecer seus interesses, seu estilo de aprendizagem, suas técnicas de trabalho, suas dificuldades, e outros interesses não acadêmicos que possam influenciar em seu desempenho.

Nesta etapa, e ao longo das demais interações, o **Docente estimula os discentes** a interagirem como recursos didáticos um para o outro e a acessarem conteúdos além daqueles sugeridos por ele. Nesta interação pode-se observar a variável interdependente de entrada denominada **“Características Afetivas de Entrada”**, definida por Bloom (1981) que diz respeito à motivação necessária para se engajar no processo de aprendizagem de nova tarefa. Aqui o docente busca identificar o quanto o discente pode ou é motivado a envolver-se no processo de aprendizagem. Esta variável está diretamente ligada à comunicação – ocorre a partir das interações – entre docente e discente. Portanto, se faz necessário que o docente observe como acontece a comunicação, de que forma ocorre? Eles estão conseguindo se comunicar? Eles compreendem-se mutuamente?

NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N04 – O docente deve se apresentar ao discente como pessoa humana, mostrando-se acessível e aberto ao diálogo – "quebrar o gelo".	Linguagem clara, objetiva e amistosa, ou seja, o sentido de amistosa como sendo aquela em que não há reforço da assimetria da relação docente e discente.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
N05 – Perguntas que demonstrem o interesse pela vida do discente além dos aspectos cognitivos.	Promover o diálogo.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_04 – Criar grupos; e REQ_05 – Escolher a forma de resposta.
N20 – Possibilitar o discente ter um parâmetro daquilo que ele deve realizar. (Obs: idêntica a N08).	Apresentando a ementa da disciplina com o respectivo calendário de apresentação. Descrevendo textualmente de forma clara e objetiva aquilo que o discente deve realizar	REQ_13 – Apresentar o conteúdo a ser estudado na disciplina (ementa).

	(objetivo), bem como disponibilizar vídeo, áudio, links que auxiliem o discente a compreender o que será estudado e o que se espera que ele aprenda.	
N03 – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado.	Perguntas que busquem conhecer o discente, o que ele espera da disciplina.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	Pedir ao discente para identificar como se sente quanto ao objeto a ser estudado (entusiasmado, indiferente, curioso, receoso porque penso que terei dificuldades).	REQ_10 – Identificar o sentimento do discente em relação ao objeto a ser estudado.
	Como ele gostaria de se comunicar com o docente? Qual o melhor canal de comunicação?	REQ_12 – Escolher a forma de comunicação.
N06 – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto à condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado.	Perguntas diretas, claras e objetivas.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
2 – DOCENTE IDENTIFICA o NÍVEL de CONHECIMENTO PRÉVIO dos DISCENTES		
Nesta interação, observa-se a variável interdependente de entrada denominada “ Comportamentos Cognitivos de Entrada ” definida por Bloom (1981). Refere-se aos pré-requisitos necessários à aprendizagem da nova tarefa. Por conseguinte, faz-se necessário que o docente estabeleça onde os		

discentes encontram-se em sua aprendizagem – suas competências curriculares. Sugere-se que sejam realizadas avaliações diagnósticas, bem como, que o docente acesse o histórico escolar do discente, de modo a conhecer seu desempenho em disciplinas correlacionadas.

NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N01 – Acesso ao histórico escolar do discente.	Por meio do AVA ou pelo Sistema de Gestão Acadêmica.	Não contemplado pela ferramenta.
N02 – Realizar a avaliação diagnóstica do discente (o conhecimento prévio do discente).	Prova.	Não contemplado pela ferramenta.
	Conversa.	Não contemplado pela ferramenta.
	Questionários ou mensagens com perguntas a serem respondidas acerca do objeto epistêmico a ser estudado; Aplicação de questionários.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_04 – Criar grupos; e REQ_05 – Escolher a forma de resposta.
	Pedir ao discente para identificar o quanto pensa que sabe quanto ao objeto a ser estudado (muito pouco, um pouco, razoavelmente, muito bem, nada).	REQ_11 – Identificar o quanto o discente pensa que sabe acerca do objeto a ser estudado.
	Desafiar os discentes a demonstrar o que sabem sobre o que será estudado.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; e REQ_09 – Autoavaliação.
N10 – Fornecer <i>Feedback</i> clara, objetiva e efetivamente, que auxilie o discente a identificar o que precisa ser feito para alcançar os objetivos de aprendizagem previamente compartilhados, se ainda não tiverem sido alcançados ou confirmar o seu alcance.		REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .

N11 – Passar para o discente a mensagem de que ele é capaz de se auto superar e alcançar os objetivos propostos, bem como, melhorar sua aprendizagem.		REQ_18 – Estimular a autoconfiança.
3 – DOCENTE COMPARTILHA e ESCLARECE os OBJETIVOS de APRENDIZAGEM e os CRITÉRIOS para ALCANÇÁ-LOS		
Ou seja, aonde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.		
NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N07 – Compartilhar com os discentes os objetivos de aprendizagem (conteúdo – objeto epistêmico) que será apresentado, ou seja, o que o discente deverá ser capaz de realizar após compreender o que foi apresentado.	Apresentação clara, objetiva e significativa. Disponibilizar vídeos e/ou áudios e links que facilitem e auxiliem na compreensão do conteúdo a ser estudado.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
N08 – Auxiliar o discente a conhecer e reconhecer a meta a ser alcançada.	Por meio da descrição clara do objetivo a ser alcançado e dos vídeos e/ou áudios e links disponibilizados na ferramenta que facilitem e auxiliem na compreensão do conteúdo a ser estudado.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
N20 – Possibilitar o discente ter um parâmetro daquilo que ele deve realizar.	Descrevendo textualmente de forma clara e objetiva aquilo que o discente deve realizar (objetivo), bem como, disponibilizar vídeo, áudio, links que auxiliem o discente a compreender o que será estudado e o que se espera que ele aprenda.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
4 – DOCENTE COMPARTILHA o OBJETO EPISTÊMICO em INTERAÇÃO “DIALÓGICA”		
Promover discussões eficazes em sala de aula e tarefas de aprendizagem que possam evidenciar a compreensão do discente.		

NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N07 – Compartilhar com os discentes os objetivos de aprendizagem (conteúdo – objeto epistêmico) que será apresentado, ou seja, o que o discente deverá ser capaz de realizar após compreender o que foi apresentado.	Apresentação clara, objetiva e significativa. Disponibilizar vídeos e/ou áudios e links que facilitem e auxiliem na compreensão do conteúdo a ser estudado.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
N35 – Possibilitar ao docente compartilhar os objetivos de aprendizagem e os critérios para alcançá-lo, ou seja, evidenciar de forma clara aonde se quer chegar e o que precisa ser feito para que o objetivo seja alcançado.	Mensagem clara e objetiva.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
N36 – Possibilitar o docente promover: discussões, desafios quanto ao objetivo de aprendizagem.	Por meio de mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	Desafio.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> ; e REQ_18 – Estimular a autoconfiança.
5 – DOCENTE IDENTIFICA o Objetivo que ESTÁ e o que NÃO ESTÁ SENDO ATINGIDO		
O docente recolhe informações, de forma contínua e com diversos procedimentos metodológicos (avaliação diagnóstica somativa, <i>feedback</i> do discente), e julga o grau de aprendizagem, ora em relação à todo grupo-classe, ora em relação a um determinado aluno em particular.		
NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS

N14 – Possibilitar ao docente realizar avaliação formativa/somativa.	Questionário ou mensagens com perguntas a serem respondidas acerca do objeto epistêmico estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	Desafiar os discentes a demonstrar o que sabem sobre o que será estudado.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; e REQ_09 – Autoavaliação.
N15 – Possibilitar ao docente identificar as causas subjacentes às deficiências de aprendizagem observadas durante a evolução da disciplina.	Mensagens que busquem entender o que está acontecendo, sem ser invasivo na privacidade do discente. Aproximar-se à medida que o espaço for sendo aberto.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); e REQ_26 – Identificar como o(s) discente(s) se sente(m) em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente.
N16 – Possibilitar que o docente tenha acesso ao histórico escolar do discente.	Por meio do AVA ou pelo Sistema de Gestão Acadêmica.	Não contemplado pela ferramenta.
N17 Percebe-se algum padrão de desempenho?	Por meio do acompanhamento individual do discente.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
N19 – Possibilitar que o discente tenha acesso imediato aos dados resultantes da avaliação.	Por meio do AVA ou pelo Sistema de Gestão Acadêmica.	Não contemplado pela ferramenta.
N13 – Possibilitar ao discente participar do processo de avaliação.	Por meio do feedback e das interações.	REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e

		REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
N33 – Possibilitar ao docente, após análise, reflexão dos resultados e esclarecimento das dúvidas proceder nova avaliação do discente (segunda chance).	Desafiar os discentes a demonstrar o que sabem sobre o que será estudado.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; e REQ_09 – Autoavaliação.
N34 – Possibilitar ao docente avaliar o discente e conhecer em que ponto da trajetória do objetivo a ser alcançado ele se encontra.	Perguntas diretas, claras e objetivas.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	Desafio.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> ; e REQ_18 – Estimular a autoconfiança.
6 – DOCENTE FORNECE FEEDBACK		
Que possibilite ao discente evoluir sua aprendizagem.		
NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N37 – Possibilitar ao docente fornecer <i>Feedback</i> efetivo ao discente.	Por meio de mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
N21 – Possibilitar ao discente comparar e	Por meio das estatísticas e gráficos.	REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_19 –

perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho.		Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_23 – Identificar o que o discente pensa quanto à condução da disciplina pelo docente; REQ_24 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente; e REQ_25 – <i>Feedback</i> para a Turma..
N22 – Possibilitar ao discente saber exatamente quanto a que ele está sendo avaliado.	Disponibilizar vídeos e/ou áudios e links que facilitem e auxiliem na compreensão do conteúdo a ser estudado, bem como os critérios de avaliação.	REQ_14 – Apresentar o objeto a ser estudado no dia.
N23 – Informar a nota juntamente com informações que justifiquem o resultado.	Por meio de <i>Feedback</i> .	REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente.
	Por meio de mensagens.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s)

		discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
N24 – Possibilitar ao docente motivar e incentivar o discente enfatizando sua evolução.	Por meio das estatísticas e gráficos.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_24 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente; REQ_27 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio); REQ_28 – Consolidar o SAD – <i>Status</i> da atividade do discente; REQ_34 – Identificar o que a turma pensa quanto a condução da disciplina pelo docente; e REQ_35 – Comparar o

		desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.
	Por meio de mensagens.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_18 – Estimular a autoconfiança; e REQ_25 – <i>Feedback</i> para a Turma.
N09 – Estimular e convidar o discente a se autoavaliar.	Por meio de uma questão chave que englobe o tema estudado. E, incentivando-o a comparar seu conhecimento inicial com o atual relacionando-o à meta traçada.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; e REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente.
N26 – Possibilitar ao docente realizar procedimentos como: * Convidar o discente a criar novos conceitos.	Perguntas diretas, claras e objetivas. Por meio de uma questão chave que englobe o tema estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> ; e REQ_18 –

		Estimular a autoconfiança.
* Solicitar que os discentes comparem o conceito inicial que eles tinham com o conceito que eles têm após a apresentação do objeto epistêmico pelo docente.	Por meio de uma questão chave que englobe o tema estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i>; REQ_18 – Estimular a autoconfiança; e REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio.
* Solicitar e estimular o discente a deixar claro suas dificuldades e o que compreendeu, bem como, o que não compreendeu acerca do objeto epistêmico apresentado.	Mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i>; e REQ_18 – Estimular a autoconfiança.
N39 – Possibilitar ao docente motivar os discentes a interagirem entre si.	Por meio de mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar

		mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
N40 – Possibilitar ao docente motivar os discentes a interagirem com ele.	Por meio de mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); e REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
7 – DISCENTE FORNECE FEEDBACK		
Que possibilite ao docente refletir sobre sua prática.		
NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N38 – Possibilitar ao discente fornecer <i>Feedback</i> efetivo ao docente.	Solicitar ao discente o envio de <i>feedback</i> quando este responder o desafio.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
N25 – Possibilitar ao docente conhecer o discente: suas competências curriculares.	Prova.	Não contemplado pela ferramenta.
	Conversa.	Não contemplado pela ferramenta.
	Mensagens com perguntas a serem respondidas acerca do objeto epistêmico a ser estudado.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s).
	Como ele gostaria de se comunicar com o docente? Qual o melhor canal de comunicação?	REQ_12 – Escolher a forma de comunicação.
	Desafiar os discentes a demonstrar o que sabem sobre o que será estudado.	REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; e REQ_09 – Autoavaliação.

N03 – Reconhecer a motivação do discente para o objeto que será estudado.	Perguntas que busquem Conhecer o discente, o que ele espera da disciplina,	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s). REQ_06 – Criar desafio; REQ_07 – Responder desafio; REQ_08 – Corrigir desafio; e REQ_09 – Autoavaliação.
	Pedir ao discente para identificar como se sente quanto ao objeto a ser estudado.	REQ_10 – Identificar o sentimento do discente em relação ao objeto a ser estudado.
	Pedir ao discente para identificar o quanto pensa que sabe quanto ao objeto a ser estudado.	REQ_11 – Identificar o quanto o discente pensa que sabe acerca do objeto a ser estudado.
* Solicitar que o discente analise e explique o que foi abordado pelo docente.	Perguntas diretas, claras e objetivas.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> ; e REQ_18 – Estimular a autoconfiança.
* Criar <i>status</i> de como o discente se sente com relação ao objeto epistêmico abordado após este ter sido apresentado.	Mensagem.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); e REQ_26 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente.

8 – DOCENTE ADEQUA o PROCESSO de ENSINO (REFLEXÃO DOCENTE)

Aos alunos como grupo e àqueles que apresentam dificuldades, tendo em vista os objetivos propostos. Vale ressaltar que nesta interação pode-se observar a variável interdependente de entrada denominada “**Qualidade do Ensino**”, definida por Bloom (1981). Nela o docente reflete sobre sua prática questionando se os incentivos, a prática e o retorno são adequados às necessidades dos discentes? Quão adequado é o ensino ao discente? Impende salientar que para a melhoria do processo de ensino, faz-se necessário que o docente reflita sobre sua prática e faça os ajustes necessários de modo a que o discente supere suas dificuldades. Nesse processo, a **avaliação** assume papel central, pois por meio dela a comunicação entre docente e discente deve ser estabelecida de modo a compreender o desempenho do discente, suas dificuldades e assim, juntos, docente e discente encontrarem meio de alcançar os objetivos pré-definidos. Sendo assim, sugere-se que seja realizada nova avaliação, de forma a verificar se o *feedback* dado foi efetivo tendo o discente superado suas dificuldades.

NECESSIDADES	COMO ATENDER	REQUISITOS
N41 – Possibilitar ao docente refletir conjuntamente se o discente alcançou os objetivos propostos para aquela aula.		REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
N18 – Possibilitar docente e discente analisar e refletir os dados resultantes da avaliação e, a partir destes, melhorar os níveis de qualidade, de motivação e envolvimento dos discentes. (Obs: N18 e N41 são iguais).	Por meio de interações	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); REQ_15 – <i>Feedback</i> para o docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
	Por meio de estatísticas, gráficos e relatórios.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar

		sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_24 – Identificar como o discente se sente em relação ao objeto estudado após este ter sido apresentado pelo docente; REQ_27 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio); REQ_28 – Consolidar o SAD – <i>Status</i> da atividade do discente; REQ_30 – Relatório de acompanhamento individual do discente; REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo; REQ_34 – Identificar o que a turma pensa quanto a condução da disciplina pelo docente; e REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.

N21 – Possibilitar ao discente comparar e perceber o que ele realizou com sucesso e o que ele precisa aprender mais e melhorar em seu trabalho.	Por meio das estatísticas, gráficos e relatórios.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_27 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio); REQ_28 – Consolidar o SAD – <i>Status</i> da atividade do discente; REQ_30 – Relatório de acompanhamento individual do discente; REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo; e REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.
N12 – Possibilitar ao docente e ao discente analisar e refletir os dados resultantes da	Por meio de estatísticas, gráficos e relatórios.	REQ_08 – Corrigir desafio; REQ_09 – Autoavaliação; REQ_15 – <i>Feedback</i> para o

avaliação.		docente; REQ_16 – <i>Feedback</i> para o discente; e REQ_17 – Dúvida e <i>Feedback</i> .
N06 – Perguntas que busquem conhecer o que o discente está pensando quanto à condução da disciplina/aula. Há dúvidas? Pedir para o discente explicar o que foi apresentado.	Por meio das estatísticas, gráficos e relatórios.	REQ_01 – Enviar mensagem texto ao(s) discente(s); REQ_02 – Enviar mensagem gravada em áudio ao(s) discente(s); REQ_03 – Enviar mensagem gravada em vídeo ao(s) discente(s); e REQ_34 – Identificar o que a turma pensa quanto a condução da disciplina pelo docente.
N27 – Possibilitar ao docente adequar o processo de ensino ao discente (individualmente) e ao grupo, por meio da identificação do alcance ou não dos objetivos propostos para aquela aula.	Por meio das estatísticas, gráficos e relatórios.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_27 – Comparar o sentimento do discente em relação ao conteúdo que será estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio); REQ_28 – Consolidar o SAD – <i>Status</i> da atividade do

		discente; REQ_30 – Relatório de acompanhamento individual do discente; REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo; e REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.
N28 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente individualmente.	Por meio de registro	REQ_29 – Registrar o acompanhamento do discente individualmente e em relação ao grupo.
	Por meio de relatórios	REQ_30 – Relatório de acompanhamento individual do discente; e REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo.
	Por meio das estatísticas e gráficos.	REQ_19 – Estatísticas de Interações entre docente e discente; REQ_20 – Comparar sentimento quanto ao conteúdo a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_21 – Comparar (conhecimento prévio) o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X o que ele pensa que sabe em relação ao conteúdo que foi estudado após responder o desafio; REQ_22 – Comparar o quanto o discente pensava que sabia acerca do objeto a ser estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> do docente após o discente responder o desafio; REQ_27 – Comparar o sentimento do

		discente em relação ao conteúdo que será estudado X <i>Status</i> do <i>Feedback</i> (que é dado pelo docente e é gerado no desafio); REQ_28 – Consolidar o SAD – <i>Status</i> da atividade do discente; e REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.
N29 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do discente em relação ao grupo.	Por meio de registro.	REQ_29 – Registrar o acompanhamento do discente individualmente e em relação ao grupo.
	Por meio de relatórios.	REQ_31 – Relatório de acompanhamento do discente em relação ao grupo; e REQ_33 – Relatório do acompanhamento do grupo.
	Por meio das estatísticas e gráficos.	Não contemplado pela ferramenta.
N30 – Possibilitar ao docente registrar/consultar o acompanhamento do grupo.	Por meio de registro.	REQ_32 – Registrar o acompanhamento do grupo.
	Por meio de relatórios	REQ_33 – Relatório do acompanhamento do grupo.
	Por meio das estatísticas e gráficos.	Não contemplado pela ferramenta.
N31 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente individualmente comparado ao grupo.	Por meio das estatísticas e gráficos.	REQ_35 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação ao grupo.
N32 – Possibilitar ao docente visualizar um quadro resumo que traduza o desempenho do discente ao grupo em relação a outros grupos.	Por meio das estatísticas e gráficos.	REQ_36 – Comparar o desempenho do discente individualmente e em relação a outros grupos.

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

APÊNDICE O – TRABALHOS PUBLICADOS E APRESENTADOS

Artigos Publicados Relacionados Diretamente a Tese:	
1. 21º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Mesa Redonda – TECNOLOGIA EDUCACIONAL E AUTONOMIA NA APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA: DESAFIOS À INTERAÇÃO (a acontecer de 25 a 29/10/2015 em Bento Gonçalves – RS). ANA LUÍZA DE SOUZA ROLIM – IFPE GABRIEL S. VASCONCELOS – UFPE ROSÂNGELA SARAIVA CARVALHO – UFPE COORDENAÇÃO: DILMA TAVARES LUCIANO – UFPE	2015
1. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. Dificuldades no Acompanhamento do Discente na Modalidade Blended Learning: Proposta de uma Ferramenta Computacional para Auxiliar o Docente. In: 9ª Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem – LACLO2014, 2014, Manizales – Colômbia. Anais da 9ª Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem – LACLO2014, 2014. 2. CARVALHO, R. S. ; MELO FILHO, I. J. ; GOMES, A. S. ; TAVARES, E. L. C. Towards the Social Regulation and Feedback as Mediators of Assessment for Learning in Blended Learning. In: Ireland International Conference on Education (IICE-2014), 2014, Dublin. Proceedings Ireland International Conference on Education (IICE-2014). Dublin/Ireland: Copyright © IICE-2014 Published by Infonomics Society, 2014. v. I. p. 41-46. 3. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S.; MELO, R. M. Regulação Social e Feedback como Mediadores da Avaliação para a Aprendizagem no Blended Learning. In: VIII International GUIDE Conference and the V Symposium on Education and Communication, 2014, Aracaju/SE. Proceedings of VIII International GUIDE Conference and the V Symposium on Education and Communication. Aracaju/Sergipe: Guide Association & UNIT – Universidade Tiradentes, 2014. v. I. p. 176-188. 4. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; AFONSO, A. S. S.; GOMES, A. S. Regulação Social e Feedback como Mediadores da Avaliação para a	2014

Aprendizagem: Novos Tempos, Grandes Desafios. In: III Congresso Internacional TIC e Educação – ticEDUCA2014, 2014, Lisboa/Portugal. Anais do III Congresso Internacional TIC e Educação – ticEDUCA2014. Lisboa/Portugal, 2014. p. 568-572. 5. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A.S. Acompanhamento do Discente na Modalidade <i>Blended Learning</i>: Uma Ferramenta Computacional para Auxiliar o Docente. In: Simpósio Doutoral no III Congresso Internacional TIC e Educação – ticEDUCA2014, 2014, Lisboa/Portugal. Anais do III Congresso Internacional TIC e Educação – ticEDUCA2014. Lisboa/Portugal: Copyright: © 2014 – Instituto da Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 654-658. 6. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S.; ROLIM, A. L. S. Discussão sobre as Tecnologias de Acompanhamento e Avaliação da Aprendizagem no <i>Blended Learning</i>. In: 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) // VII WAVALIA – Workshop sobre Avaliação e Acompanhamento da Aprendizagem em Ambientes Virtuais, 2014, Dourados/MS. Anais do VII WAVALIA – Workshop sobre Avaliação e Acompanhamento da Aprendizagem em Ambientes Virtuais. Dourados/MS, 2014. p. 223-232. 7. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. Acompanhamento Individual do Discente: Uma Ferramenta Computacional de Apoio à Regulação Social na Modalidade <i>Blended Learning</i>. In: XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação – TISE 2014, 2014, Fortaleza. Anais da XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação – TISE 2014. Fortaleza: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2014. v. 10. p. 928-933.	
8. CARVALHO, R. S.; GOMES, A. S.; MELO FILHO, I. J. Estilos de interação inteligentes para a prática de avaliação em AVE. In: Symposium Doctoral in 7ª Conferência Ibérica de Sistemas y Tecnologias de Informacion, 2012, Madrid – Espanha. Anais do CISTI 2012 – 7ª Conferência Ibérica de Sistemas y Tecnologias de Informacion. Madrid – Espanha: Iberian Association for Information Systems and Technologies & Polytechnic University of Madrid, 2012. v. 01. p. 1400-1403.	2012

Apresentações de Trabalho Relacionados Diretamente a Tese:	
1. 21º CIAED Congresso Internacional ABED de Educação a Distância. Mesa Redonda – TECNOLOGIA EDUCACIONAL E AUTONOMIA NA APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA: DESAFIOS À INTERAÇÃO (de 25 a 29/10/2015 em Bento Gonçalves – RS). ANA LUÍZA DE SOUZA ROLIM – IFPE GABRIEL S. VASCONCELOS – UFPE ROSÂNGELA SARAIVA CARVALHO – UFPE COORDENAÇÃO: DILMA TAVARES LUCIANO – UFPE	2015
1. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; AFONSO, A. S. S. ; GOMES, A. S. Regulação Social e <i>Feedback</i> como Mediadores da Avaliação para a Aprendizagem: Novos Tempos, Grandes Desafios. 2014. (Apresentação de Trabalho/Congresso). 2. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. Acompanhamento do Discente na Modalidade Blended Learning: uma ferramenta Computacional para Auxiliar o Docente. 2014. (Apresentação de Trabalho/Congresso). 3. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; ROLIM, A. L.S. ; GOMES, A. S. Discussão sobre as Tecnologias de Acompanhamento e Avaliação da Aprendizagem no <i>Blended Learning</i>. 2014. (Apresentação de Trabalho/Congresso). 4. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. Dificuldades no Acompanhamento do Discente na Modalidade <i>Blended Learning</i>: Proposta de uma Ferramenta Computacional para Auxiliar o Docente. 2014. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra). 5. CARVALHO, R. S.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. Regulação Social e <i>Feedback</i> como Mediadores da Avaliação para a Aprendizagem no <i>Blended Learning</i>. 2014. (Apresentação de Trabalho/Congresso).	2014

ANEXO A – PARECER COMITÊ DE ÉTICA

Comitê de Ética
em Pesquisa
Envolvendo
Serres Humanos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Uma Ferramenta Computacional para Regulação Social do Discente

Pesquisador: Rosângela Saraiva Carvalho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55741716.4.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE INFORMÁTICA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.555.269

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de doutorado no âmbito das áreas de computação e educação, que estuda o processo de acompanhamento individual e de interação entre docente e discente e propõe o desenvolvimento de uma ferramenta que proporcione o acompanhamento individual do discente.

Objetivo da Pesquisa:

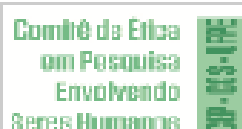
Objetivo geral: verificar se e como o fenômeno da Regulação Social em Ferramenta Computacional apoiado por uma Abordagem de Acompanhamento Individual do Discente pode contribuir com o processo de acompanhamento individual e de interação entre docente e discente.

Objetivos específicos:

- Identificar as necessidades para acompanhamento individual do discente que valorize e apoie a regulação social;
- Definir cenários reais com suas respectivas "Histórias do Usuário";
- Estabelecer os requisitos da ferramenta de acompanhamento individual do discente que valorize e apoie a regulação social;
- Prototipar a ferramenta de Acompanhamento Individual do Discente;
- Conceber o artefato que apoie a regulação social;
- Implementar a ferramenta de Acompanhamento Individual do Discente;
- Avaliar a aceitação e eficácia da abordagem de acompanhamento individual do discente;

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8988

E-mail: cepccs@ufpe.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 1.588.289

• Avaliar a aceitação e eficácia da ferramenta computacional para abordagem de acompanhamento individual do discente.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos mínimos: possibilidade do participante não querer responder a alguma questão do questionário/entrevista, o que será contornado pelo pesquisador que o deixará livre para não responder. Benefícios: Nenhum benefício direto. O participante irá contribuir com a pesquisa e, assim, para melhoria da relação e interação entre docente e discente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um projeto interdisciplinar que propõe um estudo teórico a fim de implementar uma ferramenta computacional que auxilie no processo de acompanhamento individual do discente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram anexados à Plataforma Brasil.

Recomendações:

Nenhuma.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

Continuação do Parecer: 1.598.289

Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_704260.pdf	23/05/2016 13:27:58		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPosAvaliacao_CE.pdf	23/05/2016 13:25:31	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Outros	AtendimentoaoParecerdoComitedeEtica. pdf	23/05/2016 13:25:00	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Outros	CurriculoLattes_DilmaTavaresLuciano.p df	23/05/2016 13:22:36	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Outros	CurriculoLattes_AlexSandroGomes.pdf	23/05/2016 13:22:05	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermodeConsentimentoLivreeEsclarecid oPosCe.pdf	23/05/2016 13:17:59	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoCompromissoConfidencialidade.p df	23/05/2016 13:17:25	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CartaAnuencia_Depto_Letras.pdf	23/05/2016 13:17:01	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_anuencia_rosangelacarvalho.jpg	23/05/2016 13:16:27	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Outros	CV_Rosangela.docx	04/05/2016 10:15:33	MARIA INEZ ALVES SABINO DE	Aceito
Outros	CurriculosLattes_GabrielSoaresdeVasco ncelos.pdf	03/05/2016 16:08:29	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito
Folha de Rosto	folhadeRosoto_RosangelaCarvalho.docx	03/05/2016 16:05:17	Rosângela Saralva Carvalho	Aceito

Endereço: Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8888

E-mail: cepccs@ufpe.br

**Comitê de Ética
em Pesquisa
Envolvendo
Serres Humanos**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-**



Continuação do Parecer: 1.588.269

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 31 de Maio de 2016

Assinado por:

LUCIANO TAVARES MONTENEGRO
(Coordenador)

Endereço: Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2125-8585

E-mail: cepccs@ufpe.br