



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

MESTRADO EM SISTEMAS E COMPUTAÇÃO

DANIELA BARRETO ARAÚJO

A-SENSE: UMA PLATAFORMA PARA AVALIAR AS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS

Salvador
2017

DANIELA BARRETO ARAÚJO

**ASENSE: UMA PLATAFORMA PARA AVALIAR AS EXPERIÊNCIAS DOS
ALUNOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer.

Salvador
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities)

Araújo, Daniela Barreto

ASENSE: uma plataforma para avaliar as experiências dos alunos./ Daniela Barreto Araújo.- Salvador: UNIFACS, 2017.

114 f. : il.

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Sistemas e Computação, Universidade Salvador – UNIFACS, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer.

1. Informática - Educação. 2. Experience Sampling Method (ESM). 3. Business Intelligence (BI). I. Kronbauer, Artur Henrique, orient. II. Título.

CDD: 004

TERMO DE APROVAÇÃO

DANIELA BARRETO ARAÚJO

ASENSE: UMA PLATAFORMA PARA AVALIAR AS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Sistemas e Computação, UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities, pela seguinte banca examinadora:

Artur Henrique Kronbauer – Orientador _____
Doutor em Ciência da Computação, na área de Interação Humano-Computador pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)
UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities

Joberto S. B. Martins _____
Doutor em Ciência da Computação, Université Pierre et Marie Curie, Paris - França
UNIFACS Universidade Salvador, Laureate International Universities

Kathia Marise Borges Sales _____
Doutora em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Salvador, 6 de outubro de 2017.

Dedico esta dissertação aos meus pais, Gorgonio Neto e Ana Julina Araújo, pelo cerne da minha educação, aos meus filhos, Caio e João Luiz, minhas maiores inspirações e aos meus irmãos, Gorgonio e Mônica, meus paradigmas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me conceder a serenidade, o equilíbrio e a resignação suficientes para me permitir realizar este desafio.

Agradeço a meus pais, Gorgonio Neto e Ana Julina Araújo, pelo suporte, incentivo e amor incondicional.

Agradeço a meus filhos, Caio e João Luiz, pela compreensão da importância dos momentos dedicados aos estudos e pesquisa.

Agradeço aos meus irmãos, Gorgonio e Mônica, que estão sempre presentes na minha vida, além de toda a minha família e amigos pelo apoio e compreensão nesta fase.

Agradeço a Paulo Roberto Oliveira por estar ao meu lado e ter muita paciência durante esta jornada.

Agradeço aos meus colegas de estudo e trabalho, que me incentivaram a não desistir nunca e pelas trocas de experiências.

Agradeço a João Batista, aluno e agora colega, por fazer parte da equipe de pesquisa da plataforma desenvolvida.

Agradeço aos professores que contribuíram para a minha formação e personalidade, com destaque para Prof. Dr. Joberto Martins e Prof. Isaac Douglas.

Um agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. Artur Henrique Kronbauer, pela partilha do saber, compreensão, paciência e pelas valiosas contribuições para o trabalho.

À Universidade Salvador, por ter me concedido a oportunidade de realizar este projeto.

Por fim, o meu profundo agradecimento a todos que contribuíram para a realização desta dissertação, estimulando-me intelectual ou emocionalmente.

“A vida é um constante ato de aprendizagem”

Jean Piaget

RESUMO

Esta dissertação elegeu como objetivo de estudo a criação de uma plataforma para abertura de um canal de comunicação entre os discentes e a instituição de ensino superior, para promover a captura da experiência dos alunos com o conteúdo apresentado, com as metodologias aplicadas e com a infraestrutura disponibilizada. O termo experiência do usuário é de interesse de profissionais e pesquisadores de Interação Humano-Computador e de *Design* de Interações, com diversas técnicas de medição desenvolvidas. Por outro lado, a educação tem sido foco de pesquisas que investigam diversos aspectos dentre eles os fatores que proporcionam mais satisfação aos estudantes. O presente estudo apresenta uma associação dos conceitos e técnicas de experiência do usuário associados à satisfação com a aprendizagem. Partiu-se da fundamentação sobre conceitos de satisfação e como perpassa pelo ensino superior. Baseou-se na compreensão de experiência do usuário e de suas técnicas de medição, principalmente *Experience Sampling Method* (ESM) que foi adotada na plataforma. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com a finalidade de verificar trabalhos correlatos na área de pesquisa. Depois foi projetado um modelo com o propósito de estruturar as unidades de cadastramento, transmissão, coleta, armazenamento e correlação de dados. Para validar o modelo foi desenvolvida uma plataforma contemplando um sistema *Web* de gerenciamento, um aplicativo móvel, um banco de dados e uma ferramenta de *Business Intelligence*, integrados a um *Web Service*. Para verificar as potencialidades da plataforma foi realizado um experimento durante dois meses com 148 discentes. Os resultados apresentados garantem a mensuração da experiência dos alunos, permitindo identificar possíveis necessidades de mudanças metodológicas e melhorias na infraestrutura do curso ou da universidade. No final do experimento foi aplicado um questionário para avaliar a plataforma, cujo resultado demonstra que ela foi bem satisfatória. A partir do presente estudo, conclui-se que, o uso de técnicas de medição da experiência do usuário quando praticadas dentro do contexto educacional e com uso de tecnologias revelam resultados ricos para decisões dos gestores acadêmicos.

Palavras-chave: UX Experiência de usuário. Experience Sampling Method (ESM). Educação. Satisfação. Business Intelligence (BI).

ABSTRACT

This dissertation chose as a study objective the creation of a platform to open a communication channel between the students and the higher education institution, to promote the capture of the students' experience with the presented content, with the applied methodologies and with the available infrastructure. The term user experience is of interest to professionals and researchers of Human-Computer Interaction and Interaction Design, with several measurement techniques developed. On the other hand, the education has been the focus of research that investigates several aspects among them the factors that provide more satisfaction in students. The present study presents an association of user experience concepts and techniques associated with learning satisfaction. Starting from the foundation on concepts of satisfaction and as perpasses by higher education. It was based on the understanding of user experience and its measurement techniques, mainly Experience Sampling Method (ESM) that was adopted in the platform. A bibliographic research was carried out with the purpose of verifying related work in the research area. Then, a model was designed with the purpose of structuring the units of registration, transmission and collection, storage and correlation of data. A platform was developed with a Web platform management system, a mobile application, a database and a Business Intelligence tool integrated by a Web Service. To verify the potentialities of the platform, a two-month experiment was conducted with 148 students. The presented results guarantee the measurement of the students' experience, allowing to identify possible need for methodological changes and improvements in the infrastructure of the course or University. At the end of the experiment, a questionnaire was applied to evaluate the platform, the result of which shows that it was quite satisfactory. From the present study, it is concluded that the use of measurement techniques of user experience when practiced within the educational context and using web technologies reveal rich results for academic managers decisions.

Keywords: UX User Experience. Experience Sampling Method (ESM). Education. Satisfaction. Business Intelligence (BI).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivo geral	21
Figura 2 – Quadro metodológico	22
Figura 3 – Quanto aos objetivos.....	23
Figura 4 – Quanto aos métodos	24
Figura 5 – Etapas da pesquisa	25
Figura 6 – <i>Affect Grid</i>	30
Figura 7 – PANAS	31
Figura 8 – <i>Emocards</i>	32
Figura 9 – PrEMO	32
Figura 10 – Exemplo de pergunta e caricaturas utilizadas na técnica ESM.....	35
Figura 11 – A curva da história: amplamente utilizada em roteiros e romances	38
Figura 12 – Como o cérebro processa uma experiência	38
Figura 13 – Módulos da plataforma aSense.....	46
Figura 14 – Diagrama de sequência da unidade de cadastramento	47
Figura 15 – Diagrama de sequência da unidade de transmissão e coleta de dados	48
Figura 16 – Diagrama de entidade relacionamento.....	49
Figura 17 – Diagrama de sequência da unidade de correlação de dados	50
Figura 18 – Estrutura da plataforma aSense dividida em módulos	51
Figura 19 – Unidade de cadastramento – tela de login	52
Figura 20 – Unidade de Cadastramento – cadastro das disciplinas e turmas.....	52
Figura 21 – Unidade de cadastramento – cadastro do Campus	53
Figura 22 – Agendamento de perguntas – tela das perguntas.....	54
Figura 23 – Agendamento de perguntas – tela dos agendamentos cadastrados.....	54
Figura 24 – Agendamento de perguntas para uma turma	55
Figura 25 – Agendamento de perguntas para todos os cursos	56
Figura 26 – Tela de perguntas do aplicativo aSense na plataforma iOS e Android ..	57
Figura 27 – Sequência para responder as perguntas no aplicativo aSense	59
Figura 28 – Gráfico interativo da satisfação na aula	68
Figura 29 – Gráfico interativo da satisfação na aula (turmas noturnas, trabalham e possuem carro)	69
Figura 30 – <i>Dashboard</i> das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor	70

Figura 31 – <i>Dashboard</i> das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor (com prática)	71
Figura 32 – <i>Dashboard</i> das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor (somente teórica).....	72
Figura 33 – <i>Dashboard</i> das atividades e efeitos na satisfação associado a disciplina e professor (avaliação).....	73
Figura 34 – <i>Dashboard</i> da satisfação na aula	74
Figura 35 – <i>Dashboard</i> da satisfação na aula por dia e por atividade.....	75
Figura 36 – Gráfico interativo do questionário do ENADE	76
Figura 37 – Gráfico da organização didático pedagógica	77
Figura 38 – Gráfico da infraestrutura (geral)	78
Figura 39 – Gráfico da infraestrutura (Curso B)	78
Figura 40 – Gráfico da oportunidade de ampliação da formação.....	79
Figura 41 – Avaliação de usabilidade por questão.....	82
Figura 42 – Avaliação geral de usabilidade.....	86
Figura 43 – Preferência em relação ao novo mecanismo de pesquisa proposto	87
Figura 44 – Utilização novamente da plataforma	88
Figura 45 – Interação da plataforma	89
Figura 46 – Velocidade de execução da plataforma	89
Figura 47 – Sincronismo da plataforma.....	90
Figura 48 – Plataforma cansativa.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Framework <i>DECIDE</i>	26
Quadro 2 - Dimensões do questionário <i>Attrak-Diff</i>	33
Quadro 3 - <i>Attrak-Diff</i>	33
Quadro 4 - Elementos de interação de jogos	40
Quadro 5 - Comparação da plataforma proposta com outras relacionadas	42
Quadro 6 - Turmas selecionadas	65
Quadro 7 - Descrições das métricas de usabilidade	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPA	Comissão Própria de Avaliação
ESM	<i>Experience Sampling Method</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
SMS	<i>Short Message Service</i>
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UX	<i>User eXperience</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	CONTEXTO	18
1.2	PROBLEMA	18
1.3	JUSTIFICATIVA	19
1.4	OBJETIVO	20
1.5	METODOLOGIA	21
1.5.1	Quadro Metodológico	22
1.5.1.1	Quanto à finalidade	22
1.5.1.2	Quanto aos objetivos	23
1.5.1.3	Quanto aos métodos	24
1.5.2	Etapas da Pesquisa	24
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	26
2	O ESTUDO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	27
2.1	<i>USER EXPERIENCE (UX)</i>	27
2.2	TÉCNICAS DE CAPTURA DE UX	29
2.2.1	<i>Affect Grid</i>	30
2.2.2	Positive and Negative Affect Schedule	30
2.2.3	<i>Emocards</i>	31
2.2.4	PrEMO	32
2.2.5	<i>Attrak-Diff</i>	33
2.2.6	Experience Sampling Method (ESM)	34
2.3	CONCLUSÕES	35
3	TRABALHOS CORRELATOS	37
3.1	PLANEJAMENTO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO	37
3.2	USO DAS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DE UX	39
3.3	ESM PARA MEDIÇÃO DE UX	41
3.4	CONCLUSÕES	43
4	PLATAFORMA PARA AVALIAR AS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS	44
4.1	MODELO DA PLATAFORMA ASENSE	44
4.1.1	<i>Web Service</i>	45
4.1.2	Unidade de Cadastramento	46
4.1.3	Unidade de Transmissão e Coleta de Dados	48
4.1.4	Unidade de Armazenamento de Dados	48

4.1.5	Unidade de Correlação de Dados	49
4.2	A PLATAFORMA ASENSE	50
4.2.1	Sistema Web de gerenciamento da plataforma	51
4.2.2	Aplicativo aSense	57
4.2.3	Unidade de Correlação de Dados com <i>Business Intelligence</i>	59
4.3	CONCLUSÕES	59
5	PLANEJAMENTO, REALIZAÇÃO E ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	61
5.1	PLANEJAMENTO E REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO	61
5.1.1	<u>D</u>ETERMINAR O OBJETIVO DA ANÁLISE	61
5.1.2	<u>E</u>XPLORAR PERGUNTAS A SEREM RESPONDIDAS	61
5.1.3	<u>E</u>SCOLHER O MÉTODO DE AVALIAÇÃO	64
5.1.4	<u>I</u>DENTIFICAR E ADMINISTRAR AS QUESTÕES PRÁTICAS	64
5.1.5	<u>D</u>ECIDIR COMO LIDAR COM AS QUESTÕES ÉTICAS	66
5.1.6	<u>E</u>STABELECER FORMA DE AVALIAR, INTERPRETAR E APRESENTAR OS RESULTADOS	66
5.2	RESULTADOS E ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO	66
5.2.1	AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DAS AULAS	67
5.2.2	AVALIAÇÃO DO CURSO E DA INSTITUIÇÃO	75
5.3	CONCLUSÕES DO ESTUDO DE CASO	79
6	AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA	81
6.1	AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DA PLATAFORMA	82
6.1.1	Avaliação da Eficiência	82
6.1.2	Avaliação da Eficácia	83
6.1.3	Avaliação da Satisfação	83
6.1.4	Avaliação da Aprendizagem	84
6.1.5	Avaliação da Operabilidade	84
6.1.6	Avaliação da Acessibilidade	85
6.1.7	Avaliação da Flexibilidade	85
6.1.8	Avaliação da Utilidade	85
6.1.9	Avaliação da Facilidade de Uso	86
6.2	AVALIAÇÃO GERAL DA PLATAFORMA	87
6.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	93
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO	99

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO NO CEP	106
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO.....	109
ANEXO D – AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA.....	111

1 INTRODUÇÃO

O uso de dispositivos móveis que permitem acesso à internet como *smartphones*, *tablets*, *laptops* e *notebook* está consolidado no Brasil. Conforme dados divulgados pela Telebrasil (2016) em 2015 havia 125,7 celulares para cada 100 habitantes. No *ranking* internacional o Brasil está em 5º lugar entre os principais mercados de celular do mundo (TELECO, 2016).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vêm revolucionando as formas de comunicação, socialização, buscas e trocas de informação e conhecimentos, impactando na saúde, na educação e nos comportamentos sociais (ABREU et al., 2013).

Dentro deste contexto, com o papel praticamente indispensável no cotidiano da sociedade atual, os *smartphones* podem ser dispositivos importantes para desenvolver funções no processo de ensino e aprendizagem, como ferramenta na atividade de aprendizagem, na avaliação formativa, no acesso a ambientes virtuais de aprendizagem e bibliotecas virtuais, dentre outros.

Diante da diversidade de tecnologias modernas como o advento da Internet e de *smartphones* toda a sociedade passa por transformações e naturalmente a educação tem sido bastante afetada por ela, sendo necessárias adequações para envolver os alunos. As instituições de ensino precisam oferecer serviços de qualidade de tal forma que seus alunos não somente acumulem conteúdos, mas solucionem problemas e desenvolvam habilidades.

Existem muitos recursos e dinâmicas pedagógicas que são utilizados pelos professores, com resultados positivos, mas vários professores são resistentes a adotar metodologias inovadoras (PILETTI, 2000; RONCA ; ESCOBAR, 1984).

A hipótese desta dissertação é que o uso de tecnologias da informação para o desenvolvimento de ferramentas que auxiliam a medição da satisfação do discente favorece a análise dos dados e gera informações mais dinâmicas.

Alguns estudos analisam se as metodologias específicas satisfazem os alunos e os impactos nos resultados, outras propõem o uso de ferramentas para estimular o aprendizado. Este trabalho busca, por meio de pesquisas bibliográficas na área de pedagogia, aplicar a tecnologia da informação para potencializar a participação dos discentes, modernizar a comunicação e o acompanhamento da satisfação dos alunos, recuperando os dados instantaneamente. A análise destes dados pode

indicar necessidade de mudanças nas metodologias dos professores e até remodelagem dos cursos. Desta forma, a plataforma proposta busca gerar uma base de dados que possibilite estudos futuros que visem à melhoria na retenção e no desempenho dos alunos.

1.1 CONTEXTO

A proposta apresentada nesta dissertação está inserida em duas grandes áreas: o **estudo da satisfação com a aprendizagem e ferramentas de medição de satisfação**. A primeira, trata de estudos complexos relacionados à satisfação humana. A segunda, trata de estudo de processos e técnicas que podem ou não envolver tecnologias da informação.

1.2 PROBLEMA

As ferramentas utilizadas para medição da satisfação dos discentes são gerenciadas pela instituição de ensino superior. Sendo assim, as questões são elaboradas de forma mais genérica, com perguntas que atendam às necessidades da Comissão Própria de Avaliação (CPA), mas não avaliam e nem controlam metodologias e técnicas pedagógicas adotadas pelos docentes.

As pesquisas têm sido aplicadas da maneira mais tradicional, com um formulário que o discente precisa preencher para cada turma em que ele estiver matriculado. Elas são realizadas no meio do semestre letivo e seus resultados são publicados de 30 a 120 dias depois.

O convencimento para participação dos discentes tem sido um trabalho árduo e em alguns casos obrigatório. Por exemplo, o aluno precisa responder todas as perguntas propostas pela CPA para voltar a ter acesso as funcionalidades do sistema acadêmico.

Os motivos para a escolha de tecnologias que melhorem a avaliação das experiências dos alunos do ensino superior como área de pesquisa estão diretamente relacionados à gestão de cursos superiores.

A partir da identificação da problemática em questão, da percepção de que a eficácia das pesquisas está diretamente relacionada ao momento, à forma e ao

tempo do seu processamento, foi possível formular o problema a ser investigado nesta dissertação: **Como o uso de tecnologias da informação podem auxiliar a medir a satisfação dos discentes e favorecer a análise dos dados com informações dinâmicas?**

1.3 JUSTIFICATIVA

Um dos principais problemas acadêmicos é potencializar a proatividade dos discentes e mensurar o nível de satisfação durante a realização das tarefas propostas. Como forma de contribuir para melhorar esta problemática, este projeto visa construir uma plataforma de interação entre a equipe responsável pelos cursos (professores, tutores e coordenadores) e os discentes.

A evasão escolar é um problema internacional que atinge a Educação Brasileira, inclusive muito vivenciado nas Instituições de Ensino Superior (IES), públicas ou privadas. Baseado no estudo de Stoffel e Ziza (2014), apesar do baixo rendimento acadêmico não ser um motivo significativamente manifestado pelos alunos no momento de seu pedido de trancamento, há uma clara relação entre o baixo rendimento escolar e a evasão do curso. Eles sugerem buscar estabelecer o nível de causalidade dessa relação, e propuseram que as IES, que convivem com o problema da evasão, reflitam e discutam com toda a comunidade acadêmica, principalmente, professores e alunos, no sentido de criar estratégias para estimular a satisfação dos alunos, para prevenir o baixo rendimento e para atuarem prontamente sobre as dificuldades de aprendizagem, nos primeiros momentos em que forem sinalizadas.

Identificar as metodologias, atividades e fatores que motivam os alunos nas aulas é o principal fator inspirador da proposta deste trabalho, sendo importante criar soluções que permitam investigar tais motivos.

O uso de instrumentos adequados e mais dinâmicos que mensurem a satisfação do aluno nas atividades durante as aulas tem o propósito de promover mudanças e melhorias no processo de ensino e aprendizagem e até mesmo reformular o planejamento dos cursos superiores.

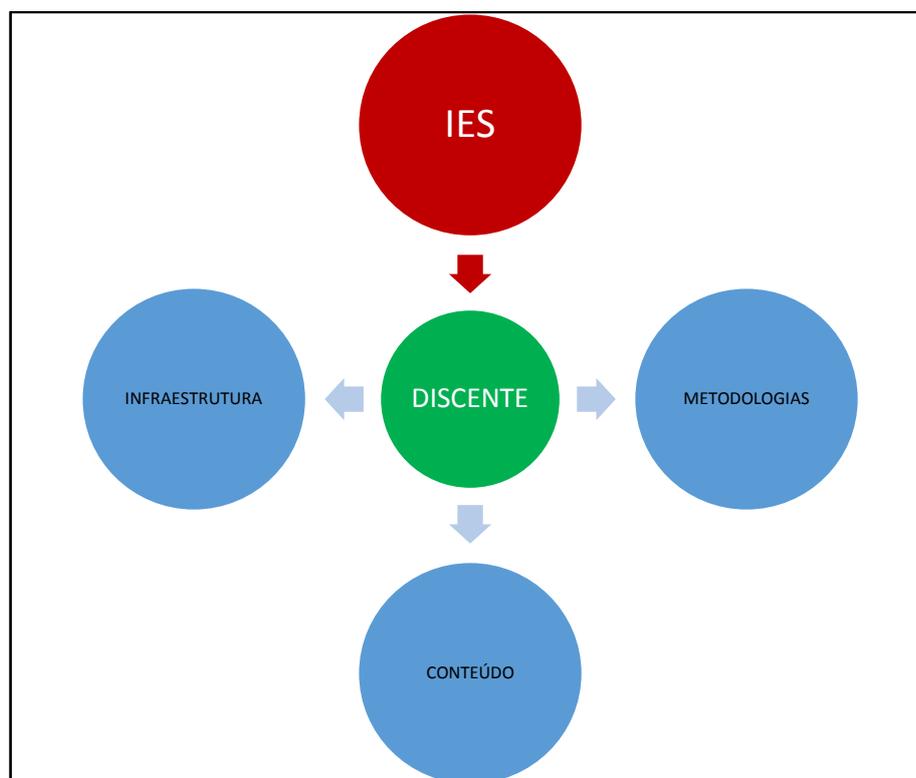
1.4 OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é criar uma plataforma para abrir um canal de comunicação entre os discentes e as IES, para possibilitar a captura da experiência dos alunos com o conteúdo ministrado, metodologias empregadas e infraestrutura disponibilizada (Figura 1).

Para alcançar este objetivo foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Desenvolver a Unidade de Cadastramento que possibilite gerar mensagens para alunos de forma individual ou em grupo.
- b) Criar um Aplicativo correspondente à Unidade de Transmissão e Coleta de Dados que deve funcionar nas principais plataformas de dispositivos móveis. O aplicativo será executado pelos alunos, sendo responsável pela recepção de mensagens, captura e transmissão das respostas a respeito da experiência com as atividades propostas pelos docentes e infraestrutura da instituição.
- c) Desenvolver a Unidade de Correlação de Dados responsável em prover uma infraestrutura para permitir a análise da satisfação dos alunos com as atividades realizadas.
- d) Validar a plataforma, com a realização de um estudo de caso, para estabelecer um canal de captura e análise do sentimento despertado nos discentes ao executarem suas atividades. A intenção foi mensurar a experiência dos alunos, permitindo identificar possíveis necessidades de mudanças metodológicas e melhorias na infraestrutura.

Figura 1 – Objetivo geral



Fonte: Autora deste trabalho (2017).

1.5 METODOLOGIA

Nessa seção são discutidos os aspectos metodológicos desta dissertação. Desde o processo de pesquisa bibliográfica até o experimento científico, realizado como forma de validar a abordagem proposta.

Inicialmente, é apresentado o quadro metodológico que descreve os modelos aplicados, além de onde e como eles foram utilizados. São apresentadas as etapas realizadas durante todo o processo de pesquisa deste trabalho. Em seguida, são relatados os aspectos referentes ao estudo de caso que faz uso da metodologia *DECIDE* (SHARP et al., 2007) para fundamentar seus processos. Por fim, são discutidos os resultados do experimento e potencialidades da plataforma.

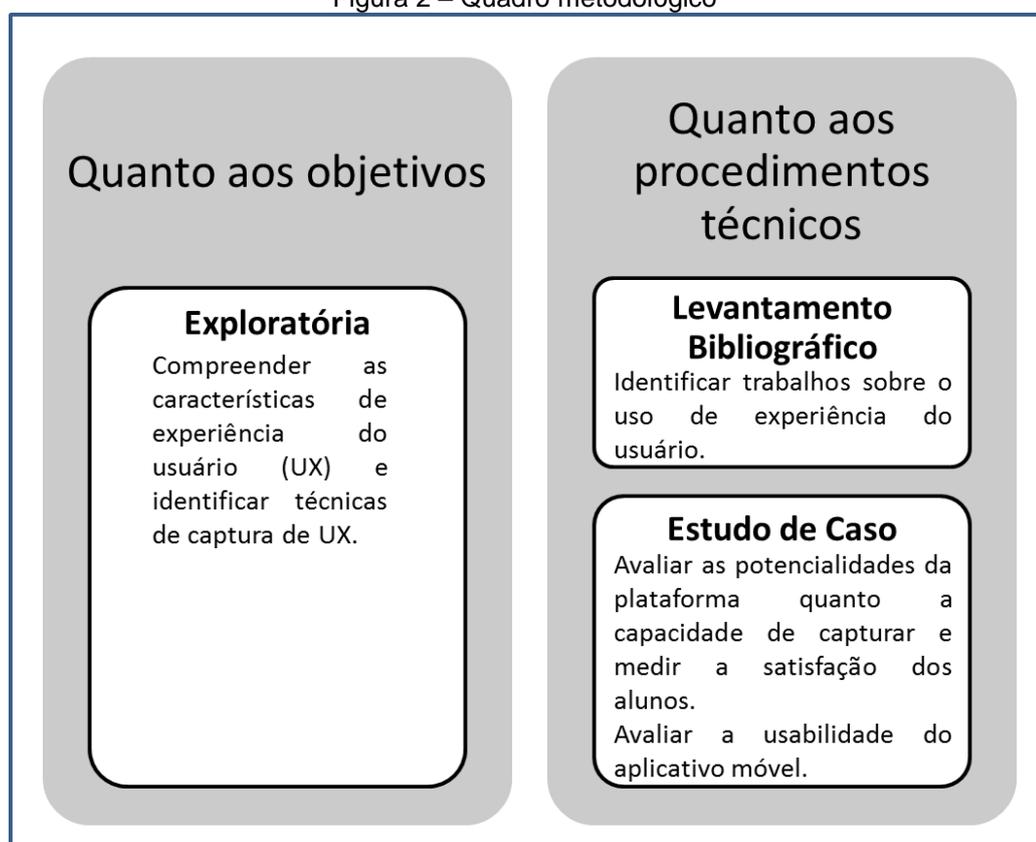
1.5.1 Quadro Metodológico

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009) “metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência”. Segundo Creswell (2007), metodologia é a “estratégia ou plano de ação que associa métodos a resultados - governa nossa escolha e nosso uso de métodos.”

Os critérios de classificação metodológica adotados para uma pesquisa são em função da sua finalidade, dos objetivos e dos métodos empregados (GIL, 2010).

Em conformidade com os objetivos desta dissertação, optou-se por utilizar os tipos de pesquisas descritos no quadro metodológico da Figura 2.

Figura 2 – Quadro metodológico



Fonte: Autora deste trabalho (2017).

1.5.1.1 Quanto à finalidade

Esta pesquisa é voltada para a aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica. Portanto, é uma pesquisa aplicada. A plataforma auxiliará

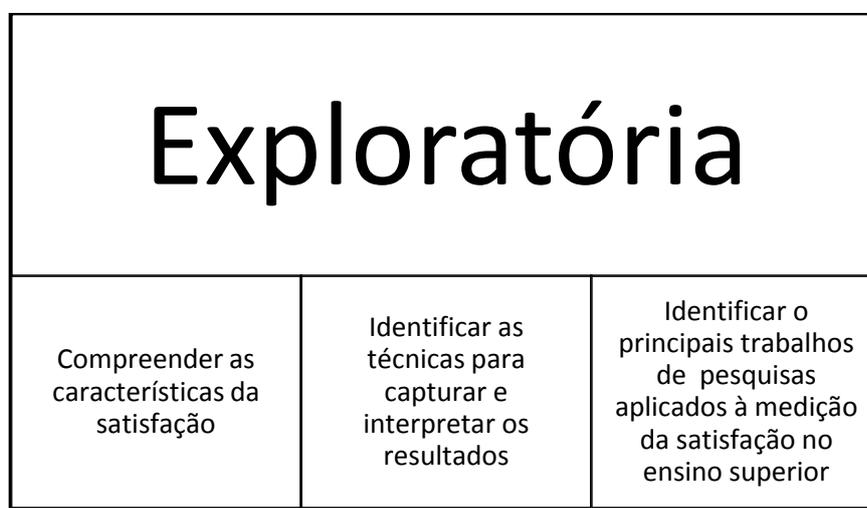
na avaliação da satisfação dos alunos do ensino superior conforme as atividades adotadas em sala de aula. Além disso, abre um canal de comunicação entre os discentes e a IES que possibilita mensurar a satisfação em relação a infraestrutura e procedimentos acadêmicos.

1.5.1.2 Quanto aos objetivos

A pesquisa em questão, em relação aos objetivos, foi classificada como exploratória. Exploratória, pois visa se familiarizar com os problemas de satisfação no ensino superior e com técnicas para capturar e interpretar esses sentimentos.

A Figura 3 ilustra as etapas adotadas no decorrer da pesquisa, mostrando que a pesquisa exploratória subdivide-se na compreensão das características da satisfação, identificação das técnicas de captura e interpretação dos resultados e identificação de trabalhos de pesquisa aplicados à medição da satisfação no ensino superior.

Figura 3 – Quanto aos objetivos



Fonte: Autora deste trabalho (2017).

A pesquisa exploratória foi utilizada nos capítulos 2 e 3 com o propósito de compreender as características da satisfação, da pedagogia e de experiências de usuários. Isto foi efetuado por meio de leitura e análise de trabalhos científicos e de autores especializados nos assuntos. Esta pesquisa exploratória também permitiu a

identificação de trabalhos de pesquisas realizadas no ensino superior e de técnicas de aferição da satisfação dos alunos.

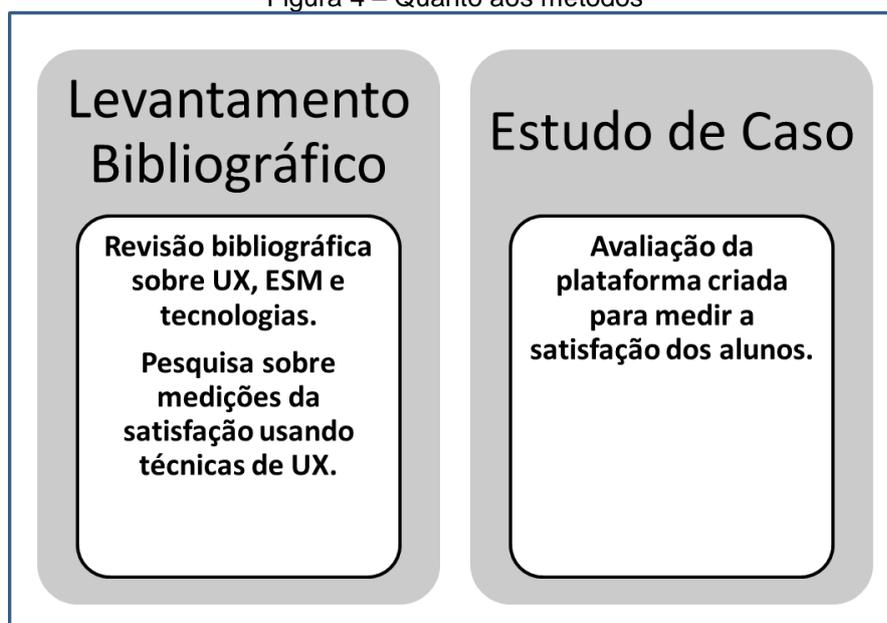
1.5.1.3 Quanto aos métodos

Os dados da pesquisa serão obtidos através de **revisão bibliográfica** e **estudo de caso**, conforme Figura 4.

A revisão bibliográfica desta pesquisa tem o objetivo de identificar os principais artigos, dissertações e livros que relatam a satisfação no ensino, o método *Experience Sampling Method* (ESM), educação e tecnologias adotadas. Esse procedimento tem a intenção de proporcionar fundamentação teórica ao trabalho.

O estudo de caso foi realizado com alunos do ensino superior com a finalidade de avaliar a plataforma proposta e seus resultados. Seus aspectos metodológicos serão abordados no Capítulo 5.

Figura 4 – Quanto aos métodos



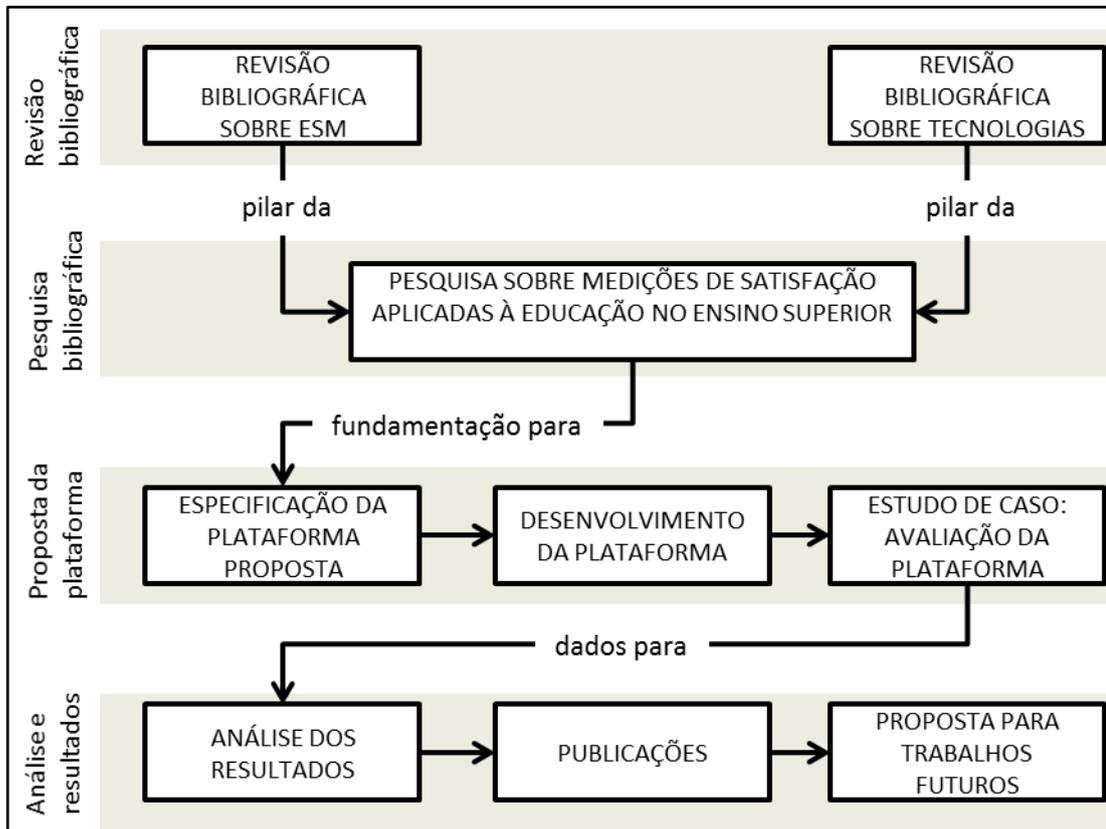
Fonte: Autora deste trabalho (2017).

1.5.2 Etapas da Pesquisa

O processo de pesquisa se constitui das etapas ilustradas na Figura 5. Iniciou-se com uma revisão bibliográfica preliminar sobre ESM e tecnologias possíveis de serem utilizadas. Estes estudos formaram o alicerce para a proposta de uma

pesquisa aprofundada sobre medições da satisfação aplicada à educação no ensino superior.

Figura 5 – Etapas da pesquisa



Fonte: Autora deste trabalho (2017).

Os resultados dessa pesquisa fundamentam a especificação do modelo proposto para a plataforma desenvolvida.

A etapa final do trabalho consiste em avaliar e analisar os resultados obtidos pela plataforma, através da realização de um estudo de caso. Desta forma, pretende-se publicar artigos com os resultados e propor trabalhos futuros.

Para realizar as etapas do experimento proposto foi utilizado o *framework* DECIDE (SHARP *et al.*, 2005). Conforme pode-se ver no Quadro 1, ele contempla todos os aspectos para a realização do experimento, além da coleta e posterior análise de resultados.

Quadro 1 - Framework *DECIDE*

D	Determinar o objetivo da análise.
E	Explorar perguntas a serem respondidas.
C	Escolher o método de avaliação.
I	Identificar e Administrar as questões práticas.
D	Decidir como lidar com as questões éticas.
E	Estabelecer forma de avaliar, interpretar e apresentar os resultados.

Fonte: Sharp *et al.* (2005).

Para a análise dos resultados, foi aplicado um questionário utilizando as métricas de eficácia, eficiência, satisfação, acessibilidade, aprendizagem, operabilidade, utilidade, facilidade de uso e flexibilidade (KRONBAUER ; SANTOS, 2013). Além disso, foi adotada a classificação de respostas seguindo o modelo de Likert (1932), sendo de 1, para o muito insatisfeito, até 5, para o muito satisfeito.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Com o intuito de descrever as etapas que compreendem o desenvolvimento dessa pesquisa, definimos a estrutura do trabalho da seguinte forma:

- a) Capítulo 1 – Contextualiza e descreve os motivos para a realização deste trabalho, além da metodologia.
- b) Capítulo 2 – Discute o estudo da satisfação com a aprendizagem e medição de experiência de usuários.
- c) Capítulo 3 – Apresenta trabalhos correlatos.
- d) Capítulo 4 – Especifica a plataforma para avaliar experiências dos alunos.
- e) Capítulo 5 – Exibe o planejamento e descreve o estudo de caso realizado para validar o modelo.
- f) Capítulo 6 – Discorre sobre os resultados do estudo de caso.
- g) Capítulo 7 – Mostra os resultados da avaliação da plataforma.
- h) Capítulo 8 – Apresenta as conclusões e relata as possibilidades de trabalhos futuros.

2 O ESTUDO DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

O objetivo desta etapa é contextualizar a experiência do usuário (UX) correlacionando com a medição da satisfação dos alunos. Para isso, serão abordados conceitos e técnicas de experiência do usuário e discutidas questões relacionadas a satisfação nas aulas no ensino superior.

Problemas de aprendizagem e de engajamento dos alunos têm afetado o desenvolvimento dos projetos pedagógicos dos cursos, na medida em que estudantes não comprometidos ou pouco comprometidos dificultam o progresso de habilidades e competências desejáveis em prejuízo da sua formação e do grupo. Diante dessa realidade, a comunidade acadêmica tem refletido sobre a satisfação nas atividades pedagógicas.

Tellefson (2000) atribui ao professor iniciativas importantes para engajar os alunos. Ele deve ter mais cuidado ao analisar as eventualidades da aula para reagir eficazmente no contexto. O professor deve adaptar os programas da disciplina de forma que os alunos percebam o sentido dos conteúdos e apliquem durante as tarefas propostas. Além de criar um ambiente psicologicamente saudável que contribua para o bom desempenho de todos e motive os alunos ao aprendizado.

Os alunos chegam ao ensino superior, como fruto do ensino fundamental e médio, passivos, valorizando a autoridade do professor e sua seleção, organização e transmissão das informações. Urge uma transformação desta realidade, adotando-se metodologias inovadoras ou ativas, e provocando mudanças curriculares. Ao aplicar as metodologias a satisfação dos alunos pode ser medida através da plataforma proposta neste projeto.

A experiência do usuário, termo cunhado inicialmente pela área de sistemas e computação conforme descrito na próxima seção, está sendo aplicada de forma mais ampla a produtos e serviços dos mais variados segmentos. Nesta dissertação seus conceitos e técnicas de medição serão associados à satisfação com o ensino superior.

2.1 USER EXPERIENCE (UX)

A interação do usuário com o produto ou serviço não é obrigatoriamente uma ação física, conforme observado por Schifferstein e Hekkert (2008), mas pode decorrer da

percepção do produto ou serviço, ou do ato de recordar dele. Com a existência de tantas formas de interação emergem áreas de pesquisa e desenvolvimento como Usabilidade, Interação Humano Computador (IHC), *User eXperience* (UX), Ciência Cognitiva, Ergonomia, dentre outras (SAFFER, 2007).

A ISO 9241-210 (2017) define o termo experiência do usuário ou *User eXperience* (UX) como “as percepções e reações de uma pessoa que resultam do uso ou da utilização prevista de um produto, sistema ou serviço”, influenciadas por três fatores: o usuário, o sistema e o contexto de uso. Norman e Nielsen (2016) afirmam que a experiência do usuário não está relacionada apenas à parte visual, mas a todos os aspectos que possam gerar sensações, reações e emoções positivas antes, durante e depois da utilização de um sistema, produto ou serviço.

UX existe desde que o homem começou a usar algum objeto para fazer algo, ou seja, ele é usuário do objeto e adquire experiências com isso. Apesar do termo estar mais voltado para interface homem computador, muito associado aos sistemas computacionais, seu conceito amplo considera como um produto ou serviço se comporta na realidade, independente desta ligação com TIC. Qualquer produto ou serviço pode possibilitar experiências para os usuários. UX é muito mais amplo do que somente a interface com o usuário (UI). Seu estudo envolve entender sobre o comportamento das pessoas (SILVA, 2015).

Qualquer um pode ser o UX Designer, qualquer um pode projetar para uma determinada experiência do usuário. O desenvolvedor e todo mundo que está envolvido em um sistema está projetando para uma experiência, que pode ser boa ou pode ser ruim (TEIXEIRA, 2014).

Ampliando-se a citação acima de Teixeira (2014), o desenvolvedor de um produto ou serviço em geral precisa projetar pensando nas sensações provocadas aos seus usuários.

Na UX o indivíduo tem contato com o produto ou serviço dentro de um contexto, considerando-se que fatores externos modificam a experiência, além de haver intercorrência de influências sociais e culturais (MACEDO, 2014).

É importante ressaltar a temporalidade da interação, que pode sofrer mudanças ao longo do tempo, visto que as percepções sobre a experiência podem ser alteradas a cada interação (KUJALA et al., 2011). Os autores verificam que a experiência é construída nos seguintes momentos:

- a) Desde antes da utilização, no qual o repertório e experiências prévias formam uma percepção.
- b) Durante a utilização, pois a cada interação o usuário pode se deparar com funcionalidades, situações e experiências distintas.
- c) Após a utilização, uma vez que o ato de refletir sobre aquele uso pode modificar a percepção da experiência, bem como, outras experiências podem criar novas percepções sobre vivências anteriores.
- d) Ao longo do tempo, uma vez que o usuário tem suas ideias modificadas, o contexto pode ser modificado e até mesmo o sistema pode sofrer modificações.

A solução desenvolvida baseada nos usuários tem o intuito de proporcionar o uso mais fácil e prazeroso, assim a satisfação repercute melhor na aprovação do produto, gerando provavelmente motivação para o uso e fidelidade à marca (MAGUIRE, 2001). Norman (2004) conclui que os mínimos detalhes contribuem para uma UX agradável, prazerosa e inesquecível, preservando e fidelizando os consumidores de um produto ou serviço.

Neste mesmo sentido, boas experiências por parte dos discentes nas instituições de ensino pode ser a chave para o sucesso do aprendizado. Entretanto, um dos principais desafios é conseguir abrir um canal de comunicação entre discentes e instituições que possibilite mensurar e separar as boas das más experiências.

2.2 TÉCNICAS DE CAPTURA DE UX

Para a especificação de um canal de comunicação moderno e eficiente entre discentes e os responsáveis pela qualidade da educação nas instituições, foram investigadas técnicas da psicologia comprovadamente eficientes para serem aplicadas na abordagem idealizada para este trabalho.

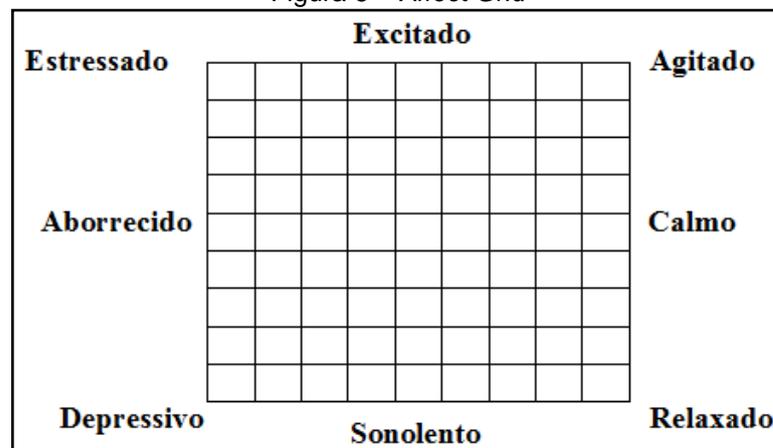
Na literatura existem diversas técnicas maduras e sistematizadas para avaliar a usabilidade de sistemas interativos, enquanto em contrapartida a avaliação da UX é um tema muito menos trabalhado (VÄÄTÄJA et al., 2009). A seguir serão apresentados os principais métodos utilizados para avaliar UX.

2.2.1 Affect Grid

Affect Grid é uma técnica para medir o humor usando as dimensões prazer/desprazer e excitação/sonolência, combinadas numa única resposta, marcada num quadrado quadriculado, 9 x 9, proposta por Russell et al. (1989).

Os autores detalham, conforme citado a seguir, as características do mapa de sentimentos, quadrado, com duas dimensões, a vertical que representa o grau de excitação e a horizontal o grau de prazer. Excitado é considerado como acordado ou alerta (independente do sentimento positivo ou negativo), sendo seu oposto considerado como sonolento. A metade superior é para sentimentos acima da média de excitação. O lado esquerdo representa que o usuário está aborrecido e o direito que está calmo. Portanto, a metade direita da grade representa sentimentos agradáveis do usuário. Quanto mais a direita, mais agradáveis. As quinas da grade também podem ser rotuladas com: “estressado”, “agitado”, “depressivo” e “relaxado”, conforme pode ser observado na Figura 6.

Figura 6 – *Affect Grid*



Fonte: Russell et al. (1989).

Russel et al. (1989) concluem que *Affect Grid* captura menos informações do que um questionário com vários itens, mas é mais rápido e interessante para grandes amostras ou fluxo contínuo de respostas afetivas.

2.2.2 Positive and Negative Affect Schedule

O *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) é um instrumento para estudos de análise de sentimentos que avaliam o afeto positivo (*Positive Affect* – PA) e o

afeto negativo (*Negative Affect* – NA), recomendado por Watson et al. (1988). Os autores desenvolveram uma lista de 10 afetos negativos e 10 afetos positivos que os respondentes devem usar em uma escala de “nada ou muito ligeiramente” até “extremamente” para registrar as respostas num intervalo de tempo determinado, conforme apresentado na Figura 7.

Os autores resumem que o afeto positivo reflete quão uma pessoa sente-se entusiasmada e ativa, “PA alto é um estado de alta energia, plena concentração e envolvimento prazeroso, enquanto baixa PA é caracterizada por tristeza e letargia”. Em contrapartida, o afeto negativo é uma dimensão que mede aflição, raiva, desprezo, medo, sendo, portanto, a baixa NA um estado de calma e serenidade.

Figura 7 – PANAS

Esta escala consiste em um número de palavras que descrevem diferentes sentimentos e emoções. Leia cada item e marque a resposta apropriada no espaço ao lado dessa palavra. Indicar em que medida sentiu cada uma das emoções, [INSERIR O TEMPO APROPRIADO, exemplo: “hoje”].

Use a seguinte escala para registrar suas respostas.

1 – nada ou muito ligeiramente 2 – um pouco 3 – moderadamente 4 – bastante 5 – extremamente

<input type="checkbox"/> interessado	<input type="checkbox"/> irritável
<input type="checkbox"/> aflito	<input type="checkbox"/> alerta
<input type="checkbox"/> empolgado	<input type="checkbox"/> envergonhado
<input type="checkbox"/> chateado	<input type="checkbox"/> inspirado
<input type="checkbox"/> forte	<input type="checkbox"/> nervoso
<input type="checkbox"/> culpado	<input type="checkbox"/> determinado
<input type="checkbox"/> apavorado	<input type="checkbox"/> atento
<input type="checkbox"/> hostil	<input type="checkbox"/> inquieto
<input type="checkbox"/> entusiasmado	<input type="checkbox"/> ativo
<input type="checkbox"/> orgulhoso	<input type="checkbox"/> com medo

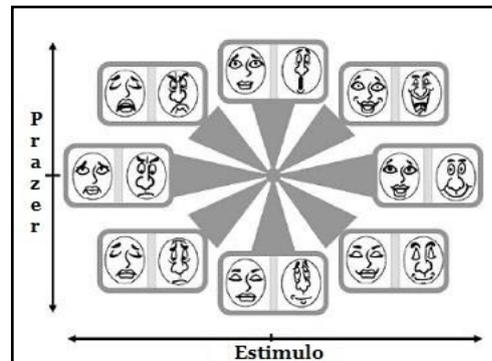
Fonte: Watson et al. (1988).

2.2.3 Emocards

A técnica *Emocards* mede respostas emocionais através de ilustrações faciais, 8 femininas e 8 masculinas. Cada figura representa a combinação de duas dimensões emocionais: o prazer e a estimulação. O usuário escolhe ao final de uma tarefa ou

num determinado momento uma das faces que represente como ele está se sentindo, conforme Figura 8 (DESMET, 2000).

Figura 8 – Emocards



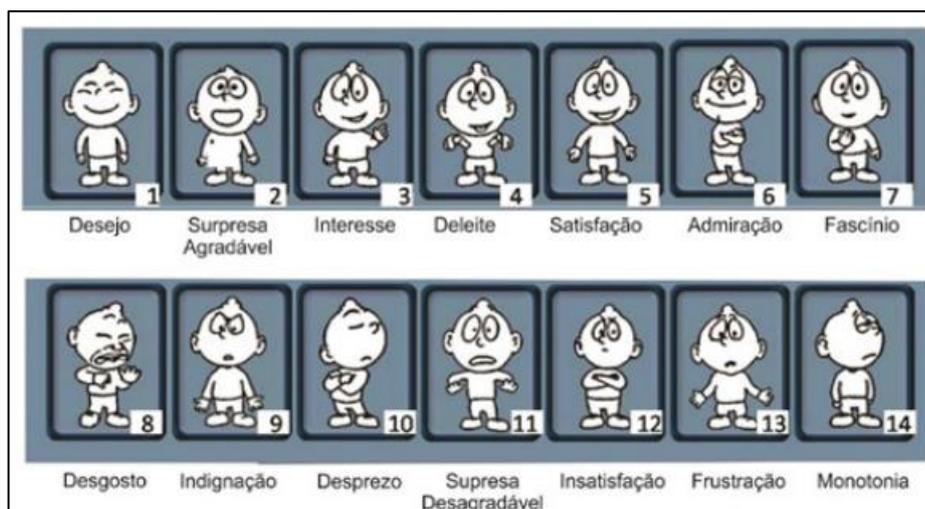
Fonte: Desmet (2000).

2.2.4 PrEMO

Desmet (2003) propõe outro instrumento não-verbal para identificar emoções dos usuários, o *Product Emotion Measure* (PrEMO). O PrEMO avalia através de quatorze personagens que representam o sentimento despertado no usuário pelo produto. As imagens exibem expressões faciais, corporais e vocais, sendo metade delas agradável e a outra metade desagradável.

O autor defende o uso deste método para a avaliação da UX, considerando apenas as emoções provocadas pelo aspecto visual do produto e não são avaliadas as emoções associadas ao seu uso. A Figura 9 representa a ferramenta proposta pelo autor.

Figura 9 – PrEMO



Fonte: Desmet (2003).

2.2.5 Attrak-Diff

Dentre os métodos usados para avaliar UX encontra-se o *Attrak-Diff* proposto por Hassenzahl et al. (2003) que permite avaliar a atratividade através dos diferentes aspectos de uma aplicação. Ele utiliza num questionário dividido em três dimensões: qualidade pragmática, qualidade hedônica e atratividade, descritas no Quadro 2.

Quadro 2 - Dimensões do questionário *Attrak-Diff*

Dimensão	Descrição
Qualidade pragmática	Esta dimensão descreve a qualidade de uma aplicação e indica o grau de sucesso do usuário para alcançar seus objetivos utilizando a aplicação.
Qualidade hedônica – estímulo	Esta dimensão indica até que ponto a aplicação pode apoiar as necessidades de desenvolver e avançar a aplicação em termos de originalidade, interesse e estímulo.
Qualidade hedônica – identidade	Esta dimensão indica até que ponto a aplicação permite ao usuário se identificar com ela.
Atratividade	Esta dimensão indica o valor global da aplicação, baseado na percepção da qualidade.

Fonte: Väättä et al. (2009).

O questionário *Attrak-Diff* (2017) tem vinte e oito pares de palavras, sendo cada par um item com uma escala de sete pontos, com os elementos opostos em cada extremidade, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - *Attrak-Diff*

DIMENSÃO										
QUALIDADE PRAGMÁTICA	TÉCNICO									HUMANIZADO
	COMPLICADO									SIMPLES
	NÃO PRÁTICO									PRÁTICO
	EMBARAÇOSO									CLARO
	NÃO APRESENTÁVEL									APRESENTÁVEL
	CONFUSO									BEM ESTRUTURADO
	DESORGANIZADO									GERENCIÁVEL
QUALIDADE HEDÔNICA – IDENTIDADE	ISOLADOR									CONNECTIVO
	NÃO PROFISSIONAL									PROFISSIONAL
	DESALINHADO									ELEGANTE
	INFERIOR									SUPERIOR
	ALIENADOR									INTEGRADOR
	ME AFASTA									ME APROXIMA DAS PESSOAS

DIMENSÃO										
	NÃO APRESENTÁVEL									APRESENTÁVEL
QUALIDADE HEDÔNICA – ESTÍMULO	CONVENCIONAL									INVENTIVO
	SEM IMAGINAÇÃO									CRIATIVO
	CAUTELOSO									OUSADO
	CONSERVADOR									INOVADOR
	ENTEDIANTE									CATIVANTE
	POUCO EXIGENTE									DESAFIADOR
	COMUM									ÚNICO
	DESAGRADÁVEL									AGRADÁVEL
ATRATIVIDADE	FEIO									ATRAENTE
	NÃO AMIGÁVEL									AMIGÁVEL
	REJEITADOR									CONVIDATIVO
	MAL									BOM
	REPULSIVO									SEDUTOR
	DESENCORAJADOR									MOTIVADOR

Fonte: Attrak-Diff (2017).

2.2.6 Experience Sampling Method (ESM)

A técnica de coleta de dados, conhecida como ESM, exige que os participantes relatem suas experiências psicológicas conforme o grau de satisfação, após o acontecimento de um evento (BRANDSTÄTTER, 1983). A medição ao longo de ou logo após um evento diminui as perdas pertinentes à própria memória e aperfeiçoa a captura do estado psicológico associado ao evento com maior precisão (CSIKSZENTMIHALYI ; LARSON, 1992).

Originalmente, os participantes dos experimentos envolvendo a técnica ESM recebiam estímulos sonoros com uma determinada frequência temporal para lembrá-los de preencher questionários curtos (em papel) sobre suas experiências momentâneas, sentimentos e pensamentos (FROEHLICH et al., 2012). Um ponto negativo na proposta inicial é que o cronograma de avisos era definido aleatoriamente e raramente ocorria em sincronismo com o evento investigado (CHEN, 2012).

Froehlich et al. (2009) destaca que atualmente, a técnica ESM avançou muito devido ao crescimento do uso de *smartphones*. A integração com o próprio aplicativo móvel ou mensagens SMS, facilita a interação para o participante responder o que foi solicitado. Além disto, permite a centralização e automatização das respostas, e os resultados podem ser muito mais rápidos.

Ao invés de formulários de papéis o participante agora usa um sistema ou aplicativo para responder as questões, aumentando a interação. Desta forma, há uma redução do tempo entre o que se deseja medir e a aplicação do questionário, potencializando respostas mais precisas e contextualizadas com o cenário. Além disso, as respostas são armazenadas num banco de dados e os resultados podem ser acompanhados em tempo real (CHEN, 2012).

A técnica ESM permite medir as dimensões da emoção, negativa ou positiva, e a sua intensidade (MESCHTSCHERJAKOV et al., 2009). Um conjunto de caricaturas indicando estados emocionais pode ser usado, conforme exemplificado na Figura 10 de Machado et al. (2014), que representa na sequência: muito insatisfeito, insatisfeito, indiferente, satisfeito e muito satisfeito.

Figura 10 – Exemplo de pergunta e caricaturas utilizadas na técnica ESM



Fonte: Adaptado de Machado et al. (2014).

2.3 CONCLUSÕES

Estudantes do ensino superior podem envolver-se com as atividades do curso e das aulas, com intuito da obtenção de uma boa formação profissional e desenvolvimento de habilidades que assegurem sua colocação no mercado de trabalho ou, ao contrário, podem ter vínculo superficial com os estudos, frequentando as aulas tão somente para obtenção do diploma. Descobrir o que satisfaz os alunos é um dos principais focos deste trabalho.

Desta forma, pretende-se avaliar se o uso de tecnologias da informação é uma excelente forma de facilitar a medição da satisfação dos alunos. Entretanto, não é possível afirmar, a partir dessa análise, que serão medidas todas as variáveis da satisfação na plataforma proposta neste trabalho, mas espera-se que as contribuições proporcionadas deixem legados para o aprimoramento de novos estudos na área.

Um dos principais requisitos funcionais que se buscou nas técnicas existentes, foi a possibilidade de realizar interlocuções em tempo real, contextualizadas à atividade que o discente está executando, possibilitando realizar a coleta de dados referente à UX, para mensurar o nível da satisfação acadêmica. Neste sentido, a técnica que melhor se adequou a este requisito foi a *Experience Sampling Method* (ESM). A familiaridade com as caricaturas e simplicidade de utilização da técnica ESM também foram determinantes na escolha da técnica.

Na plataforma apresentada nesta pesquisa, esta técnica será utilizada com o objetivo de coletar as respostas relacionadas ao nível de satisfação acadêmica do discente no que se refere ao docente, à disciplina, ao curso e à instituição.

A proposta desta plataforma é possibilitar a coleta de dados das avaliações dos docentes pelos discentes em tempo real, através de seus *smartphones*. Para que isso fosse possível, foi utilizada a técnica ESM como alicerce para a proposta da arquitetura que será apresentada no capítulo 4.

3 TRABALHOS CORRELATOS

Em 1995, Henry Dreyfuss definiu:

Quando o ponto de contato entre o produto e a pessoa se torna ponto de fricção, o designer falhou. Por outro lado, se a pessoa fica mais segura, mais confortável, com maior desejo de compra, mais eficiente ou apenas mais feliz através do contato com o produto, então o designer obteve sucesso. (DREYFUSS, 1995).

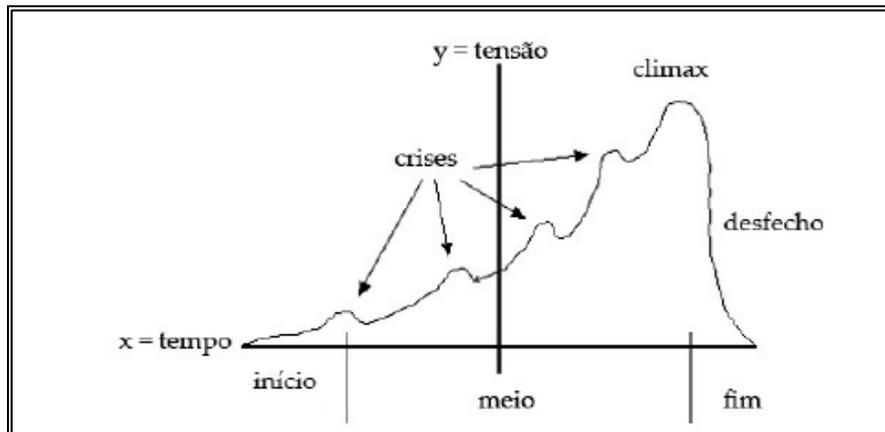
Com o surgimento do computador pessoal e suas interfaces gráficas, na década de 80, começam a surgir estudos sobre a interação humano-computador, intensificados nos anos 90 com o uso da internet e dos *smartphones* a partir de 2008. Norman (1995), psicólogo cognitivista da Apple usou pela primeira vez o termo “arquiteto da experiência do usuário”, justificando que inventou o termo porque interface humana e usabilidade eram muito limitadas, portanto, quis cobrir todos os aspectos da experiência de uma pessoa com um sistema, incluindo o *design* industrial, gráfico, a interface, a interação física e a manual.

Com o desenvolvimento da internet das coisas, dispositivos de realidade virtual e aumentada, interação via voz, dentre tantas outras evoluções tecnológicas, a medição da experiência do usuário é uma área com uma demanda atual crescente. Dentre os trabalhos analisados, a maioria se mostrou voltada para a experiência do usuário fortemente associada ao estudo de interfaces de *design* de produtos e sistemas. Isso é naturalmente justificável pelo histórico e origem da aplicação das experiências dos usuários. Algumas pesquisas relatam resultados dentro de um contexto mais específico, porém poucos resultados diretamente ligados à educação.

3.1 PLANEJAMENTO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Albino e Morais (2016) estabelecem uma relação entre a narrativa de histórias (*storytelling*) e a forma como nos relacionamos com elas. A criação de uma história exige um grande planejamento, com métodos que têm o intuito de serem divertidos, contendo elementos certos para atingirem a psique coletiva. Segundo Inchauste (2010), “uma história que não consegue puxar o público emocionalmente e manter sua atenção, não seguiu essa curva ou padrão”, vide Figura 11.

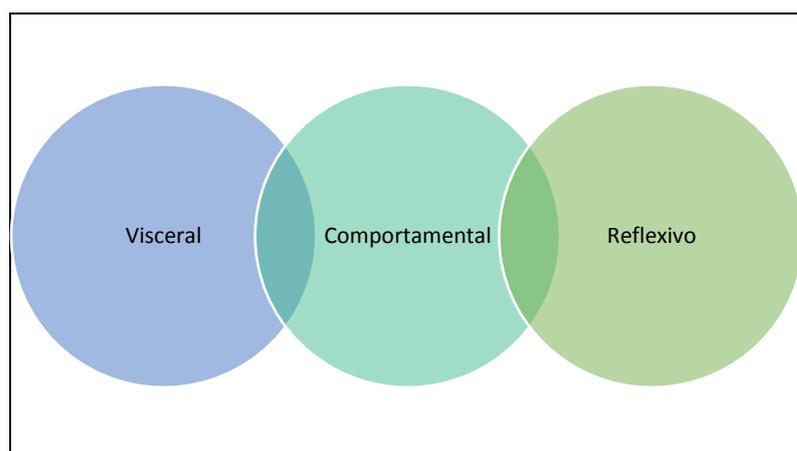
Figura 11 – A curva da história: amplamente utilizada em roteiros e romances



Fonte: Inchauste (2010).

Norman (1995) classifica em três tipos a forma como o cérebro processa as experiências dos usuários com um produto: visceral, comportamental e reflexivo, conforme Figura 12. O *design* visceral vem do subconsciente e biológico, sendo a reação inicial à aparência. O projeto comportamental é a forma como os usuários lidam com a experiência total do produto: olhar, sentir, usar, ... O projeto reflexivo é como se sentem após o impacto inicial e interações com o produto, associando com as experiências de vida e dando um significado e valor a ele.

Figura 12 – Como o cérebro processa uma experiência



Fonte: Norman (1995).

Inchauste (2010) associa estes níveis básicos de pensamento a uma experiência num parque de diversões onde as pessoas pagam para ter medo. No nível visceral tem o medo de altura e do perigo, no nível reflexivo confia-se na segurança do

parque e há um desejo comportamental de superar o medo. A emoção é vital para a forma como pensamos, então é muito importante fazer uma conexão significativa nas experiências com o produto ou serviço.

Storytelling e UX têm elementos comuns, como planejamento, pesquisa e criação de conteúdo. Durante o planejamento a equipe precisa entender o que está construindo e para quem. As histórias transportam um conjunto complexo de ideias para uma variedade de pessoas, oferecendo significado e emoção para os expectadores (INCHAUSTE, 2010).

Quesenbery e Brooks (2010) afirmam que contar histórias não é uma nova metodologia, mas pode ser parte de qualquer abordagem para *design* de experiência de usuário. A inclusão de *storytelling* em *design* de UX é novidade, pois para eles muitas metodologias abrangem alguma forma de histórias no processo de comunicação com os usuários durante a interação com o produto.

Albino e Moraes (2016) concluem que: “As histórias são uma ferramenta poderosa no *design* de experiência do usuário, e elas podem ajudar a compreender os usuários e melhorar então suas experiências, através da interatividade, usando esse conhecimento para criar melhores produtos”.

3.2 USO DAS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DE UX

Na literatura, as técnicas de avaliação de UX apresentam grande variação, sendo adotadas conforme o contexto. Os questionários aplicados nas avaliações são com formulários de papeis ou sites, a depender da pesquisa.

Macedo (2014) fez um estudo da avaliação da UX para que eletrodomésticos sejam projetados visando atender melhor aos desejos, necessidades e habilidades dos usuários. Diante da diversidade de fatores (tipos de usuários, contextos e funcionalidades) a pesquisa explorou os métodos de avaliação da UX no desenvolvimento de eletrodomésticos. A autora realizou revisão bibliográfica sistemática na Science Direct e IEEEExplore e identificou poucas pesquisas que abordam esses temas. Diante do encontrado, ela envolveu seis especialistas em avaliação para uma atividade com oitenta e quatro métodos de avaliação de UX. Os participantes identificaram que muitos métodos e ferramentas tinham apenas pequenas variações. Esta pesquisa discute a necessidade do uso de métodos e ferramentas que sejam coerentes entre si, possibilitando a integração ou as

abordagens específicas para cada categoria de produto. A autora propõe que dados qualitativos da experiência do usuário sejam apresentados de forma quantitativa.

Não basta ter à disposição uma multiplicidade de métodos, em que cada um visa avaliar aspectos distintos da UX, sem ter a certeza de que os resultados de cada método sejam coerentes uns com os outros. Assim como a própria experiência do usuário, que busca compreender a experiência como um todo, o método aplicado também deve possibilitar essa visão ampla, de forma que todas as ferramentas empregadas se somem e resultem em dados consistentes (MACEDO, 2014).

A medição das experiências dos usuários é mais comumente aplicada em pesquisas associadas a produtos, jogos e sistemas. Os produtos estão muito associados a avaliações de *design* de interfaces, inclusive com livros publicados especificamente para essa área. Nessa pesquisa são destacados os trabalhos a seguir que envolvem a medição de UX de jogos educativos.

Savi et al. (2010) propõem um modelo de avaliação de jogos educacionais com aspectos de UX em jogos. Os autores não encontraram na literatura um consenso dos elementos de interação de referência nesses modelos, pelo que, baseados nos mais utilizados, selecionaram os relacionados no Quadro 4.

Lima e Rodrigues (2016) avaliam potenciais usuários do jogo educativo Lei de Mendel sob aspectos da aprendizagem, de motivação, da experiência do usuário e da interface. O jogo apresenta os conceitos fenótipo e genótipo da Primeira Lei de Mendel através de experimentos. Na experiência do usuário foram considerados os seguintes aspectos: imersão, desafio, divertimento, controle e competência. Os autores relatam que os alunos que apresentaram dificuldades sobre o entendimento da lógica do jogo e desempenho ruim durante a realização dos cruzamentos genéticos dele, desenvolveram sentimento de desmotivação para com a aprendizagem.

Quadro 4 - Elementos de interação de jogos

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Imersão	Bons jogos levam o jogador a ter uma experiência de profundo envolvimento no jogo, que geralmente provoca um desvio de foco do mundo real para o mundo do jogo.
Interação social	O envolvimento com outras pessoas é um elemento de diversão nos jogos, e está relacionado com o sentimento de compartilhar um ambiente com outras pessoas e de se ter um papel ativo nele.
Desafio	Um jogo precisa ser suficientemente desafiador, estar adequado ao nível de habilidade do jogador, apresentar variações no nível de dificuldade e manter um ritmo adequado.

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Diversão	Os jogos devem proporcionar sentimentos de diversão, prazer, relaxamento, distração e satisfação.
Controle	Os jogadores devem poder exercer um senso de controle sobre suas ações, conseguir traduzir suas intenções em comportamentos dentro do jogo, sentir controle sobre os movimentos de seus personagens e a maneira como ele explora o ambiente.
Competência	A competência é uma medida combinada de habilidades do jogador e sentimentos positivos de eficiência.

Fonte: adaptação de Savi et al. (2010).

3.3 ESM PARA MEDIÇÃO DE UX

Uma metodologia de avaliação da satisfação dos usuários, da usabilidade e da influência das variáveis de contexto, durante a interação dos usuários com aplicativos móveis, de forma integrada com dados quantitativos, subjetivos e contextuais foi desenvolvida por Kronbauer et al. (2012). O trabalho realizado pelos autores usa duas estratégias para obtenção das informações: a captura automática a partir da aplicação (*Logging*) e o *Experience Sampling Method*. O trabalho evidencia o comportamento dos usuários de *smartphones* ao usar novos aplicativos, identifica problemas de usabilidade, constata a influência do contexto nas interações e os sentimentos dos usuários com relação aos aplicativos. Isso dentre outras coisas permite avaliar a satisfação e fidelização dos usuários.

Atualmente a utilização de aplicativos para coleta de dados referente à experiência de usuário com a utilização de técnicas ESM vem sendo muito explorada no meio corporativo e científico.

Dentre estas utilizações e explorações, destacam-se alguns trabalhos:

- a) Zirkel et al. (2015) abordaram através da técnica ESM questões relacionadas a avaliação de como os discentes, docentes e líderes escolares se envolvem com a educação, assim como a interação entre suas vidas e a educação.
- b) Thomas e Azmitia (2015) realizaram um levantamento das experiências tecnológicas e a satisfação que estas trouxeram para os participantes do experimento. Para a coleta dos dados foi utilizado um aplicativo para *smartphone*.
- c) Machado et al. (2014) utilizaram a técnica ESM para medir a satisfação dos usuários com os aplicativos instalados em seus *smartphones*. O objetivo foi verificar se o contexto onde as interações ocorrem influenciam na experiência dos usuários.

- d) Hicks et al. (2010) desenvolveram um aplicativo para *smartphone* que utiliza a técnica ESM para coleta de dados relacionados à saúde de pacientes. O aplicativo também captura informações dos sensores, tais como, do GPS para identificar locais específicos, do *bluetooth* para reconhecer aproximação com outras pessoas e do acelerômetro para detectar movimentos específicos.
- e) Lai et al. (2009) desenvolveram uma aplicação para *smartphones* chamada Life360 que permite identificar as atitudes das pessoas no ambiente em que convivem. A pesquisa propõe uma nova abordagem que tem como foco identificar diferentes culturas em uma determinada sociedade. Para isso, são enviados aos usuários perguntas diárias em horários programados, de modo a coletar informações como geolocalização, atividade corrente do indivíduo no instante da pergunta, pessoas que estão próximas ao participante, estado emocional e satisfação de uso do aplicativo.

No Quadro 5, é apresentada uma análise comparativa contemplando as principais características de cada trabalho mencionado anteriormente, incluindo a caracterização da plataforma proposta nesta dissertação.

Quadro 5 - Comparação da plataforma proposta com outras relacionadas

Trabalho	Ferramenta do experimento	Método de aviso	Uso de localização	Troca de mensagens	Armazenamento de dados
Zirkel et al. (2015)	Folha de papel	Alarme	n.a.	Folha de papel	Folha de papel
Thomas e Azmitia (2015)	Android	Alarme	n.a.	JSON	Dropbox
Machado et al. (2014)	Android	Aplicativo aberto	Perguntas de contexto e GPS	JSON	Banco de dados
Kronbauer et al. (2012)	Android	Aplicativo aberto	GPS	XML	Banco de dados
Hicks et al. (2010)	Android	<i>Push notification</i>	GPS	XML	Banco de dados
Lai et al. (2009)	Android/iOS	<i>Push notification</i>	GPS	JSON	Banco de dados
Este trabalho	Android/iOS	<i>Push notification</i>	GPS	JSON	Banco de dados

Fonte: autora deste trabalho (2017).

3.4 CONCLUSÕES

Ferramentas de avaliação pedagógica são inúmeras, pois esta é uma necessidade antiga e crescente. As pesquisas atuais utilizam recursos primários como o papel, passando por reuniões com relatos dos alunos, até tecnologias como formulários através de sites e dispositivos móveis.

Nas revisões bibliográficas realizadas foi encontrada uma publicação com conteúdo próximo que relatasse pesquisa que aplica a técnica ESM de captura de UX para a medição da satisfação dos alunos. Zirkel et al. (2015), citados na seção anterior, avaliaram como alunos, professores e líderes escolares envolvem-se com o ensino e aprendizagem, utilizando para tal a técnica de ESM ainda com folhas de papel.

A principal contribuição da plataforma proposta é possibilitar a utilização da técnica ESM para coleta de dados referentes à satisfação dos alunos nas atividades realizadas nas aulas. O uso de recursos tecnológicos modernos para maior agilidade e manipulação de variáveis dinâmicas na análise dos resultados, possibilita a identificação das necessidades de remodelagem das metodologias aplicadas em sala de aula com mais rapidez.

4 PLATAFORMA PARA AVALIAR AS EXPERIÊNCIAS DOS ALUNOS

Este capítulo discute o processo de criação da plataforma desenvolvida para avaliar experiências dos alunos do ensino superior proposto por esta dissertação, denominada de aSense. Inicialmente é apresentada a completa especificação do modelo da plataforma, com seus diagramas. Em seguida são especificados os detalhes da realização desse modelo, por meio da implementação de cada uma de suas unidades.

A plataforma envia avisos programados e personalizados para grupos de alunos, além de gerar questionamentos sobre as experiências vivenciadas pelos discentes, antes, durante e após a realização de uma determinada atividade.

As contribuições previstas na plataforma referem-se à remodelagem da forma de comunicação entre docentes e discentes, utilizando tecnologias modernas, com o foco no estímulo à execução de atividades e ao acompanhamento da satisfação dos alunos. As mensagens são programadas por professores ou administradores (coordenadores) com previsão de quando serão disparadas e para quem. Assim podem ser medidas as expectativas e as motivações de um curso antes, durante e ao seu final.

A plataforma é composta basicamente pela unidade de cadastramento, unidade de transmissão e coleta de dados, unidade de armazenamento de dados e unidade de correlação de dados, conforme detalhamento no modelo apresentado na próxima seção.

4.1 MODELO DA PLATAFORMA ASENSE

Levando em consideração as necessidades da plataforma, os requisitos funcionais do modelo proposto neste trabalho são:

- a) A Unidade de Cadastramento deve permitir que o administrador cadastre professores, disciplinas, turmas, atividades, perguntas e estabeleça cronograma de envio de perguntas para os alunos.
- b) O aplicativo móvel deve receber as perguntas e enviar as respostas dos alunos.
- c) O *Web Service* deve disparar perguntas programadas para os alunos.

- d) O *Web Service* deve receber, validar e armazenar as respostas dos alunos na Unidade de Armazenamento de Dados.
- e) A Unidade de Correlação de Dados deve permitir que o administrador analise os resultados das respostas extraídas da Unidade de Armazenamento de Dados.

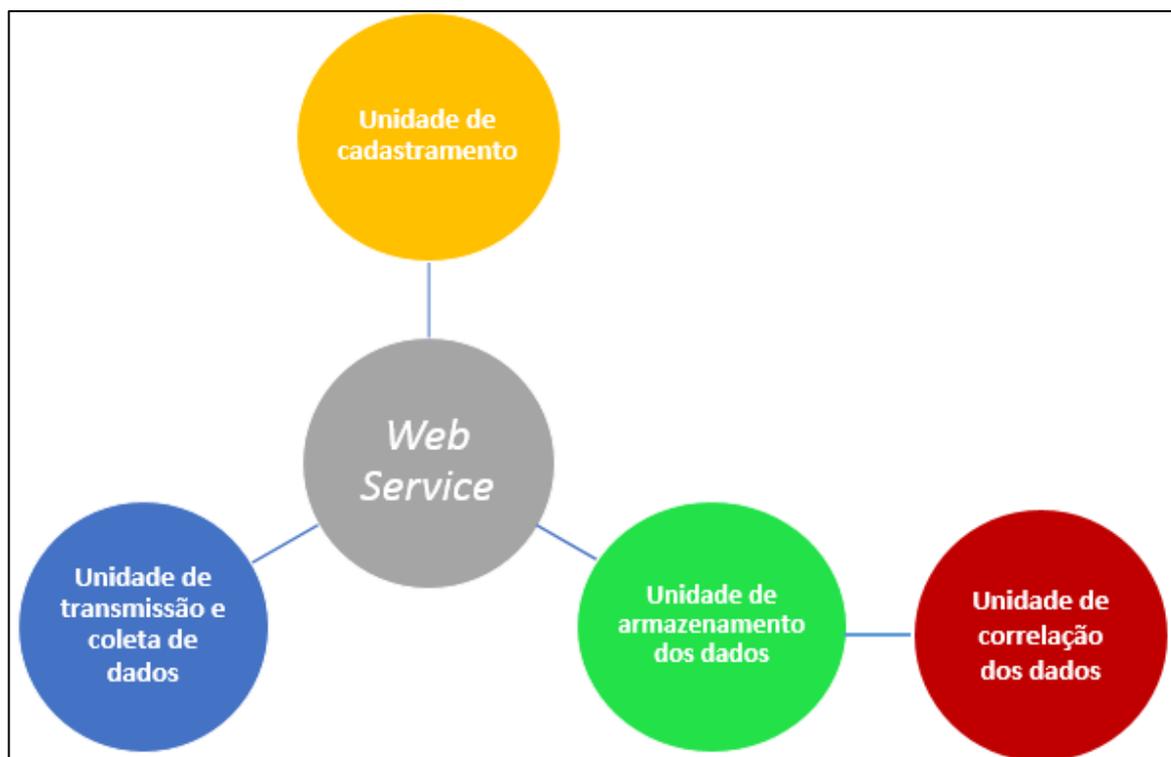
A plataforma é composta por quatro módulos (Figura 13) com estes objetivos:

- a) Unidade de Cadastramento - Possibilita gerar mensagens para alunos de forma individual ou em grupo. As mensagens serão programadas por professores ou administradores/coordenadores com previsão de quando serão disparadas.
- b) Aplicativo correspondente à Unidade de Transmissão e Coleta de Dados - Deve ser executado nas principais plataformas de dispositivos móveis. O aplicativo será utilizado pelos alunos e será responsável pela recepção de mensagens, captura e transmissão das respostas sobre a experiência com as atividades e infraestrutura da instituição.
- c) Unidade de Armazenamento de Dados – Responsável pela gerência e armazenamento dos dados num servidor de banco de dados.
- d) Unidade de Correlação de Dados - Responsável por prover uma infraestrutura para permitir a análise da satisfação dos alunos com as atividades realizadas.

4.1.1 Web Service

A Figura 13 representa uma visão global das quatro unidades. Com base nos componentes definidos, adotou-se o *Service-Oriented Architecture* (SOA), que segundo o grupo Gartner (2016), é uma arquitetura que utiliza serviços interoperáveis e modulares concedendo facilidade de acesso, manutenibilidade, flexibilidade, melhor consistência de aplicação e maior agilidade, reduzindo redundâncias e aumentando a usabilidade da aplicação.

Figura 13 – Módulos da plataforma aSense



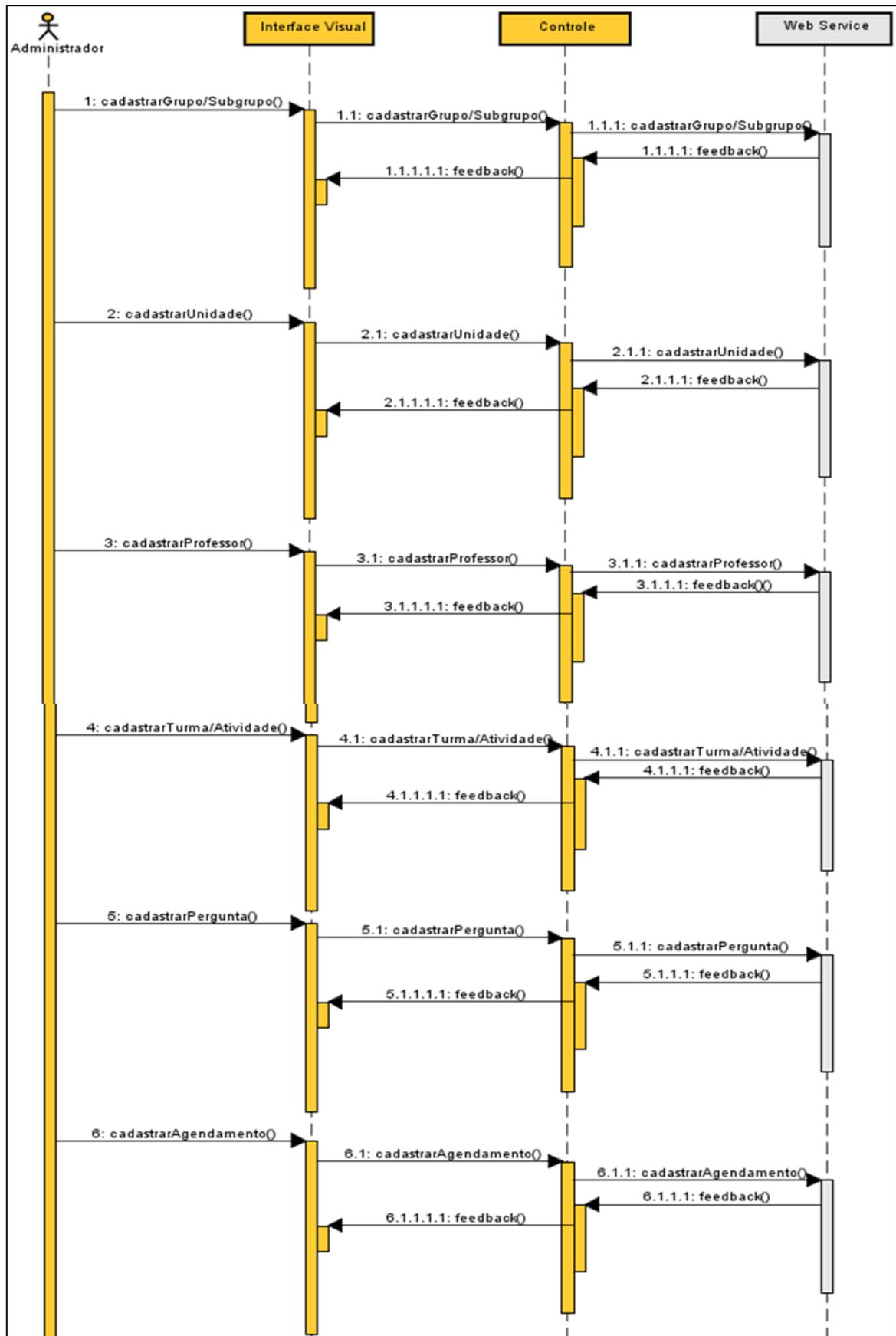
Fonte: autora deste trabalho (2017).

Para que as aplicações possam se comunicar através do SOA, é importante que ambos os lados troquem informações através de uma linguagem que possibilite a descrição de diversos tipos de dados. Atualmente, muitas empresas e corporações como Facebook, Google, Twitter, Instagram e Uber, fazem amplo uso da Javascript *Object Notation* (JSON), muito utilizada em *Web Services*. Seguindo esta tendência, foi definido para a comunicação entre os componentes da plataforma aSense, o uso do JSON para a troca de mensagens na arquitetura SOA.

4.1.2 Unidade de Cadastramento

A **Unidade de Cadastramento** disponibiliza uma interface visual para o coordenador do curso (*administrador*) cadastrar cursos (*group*), disciplinas (*subgroup*), *Campus* (*unit*), professor (*teacher*), turma (*team*), atividade (*activity*), perguntas (*question*) e agendamento das mensagens (*shceduler*). No cadastramento dos dados é feito um controle para validar campos obrigatórios, tipos e regras do negócio, que uma vez aprovados têm os dados enviados para o *Web Service*. Esse fluxo é representado no diagrama de sequência da unidade de cadastramento da Figura 14.

Figura 14 – Diagrama de seqüência da unidade de cadastramento

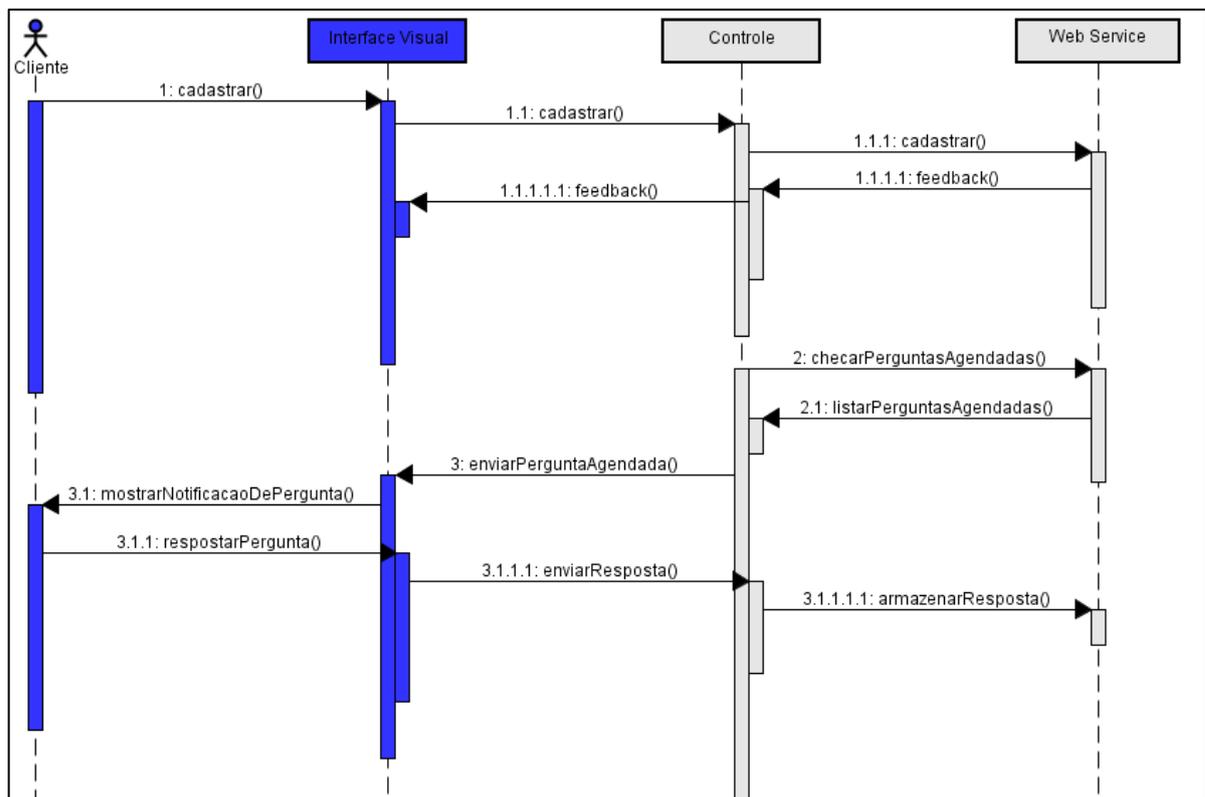


Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.1.3 Unidade de Transmissão e Coleta de Dados

A **Unidade de Transmissão e Coleta de Dados** envia e captura dados a partir da técnica de envio de mensagens para dispositivos móveis. O aluno (cliente) precisa ter o aplicativo móvel instalado para receber mensagens com perguntas que devem ser respondidas e enviadas de volta para o servidor armazenar as respostas. O aluno realiza o cadastro dos seus dados, incluindo dispositivo, curso e turma. O *Web Service* checa de tempo em tempo as perguntas agendadas, que são enviadas para o dispositivo móvel cadastrado do aluno, através do qual ele deve responder. Essa sequência é representada na Figura 15.

Figura 15 – Diagrama de sequência da unidade de transmissão e coleta de dados



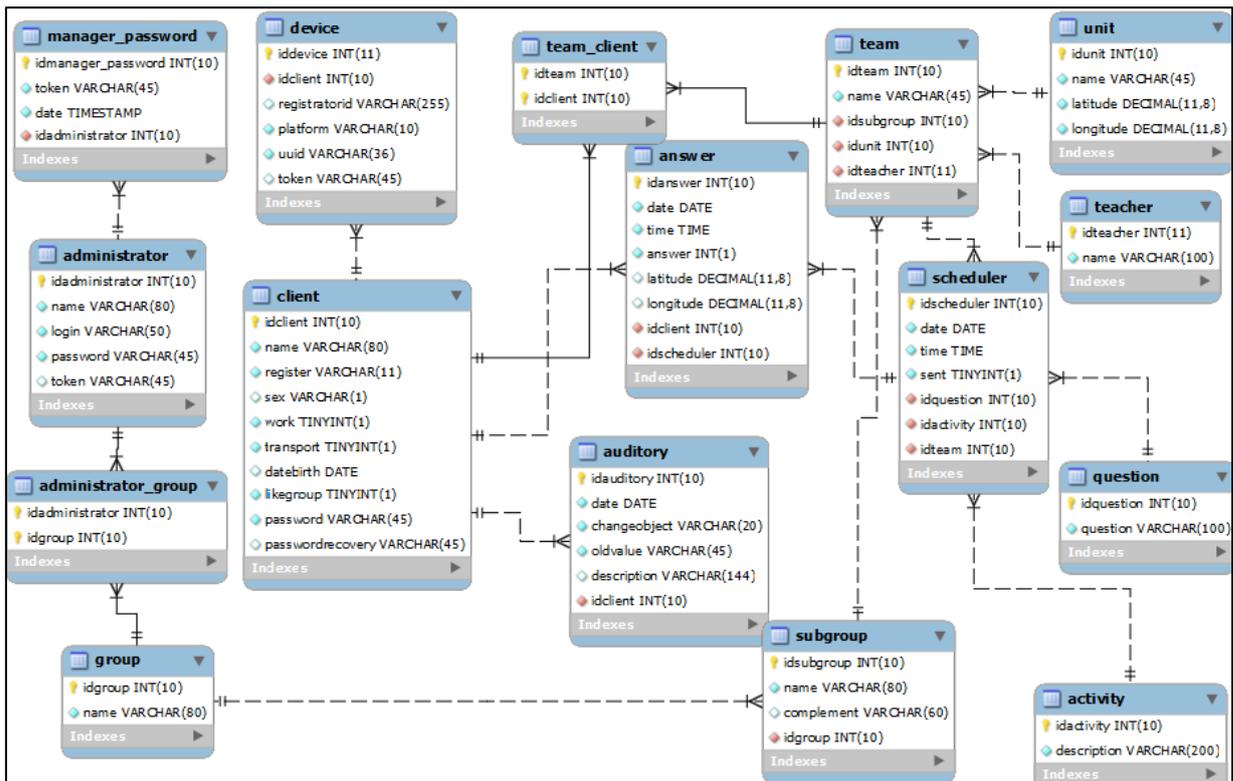
Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.1.4 Unidade de Armazenamento de Dados

A **Unidade de Armazenamento dos Dados** utiliza um sistema gerenciador de banco de dados que possibilita a persistência das estruturas dos dados e procedimentos, o controle de redundâncias, a consistência dos dados, a segurança, o suporte a transação, a utilização de regras de restrição de integridade e a

independência de dados. A Figura 16 apresenta o diagrama de entidade relacionamento com as estruturas de tabelas, atributos, relacionamentos e chaves utilizadas pela plataforma a-Sense. O *Web Service* fará a intermediação dos dados na comunicação com a Unidade de Cadastramento e com a Unidade de Transmissão e Coleta de Dados.

Figura 16 – Diagrama de entidade relacionamento

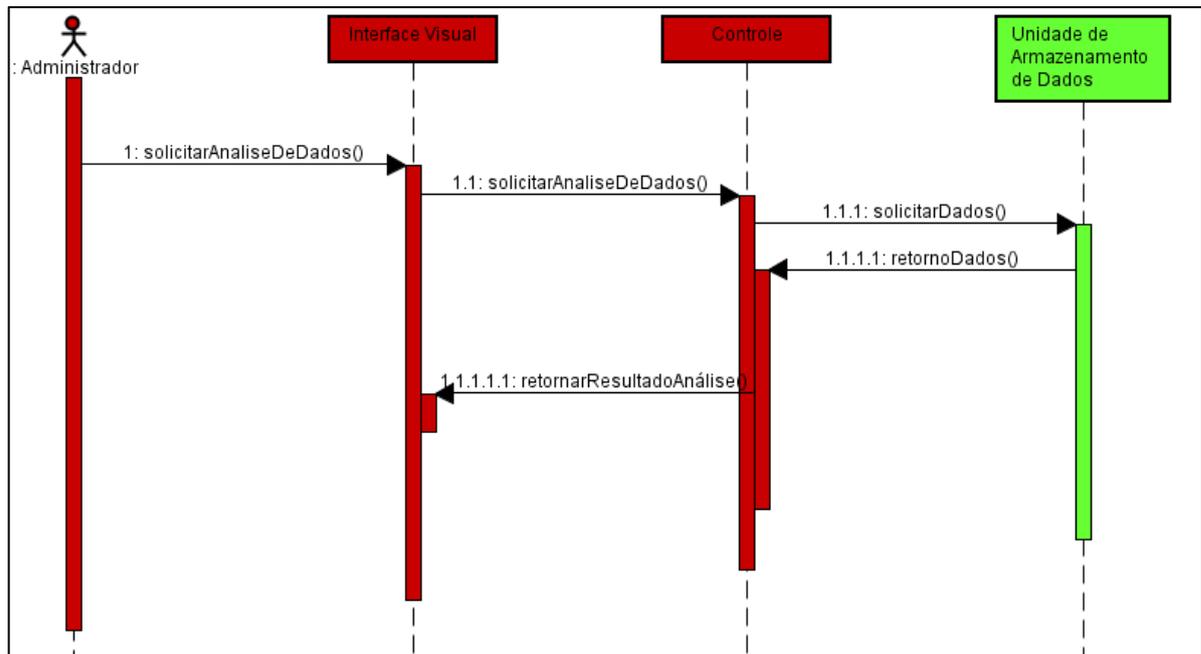


Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.1.5 Unidade de Correlação de Dados

A **Unidade de Correlação de Dados** possibilita a análise dos dados pelos administradores e coordenadores. Ela deve utilizar os dados oriundos da unidade de armazenamentos de dados (Figura 17) para gerar os gráficos e *dashboards*. As visões apresentadas nessa unidade precisam considerar as cores e gráficos objetivando melhorar a interpretação dos resultados.

Figura 17 – Diagrama de sequência da unidade de correlação de dados



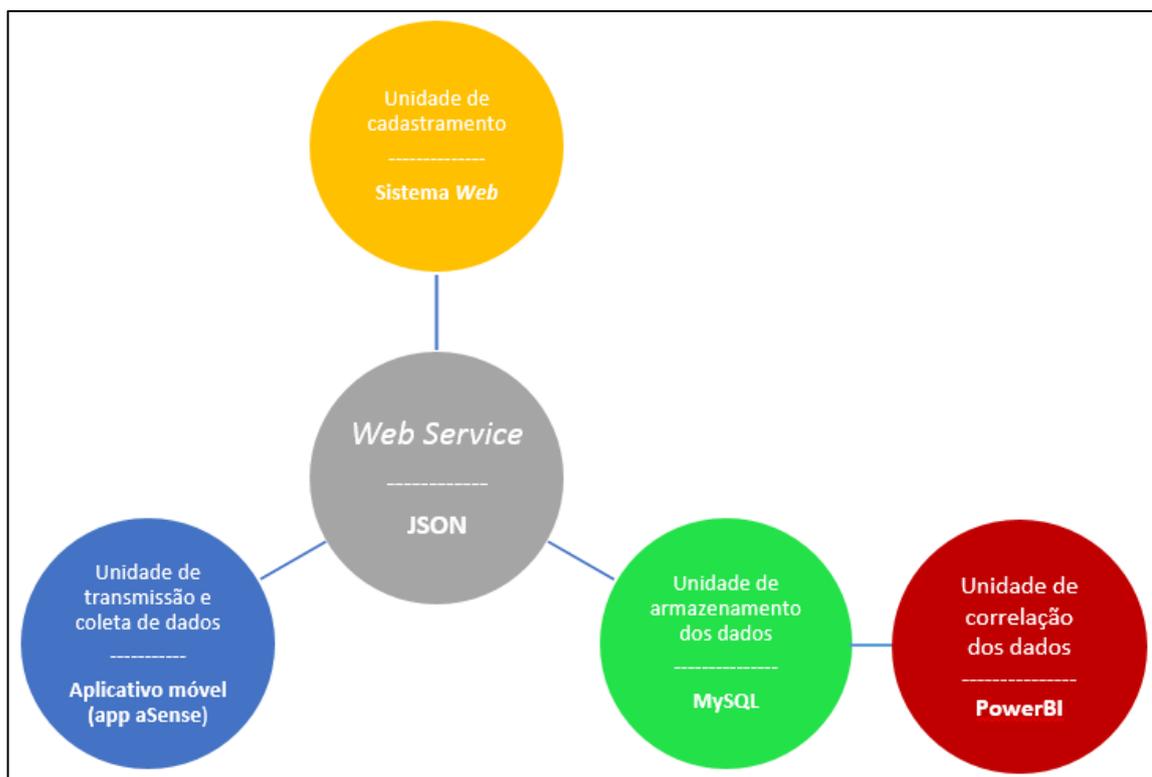
Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.2 A PLATAFORMA ASENSE

Na seção anterior foi apresentado o modelo da plataforma para a medição da satisfação dos alunos utilizando a técnica ESM. Tomando como base esse modelo foi desenvolvido a plataforma denominada aSense.

Conforme a proposta do modelo, essa plataforma foi dividida em quatro unidades (Figura 18): (i) a Unidade de Cadastramento, que é representada por um sistema gerenciador *Web*; (ii) a Unidade de Coleta e Transmissão de Dados, concebida através de um aplicativo móvel; (iii) a Unidade de Armazenamento dos Dados, que utiliza um SGBD; e (iv) a Unidade de Correlação dos Dados, que foi idealizada com a utilização do PowerBI, com a função de extrair dados analíticos.

Figura 18 – Estrutura da plataforma aSense dividida em módulos



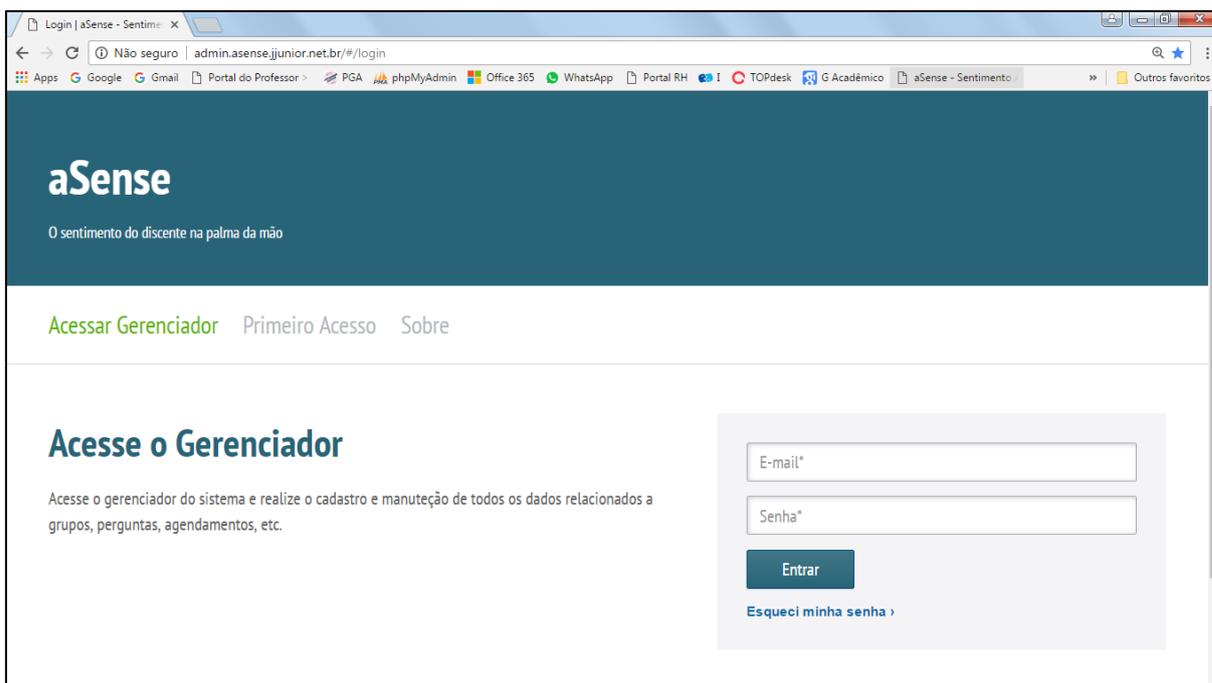
Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.2.1 Sistema *Web* de gerenciamento da plataforma

A unidade de cadastramento, para gerenciar a plataforma, foi implementada em um servidor *web*, com serviço Apache. A sua finalidade é enviar os dados necessários à Unidade de Armazenamento para o pleno funcionamento da plataforma, possibilitando a adição, atualização e remoção de dados dos seguintes componentes: coordenadores, cursos, disciplinas, turmas, professores, campus, atividades, perguntas e agendamento do envio de perguntas.

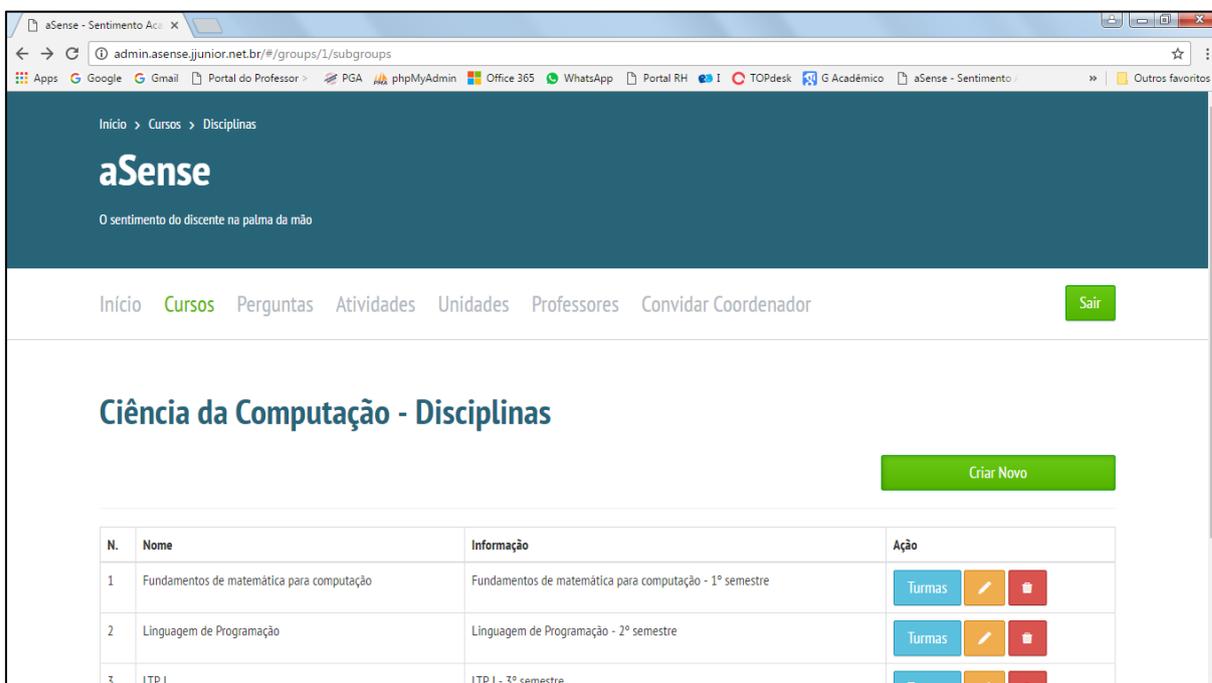
Na Figura 19 e na Figura 20 temos, respectivamente, a tela de login e a de cadastro das disciplinas e turma mostrando o funcionamento da Unidade de Cadastramento.

Figura 19 – Unidade de cadastramento – tela de login



Fonte: autora deste trabalho (2017).

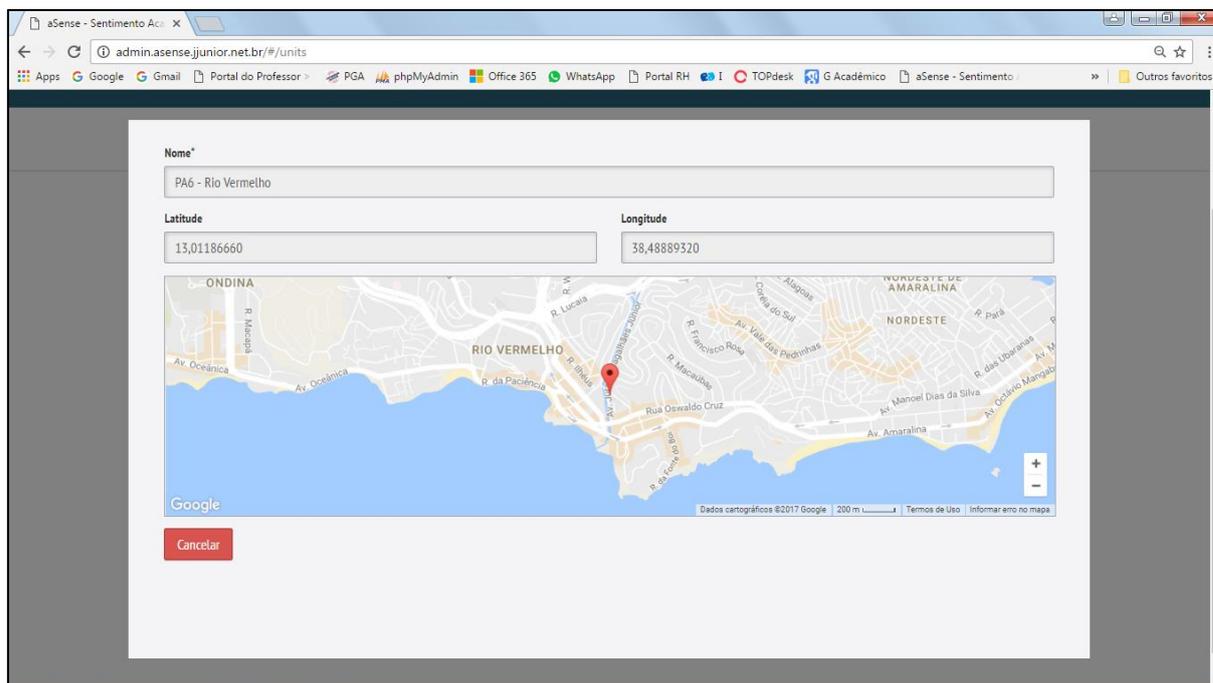
Figura 20 – Unidade de Cadastramento – cadastro das disciplinas e turmas



Fonte: autora deste trabalho (2017).

No cadastro do *Campus* é utilizado georreferenciamento para identificar a localização de cada *Campus*, armazenando a latitude e longitude correspondente, conforme Figura 21.

Figura 21 – Unidade de cadastramento – cadastro do Campus



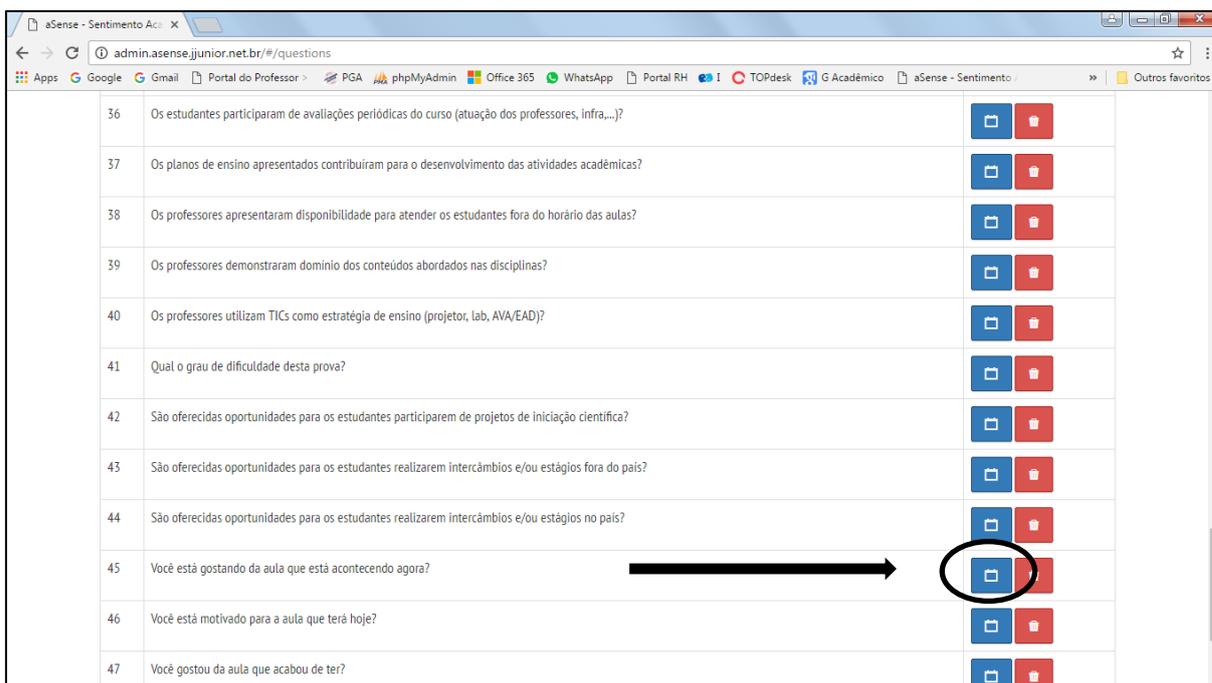
Fonte: autora deste trabalho (2017).

As perguntas são previamente agendadas pelo administrador do sistema (responsável pela qualidade dos cursos da instituição ou coordenador de curso) e enviadas a uma turma específica, tendo como receptores todos os discentes vinculados a essa turma.

Na Figura 22 são exibidas algumas perguntas já inseridas na plataforma, com destaque para o ícone que remete à tela dos agendamentos cadastrados para determinada pergunta. Nela é possível também excluir ou acrescentar uma pergunta.

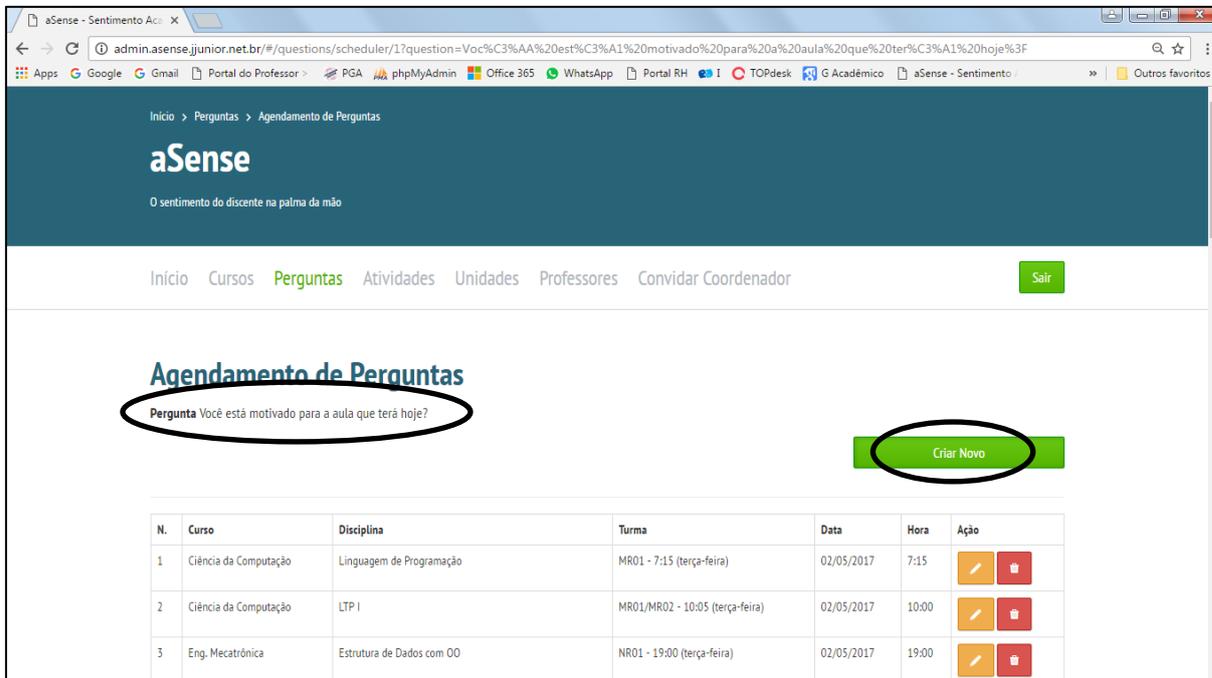
A tela dos agendamentos cadastrados mostra a pergunta em manipulação no momento, lista cursos, disciplinas, turmas, datas e horas em que a pergunta está programada para ser disparada para os alunos, permite criar novo agendamento, e alterar ou excluir um existente (Figura 23).

Figura 22 – Agendamento de perguntas – tela das perguntas



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Figura 23 – Agendamento de perguntas – tela dos agendamentos cadastrados



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Quando um novo agendamento é programado, o usuário pode selecionar se a pergunta será para todos os cursos, para todas as disciplinas de um curso, para todas as turmas de uma disciplina ou para apenas uma das turmas. A depender da

escolha os seguintes campos são disponibilizados ou não para preenchimento, conforme necessidade: curso, disciplina e turma.

Na Figura 24 é possível verificar o exemplo da seleção de “apenas uma turma”, que habilita todos os campos citados, além de atividade, data, hora e a opção avançada “repete agendamento ___ semanas”. Esse agendamento permite que sejam programados os disparos da pergunta por “n” semanas consecutivas.

Figura 24 – Agendamento de perguntas para uma turma

The screenshot shows a web browser window with the URL `admin.asense.jjunior.net.br/#/questions/scheduler/1?question=Voc%C3%AA%20est%C3%A1%20motivado%20para%20a%20aula%20que%20ter%C3%A1%20hoje%3F`. The form is titled "Pergunta*" and contains the following fields:

- Pergunta***: A text input field with the placeholder text "Você está motivado para a aula que terá hoje?".
- Agendar para:** A group of radio buttons with the following options: "Todos os cursos", "Todas as disciplinas de um curso", "Todas as turmas de uma disciplina", and "Apenas uma turma". The "Apenas uma turma" option is selected.
- Curso***: A dropdown menu with the selected value "Ciência da Computação".
- Disciplina***: A dropdown menu with the selected value "Fundamentos de matemática para computação".
- Turma***: A dropdown menu with the selected value "MR01 - 10:05 (quinta-feira)".
- Atividade***: A dropdown menu with the selected value "Exercício prático".
- Data***: A text input field with the value "02/05/2017".
- Hora***: A text input field with the value "19:00".
- Opções Avançadas**: A checkbox labeled "Repetir agendamento" which is checked, followed by a text input field with the value "5" and the label "semanas".

At the bottom of the form are two buttons: "Salvar" (blue) and "Cancelar" (red).

Fonte: autora deste trabalho (2017).

No agendamento de perguntas para todos os cursos (Figura 25), somente a atividade, data e hora ficam disponíveis. Essa funcionalidade facilita a programação de perguntas coletivas, como as que foram utilizadas para medir a satisfação no curso e instituição como um todo e não uma aula específica.

Figura 25 – Agendamento de perguntas para todos os cursos

The screenshot shows a web browser window with the URL `admin.asensejunior.net.br/#/questions/scheduler/43?question=A%20biblioteca%20disp%C3%B5e%20das%20refer%C3%Aancias%20bibliogr%C3%A1ficas%20que%20os%20estudantes%20necessitam?`. The page title is "aSense - Sentimento Ac...". The main content area is a form titled "Pergunta*" with the following fields and options:

- Pergunta*:** A dropdown menu containing the text "A biblioteca dispõe das referências bibliográficas que os estudantes necessitam?".
- Agendar para:** Radio buttons for "Todos os cursos", "Todas as disciplinas de um curso", "Todas as turmas de uma disciplina", and "Apenas uma turma".
- Curso*:** A dropdown menu with the placeholder "Selecione um Curso".
- Disciplina*:** A dropdown menu with the placeholder "Selecione uma Disciplina".
- Turma*:** A dropdown menu with the placeholder "Selecione uma Turma".
- Atividade*:** A dropdown menu with the placeholder "Percepção do aluno".
- Data*:** A date input field showing "02/05/2017".
- Hora*:** A time input field showing "14:00".
- Opções Avançadas:** A checkbox for "Repetir agendamento" followed by a text input field and the word "semanas".

At the bottom of the form are two buttons: "Salvar" (green) and "Cancelar" (red).

Fonte: autora deste trabalho (2017).

As seguintes tecnologias são utilizadas nessa unidade:

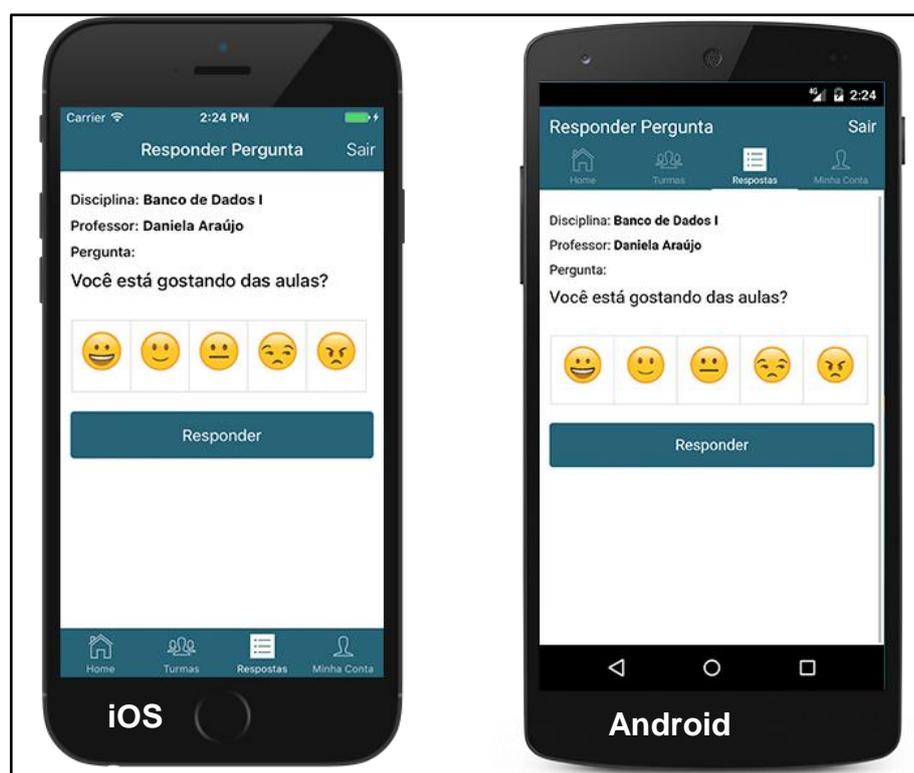
- HTML5 (*Hypertext Markup Language*, versão 5) – A linguagem base da *World Wide Web* (WWW) que especifica um vocabulário para estruturação das páginas *web* (W3C, 2016).
- CSS3 (*Cascading Style Sheets*, versão 3) – Mecanismo que permite a adição de estilos visuais em páginas *web* utilizando-se de referências à elementos HTML (W3C, 2016).
- AngularJS – *Framework Javascript* que permite o desenvolvimento de aplicações *web* utilizando-se de padrões de arquitetura de *software* e estende o vocabulário HTML permitindo a visualização dinâmica de dados (Google, 2016).

A junção das tecnologias que compõem esta unidade viabiliza a criação de regras de negócio, controle de permissões e gerenciamento da hierarquia dos componentes da plataforma.

4.2.2 Aplicativo aSense

A Unidade de Transmissão e Coleta de Dados é representada por um aplicativo para *smartphone*, denominado aSense, que pode ser executado nos sistemas operacionais Android e iOS, conforme Figura 27. O aplicativo está disponível para *download* no *Google Play* (para Android) e na *App Store* (para iOS).

Figura 26 – Tela de perguntas do aplicativo aSense na plataforma iOS e Android



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Para conceber o aplicativo para os dois sistemas operacionais foi adotado o modelo de desenvolvimento híbrido, que permite a construção de aplicativos móveis utilizando-se de HTML, CSS e Javascript.

As funcionalidades do aplicativo aSense estão estruturadas em cinco serviços distintos:

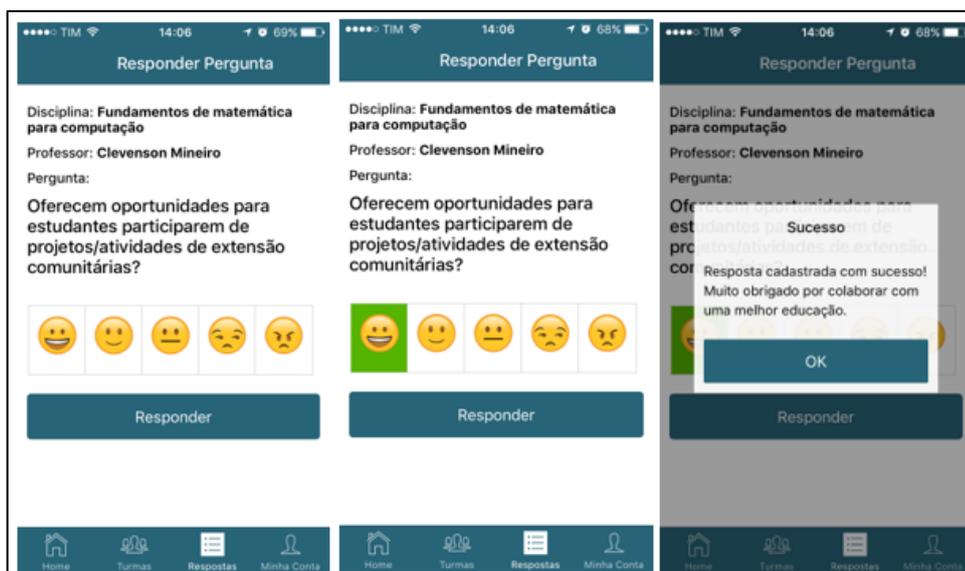
- I. Receber *Push Notification* – O objetivo deste serviço é o recebimento de mensagens ou alertas no dispositivo sem a necessidade de o aplicativo estar em execução. Uma vez realizado o agendamento de uma pergunta no *Web*

Service, ela é repassada aos seus destinatários no horário em que foi programada para ser respondida.

- II. Coletar dados com uso da técnica ESM – Ao ser identificado o recebimento do *Push Notification* e o usuário acessar a notificação, o aplicativo apresenta uma janela do aSense com a descrição da pergunta e a sequência de possíveis respostas de acordo com a Figura 26 deste trabalho.
- III. Identificar localização do usuário – O uso do *Global Positioning System* (GPS) permite que um serviço de geolocalização seja acionado no momento em que o usuário responde uma pergunta e ajuda a identificar se o aluno está na instituição de ensino no momento de suas respostas.
- IV. Transferir dados coletados – Este serviço é encarregado pelo envio de todas as novas informações pertinentes ao usuário que se encontram armazenadas localmente no aplicativo, incluindo respostas, dados pessoais e associação do usuário às turmas. Após a coleta dos dados o serviço verifica a conexão com a internet e encaminha-os à Unidade de Armazenamento de Dados disponibilizado no *Web Service*.
- V. Requisitar dados correlacionados ao usuário – Este serviço é responsável por solicitar à Unidade de Armazenamento de Dados todos os dados referentes a um determinado usuário, através de *Representational State Transfer* (REST), utilizando o formato JSON.

Na Figura 27 é possível contemplar a sequência das telas do aplicativo aSense que utiliza a técnica ESM para responder perguntas recebidas por *Push Notification*. O aluno recebe a pergunta, visualiza, clica no ícone que representa melhor sua resposta, envia e por fim recebe uma mensagem de confirmação do envio com sucesso.

Figura 27 – Sequência para responder as perguntas no aplicativo aSense



Fonte: autora deste trabalho (2017).

4.2.3 Unidade de Correlação de Dados com *Business Intelligence*

A Unidade de Correlação de Dados utiliza o Power BI, uma ferramenta de *Business Intelligence* (BI) para criação de *dashboard* com informações e gráficos dinâmicos e interligados. A análise dos dados é importante para tomar decisões adequadas baseadas nos resultados analíticos e dinâmicos apresentados no contexto.

BI pode ser definido como um conjunto que combina arquiteturas, ferramentas analíticas, base de dados, aplicações e metodologias. Seu grande objetivo é permitir a manipulação interativa dos dados, em tempo real, de forma a dar uma perspectiva aos gestores e analistas para a tomada de decisão (TURBAN, et al., 2010).

Nos Capítulos 5 e 6 dessa dissertação são apresentados os resultados do experimento e da avaliação da plataforma respectivamente, onde são manipulados os dados no Power BI e gerados os *dashboards* e os gráficos esperados.

4.3 CONCLUSÕES

Neste capítulo foi especificado um modelo para a captura da satisfação do aluno nas atividades de aula e do curso, fundamentado nas teorias de UX, e nas técnicas de

captura de UX. As fundamentações utilizadas para justificar a construção do modelo foram embasadas nas teorias estudadas e relatadas nos capítulos 2 e 3.

Foi possível observar a complexidade da medição da satisfação por meio da análise de sua execução. Ficou claro que a satisfação está fortemente ligada aos conceitos de experiência do usuário. Sugere-se que o modelo proposto proporciona a medição da satisfação do aluno usando técnica de medição de UX aplicada a educação, usando tecnologia moderna de *push notification* e BI. Isso favorece a análise dos dados e gera informações mais dinâmicas.

No próximo capítulo serão relatados detalhes sobre o planejamento e a execução do estudo de caso para validar o modelo proposto neste trabalho.

5 PLANEJAMENTO, REALIZAÇÃO E ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta o planejamento, a realização, os resultados e análise do estudo de caso com a medição da satisfação dos alunos através da plataforma de captura da experiência deles perante atividades adotadas nas aulas e durante o curso.

5.1 PLANEJAMENTO E REALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

A execução do estudo de caso teve como objetivo realizar um experimento científico com o intuito de avaliar a plataforma proposta por esta dissertação. Para tanto, seu planejamento foi dividido em seis fases distintas, tomando como base as diretrizes propostas pelo *framework* DECIDE (SHARP et al., 2007), que norteou a especificação dos passos realizados durante todas as fases do experimento.

5.1.1 Determinar o objetivo da análise

O foco do experimento é obter informações sobre a eficácia da plataforma para medição de sentimentos dos discentes, com um interesse especial em analisar a satisfação dos alunos após metodologias adotadas pelos docentes.

5.1.2 Explorar perguntas a serem respondidas

Tomando como base o objetivo a ser alcançado, foram elaboradas perguntas que direcionaram os experimentos à geração e análise dos dados, conforme listadas a seguir:

1. Você está motivado para a aula que terá hoje?
2. Você está gostando da aula que está acontecendo agora?
3. Você gostou da aula que acabou de ter?
4. Qual o grau de dificuldade desta prova?
5. Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi?
6. As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional?

7. Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional?
8. As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas?
9. O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras?
10. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional?
11. No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe?
12. O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação?
13. O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade?
14. O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita?
15. O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente?
16. As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender?
17. Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos?
18. As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens?
19. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação?
20. A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes?
21. O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos?
22. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária?
23. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica?
24. O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição?

25. A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados?
26. O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas?
27. As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional?
28. O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação?
29. O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação?
30. As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional?
31. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país?
32. Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país?
33. Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura)?
34. As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores?
35. Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas?
36. Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas? Justificativa:
37. Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projeto multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem)?
38. A instituição dispõe de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico?
39. O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes?
40. As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas?
41. Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes?

42. Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso?
43. A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram?
44. A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais?
45. As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade?
46. A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social?
47. A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários?

5.1.3 Escolher o método de avaliação

Para responder as questões definidas na subseção anterior, foram submetidas perguntas aos participantes utilizando a técnica ESM. As perguntas foram enviadas antes, durante e depois das aulas ou em momentos programados, com o objetivo de obter uma avaliação subjetiva a respeito da experiência do aluno com a metodologia aplicada pelo professor, bem como, para medir aspectos subjetivos a respeito do curso.

Para coletar a percepção dos discentes, foi utilizada a escala de Likert (1932), onde as opções de respostas variaram de 1 a 5, sendo 1 - “Concordo Plenamente” e 5 - “Discordo Plenamente”.

O Anexo A desta dissertação contém o questionário, baseado na escala de Likert (1932), utilizado na realização do experimento para validação da plataforma aSense.

5.1.4 Identificar e administrar as questões práticas

O experimento foi realizado com alunos dos cursos de Sistemas de Informação, Ciência da Computação e Engenharias da Universidade Salvador (UNIFACS). Os critérios de inclusão dos discentes tomaram como base a concordância em participar do experimento e disponibilidade de um dispositivo móvel compatível com os sistemas operacionais previstos pela plataforma. As perguntas propostas para a

realização do experimento foram aplicadas por meio de mensagens ESM. A descrição detalhada do questionário encontra-se no Anexo A desta dissertação.

Os participantes do experimento foram selecionados pelas turmas utilizadas para medição dos resultados, conforme metodologias, professores e turnos, dentre outros critérios. Considera-se que os alunos selecionados representam uma amostra válida da população à qual foi direcionada a análise.

Nesta fase, foram levantados inúmeros pré-requisitos, dentre os quais podem ser destacados: a seleção das turmas; os materiais necessários para a realização do experimento; o cronograma das atividades dos professores; o cronograma de agendamento das perguntas; e o questionário a ser aplicado próximo do final do experimento para avaliar a plataforma (Anexo D).

Os cursos selecionados foram de Tecnologia da Informação e Engenharias da UNIFACS, com a participação de 9 turmas, totalizando 5 disciplinas, 5 professores e 2 turnos, distribuídos conforme Quadro 6:

Quadro 6 - Turmas selecionadas

Disciplina	Professor	Curso	Turno
Disciplina 1	Professor A	Curso A	Matutino
Disciplina 1	Professor A	Curso B	Noturno
Disciplina 2	Professor B	Curso C	Matutino
Disciplina 3	Professor B	Curso C	Noturno
Disciplina 3	Professor B	Curso C	Noturno
Disciplina 4	Professor C	Curso A	Matutino
Disciplina 4	Professor D	Curso A e Curso B	Noturno
Disciplina 5	Professor E	Curso A	Matutino
Disciplina 5	Professor D	Curso A e Curso B	Noturno

Fonte: autora deste trabalho (2017).

Nos dias sete, oito e nove de março de 2017 a autora deste trabalho foi nas turmas explicar sobre a pesquisa e funcionamento do estudo de caso e convidar os alunos a participarem do grupo experimental, com ciência e consentimento dos professores das turmas. Os alunos que concordaram assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO C). Os alunos tiveram o aplicativo aSense disponível para instalar através da Apple Store e do Google Play. Logo em seguida fizeram o cadastro inicial, incluindo login e senha. O estudo de caso foi realizado com 148 alunos, do dia sete de março de 2017 até o dia dezesseis de maio de 2017.

Com o objetivo de avaliar a opinião dos participantes sobre diversos aspectos referentes ao experimento, foi lhes submetido um *questionário qualitativo* (Anexo D), com o intuito de obter um indicador de qualidade para a plataforma e a metodologia proposta. Como forma de obter a opinião direta dos participantes, foi pedido, na última questão, que os mesmos fizessem considerações para aprimorar o desenvolvimento da plataforma proposta.

5.1.5 Decidir como lidar com as questões éticas

Pelo fato do experimento proposto pelo estudo de caso envolver seres humanos, houve a necessidade de submeter o projeto ao Comitê de Ética da Universidade Salvador, no âmbito de obter aprovação para a realização do mesmo. O projeto foi devidamente relatado, submetido e aprovado por parte do comitê. No Anexo B encontra-se o Parecer Consubstanciado, número 1.973.433, o qual representa o documento de aprovação do experimento.

O experimento foi conduzido preservando o anonimato dos participantes. Foi especificado no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo C) que tais informações não serão divulgadas individualmente e servirão apenas como forma de avaliar o perfil dos participantes de forma genérica. Além disso, todos os voluntários aptos eram maiores de dezoito anos e gozavam de plena capacidade física e mental.

5.1.6 Estabelecer forma de avaliar, interpretar e apresentar os resultados

A apresentação dos resultados foi primariamente realizada em forma de gráficos com dados quantitativos referentes à Avaliação Pedagógica, do Cursos e da Instituição, usando estatística descritiva. Posteriormente, foram realizadas análises qualitativas e subjetivas a respeito das informações coletadas. Os resultados encontram-se na próxima seção desse capítulo.

5.2 RESULTADOS E ANÁLISE DO ESTUDO DE CASO

Esta seção apresenta e discute os resultados do estudo de caso realizado, com a medição da satisfação dos alunos através da plataforma de captura da experiência

deles perante atividades adotadas nas aulas e durante o curso. A princípio, são apresentados os resultados da análise quantitativa. Por fim, são apresentadas as conclusões do estudo de caso.

Conforme consta no descritivo do estudo de caso (Seção 5.1.3), no experimento realizado, as perguntas foram submetidas aos participantes utilizando a técnica ESM, através da plataforma aSense. As perguntas foram enviadas para os alunos antes, durante e depois das aulas ou em momentos programados, para avaliar subjetivamente as experiências dos alunos com a metodologia adotada pelo professor, bem como a respeito do curso. É importante reafirmar que o estudo foi realizado em 9 turmas, contemplando 5 disciplinas, com a participação de 5 professores, nos turnos matutino e noturno dos cursos de Tecnologia da Informação e Engenharias da UNIFACS.

Essa seção tem por objetivo demonstrar que os resultados analíticos propostos pela plataforma são de suma importância para a gestão acadêmica no que tange às medidas de satisfação dos alunos. Para tanto, são apresentados em forma de gráficos os dados numéricos resultantes dos questionários aplicados no estudo de caso. Por meio do uso do Power BI, foi possível mensurar as motivações dos alunos nas aulas e das questões do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), relacionadas com a combinação de algumas variáveis.

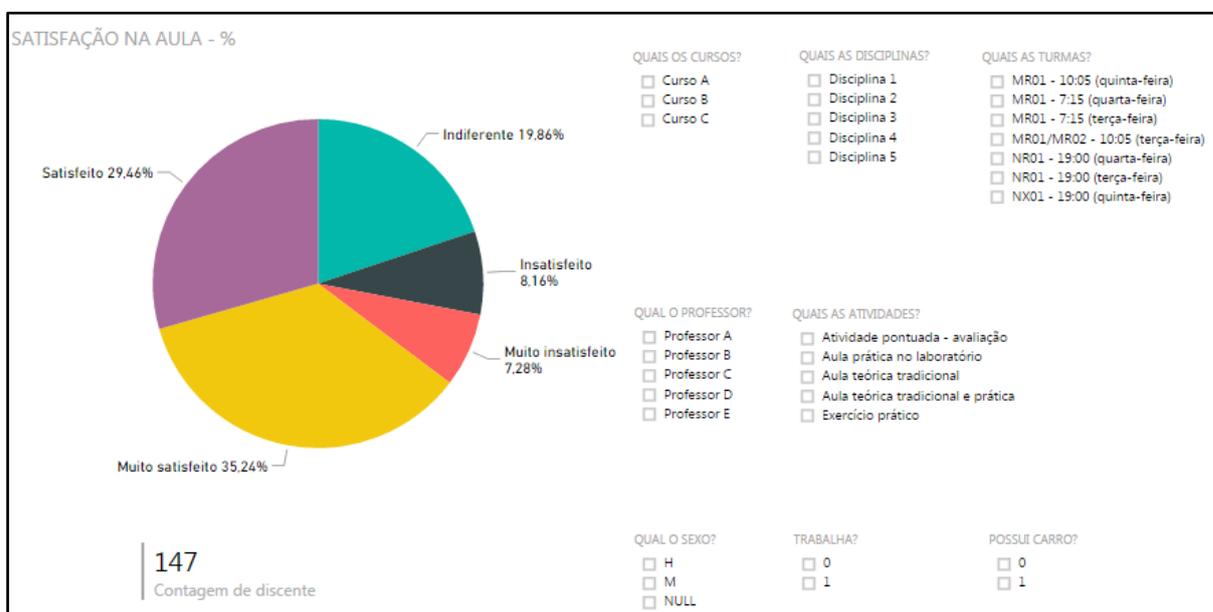
5.2.1 Avaliação pedagógica das aulas

Para medir a satisfação dos alunos nas aulas, durante todo o período do experimento, foram disparadas perguntas antes, durante e depois das aulas, sendo respectivamente “Você está motivado para a aula que terá hoje?”, “Você está gostando da aula que está acontecendo agora?” e “Você gostou da aula que acabou de ter?”.

A pesquisa da satisfação dos alunos na aula pode sofrer variações nos índices conforme as métricas selecionadas. O gráfico interativo da Figura 28 mostra que é possível filtrar o curso, a disciplina, a turma, o professor, a atividade, o sexo, se trabalha e se possui carro, além de permitir também a combinação desses filtros. O resultado abrangendo toda a amostra de participantes, totalizando 147 discentes,

apresenta 64,7% de satisfeitos ou muitos satisfeitos, 19,86% de indiferentes e 15,44% de insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

Figura 28 – Gráfico interativo da satisfação na aula



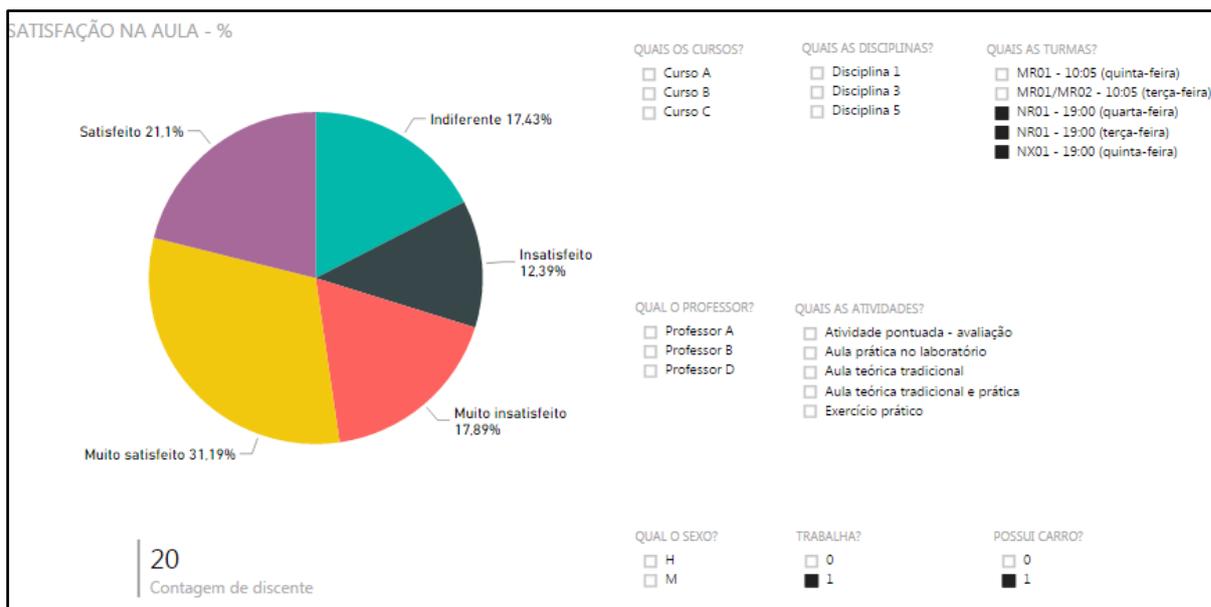
Fonte: autora deste trabalho (2017).

Na interação com os dados das turmas noturnas, alunos que trabalham e que possuem carros, filtrados conforme Figura 29, os 20 alunos apresentam um grau de insatisfação maior, comparado com o todo, com 12,39% de insatisfeitos e 17,89% de muito insatisfeitos.

De posse destas informações, a coordenação do curso deve trabalhar com alunos e professores metodologias mais dinâmicas que façam o aluno esquecer, por exemplo, o cansaço do dia de trabalho e as dificuldades enfrentadas no trânsito para chegar até a universidade, com o intuito de reduzir o número de alunos desmotivados.

Outros filtros podem ser criados de acordo com a diversificação dos parâmetros selecionados, tendo como resultados diferentes informações que podem ser utilizadas como propulsoras para a execução de intervenções proativas para melhorar a satisfação.

Figura 29 – Gráfico interativo da satisfação na aula (turmas noturnas, trabalham e possuem carro)

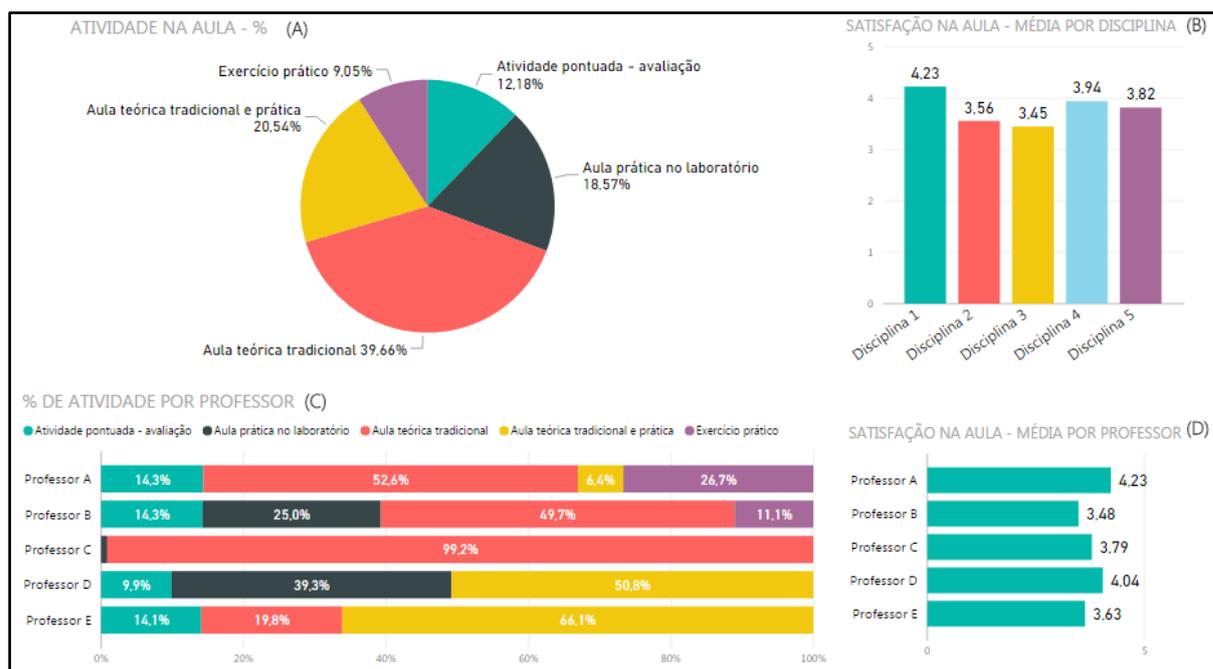


Fonte: autora deste trabalho (2017).

A Figura 30 representa o *dashboard* das atividades realizadas nas aulas e o efeito na satisfação associado às disciplinas e aos professores. Nele são apresentados o percentual total de atividades desenvolvidas nas aulas durante o experimento (Gráfico A), as médias das motivações dos alunos por disciplina (Gráfico B), por professor (Gráfico D) e o percentual de atividades realizadas por cada professor (Gráfico C). As disciplinas 1 e 4 são as mais bem avaliadas com média de 4,23 e 3,94 respectivamente, conforme Gráfico D. Os professores A e D obtiveram as melhores médias com 4,23 e 4,04 (Gráfico B).

Estes professores usaram estratégias completamente diferentes, o professor A com 79,28% de Aulas teóricas e Exercícios práticos, já o professor D com 90,1% somando as Aulas práticas no laboratório e as Aulas teóricas tradicionais e práticas, vide Figura 30 - Gráfico C.

Figura 30 – *Dashboard* das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor



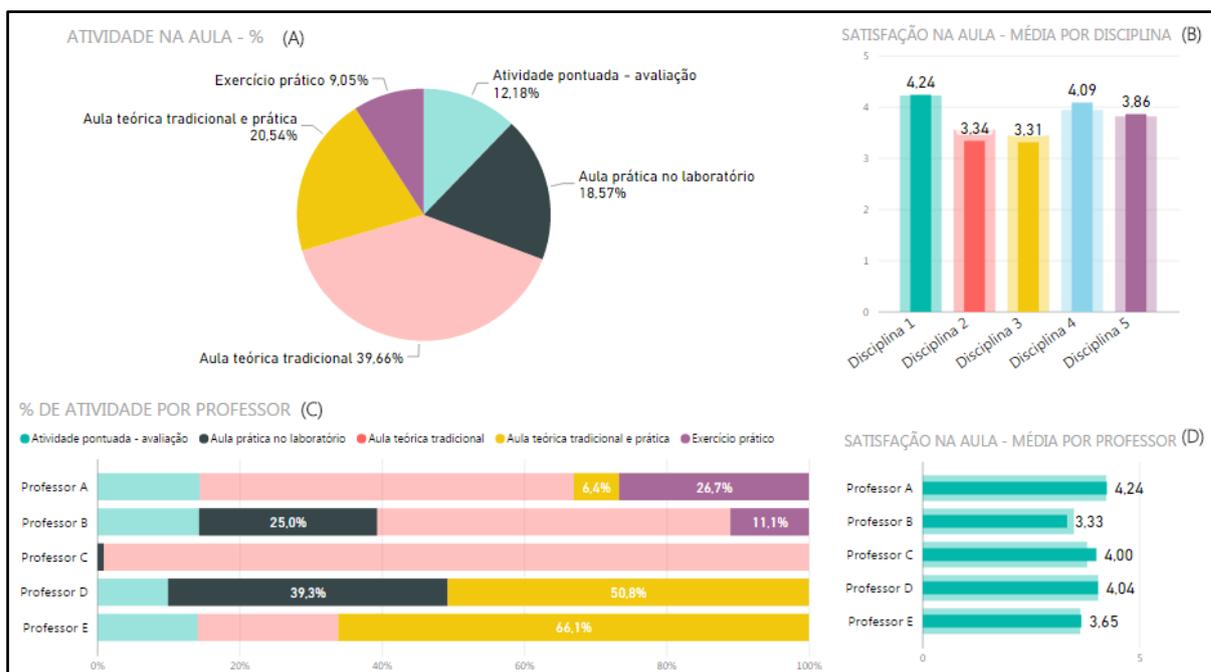
Fonte: autora deste trabalho

No Power BI as interações que são feitas, selecionando alguns elementos, fazem com que os gráficos fiquem com a cor esmaecida nos elementos do âmbito geral e com a cor normal nos novos valores exibidos conforme efeito das seleções realizadas. Isso será visto nos diversos gráficos apresentados a partir de agora.

Para análise do desempenho dos professores somente em relação às atividades práticas, foram selecionados os itens: Exercício prático, Aula prática no laboratório e Aula teórica tradicional e prática (conforme a Figura 31 - Gráfico A). Os resultados são apresentados no Gráfico D, sendo possível observar que os Professores A, C, D e E apresentam melhores índices em relação aos dados apresentados no Gráfico A da Figura 30. Desta forma, é possível concluir que estes professores apresentam melhor desempenho na visão dos alunos quando ministram aulas práticas.

O agrupamento dessas atividades que envolvem práticas mostra um resultado melhor comparado com a média geral para as disciplinas 1, 4 e 5 (Figura 31 - Gráfico B).

Figura 31 – *Dashboard* das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor (com prática)

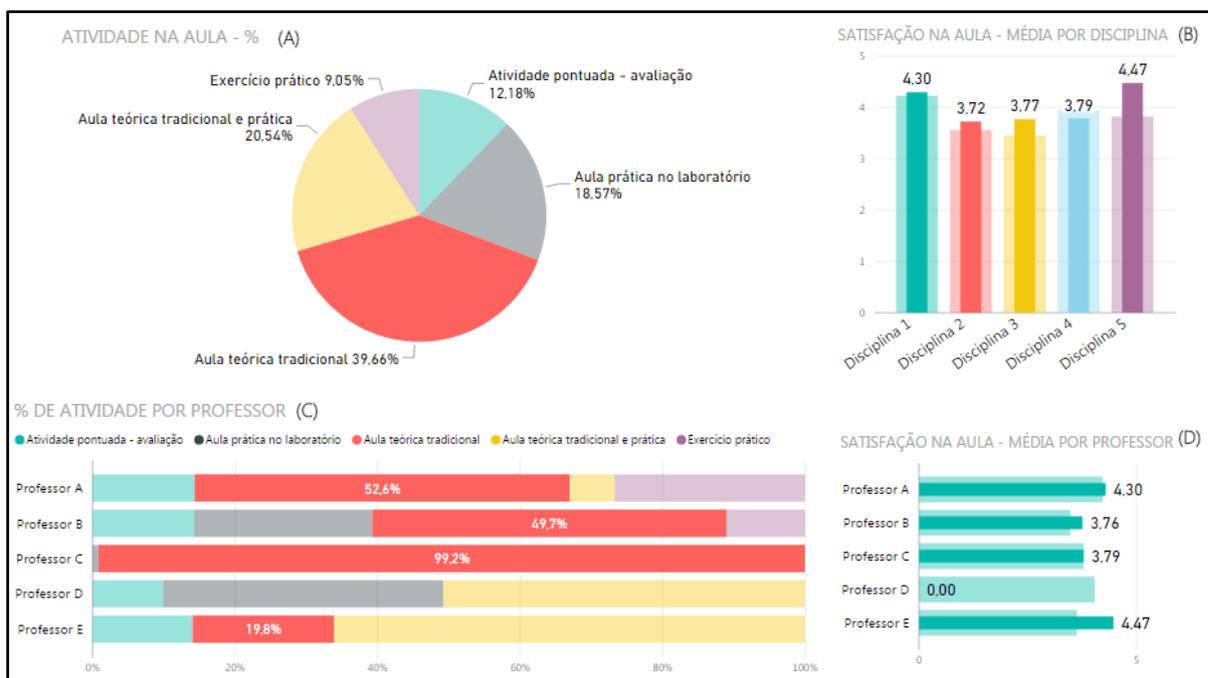


Fonte: autora deste trabalho (2017).

Nos Gráficos A e C da Figura 32 fica evidente que a atividade mais frequente utilizada pelos professores que participaram do experimento, com 39,66% das respostas, é aula teórica tradicional, desta forma, faz-se necessário analisar a satisfação nas aulas somente teóricas ministradas. A Figura 32 mostra que a seleção exclusiva da atividade de Aula teórica tradicional (Gráfico A) melhora o resultado de todas as disciplinas (Gráfico B), exceto a Disciplina 4.

Os professores A, B e E (Gráfico D) apresentam um resultado muito positivo, com grande destaque para o Professor E que cresce de 3,63 para 4,47 na média da satisfação dos alunos nas aulas teóricas. De acordo com o Gráfico C, somente 19,8% das respostas dos alunos do Professor E foram para medir suas aulas teóricas. Portanto, é possível concluir que boas aulas teóricas são motivadoras para os alunos, como os do grupo desse experimento, e alguns professores podem adotá-la com mais frequência, por serem empolgantes.

Figura 32 – *Dashboard* das atividades e efeitos na satisfação associados a disciplina e professor (somente teórica)

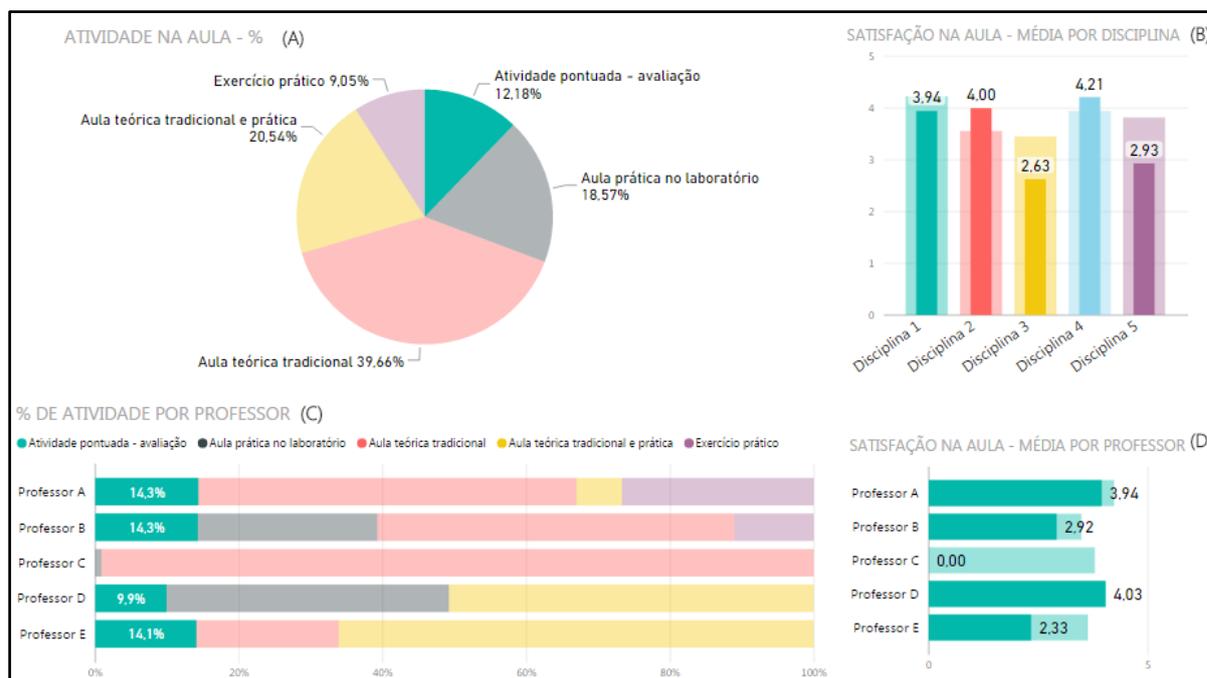


Fonte: autora deste trabalho (2017).

Nos dias de avaliações há uma tensão grande dos alunos, perceptível notoriamente pelos professores, pois conhecimentos, habilidades e competências são verificados. Desta forma, medir a satisfação dos alunos nestas atividades também é de suma importância.

A seleção de Atividades pontuadas – avaliação, piora o resultado de todos os professores que aplicaram avaliação no período do experimento, conforme a Figura 33 – Gráfico D, apesar de melhorar os resultados nas Disciplinas 2 e 4. Faz se aqui necessário uma intervenção do coordenador para entender a justificativa da satisfação nas avaliações aplicadas nas Disciplinas 2 e 4.

Figura 33 – *Dashboard* das atividades e efeitos na satisfação associado a disciplina e professor (avaliação)



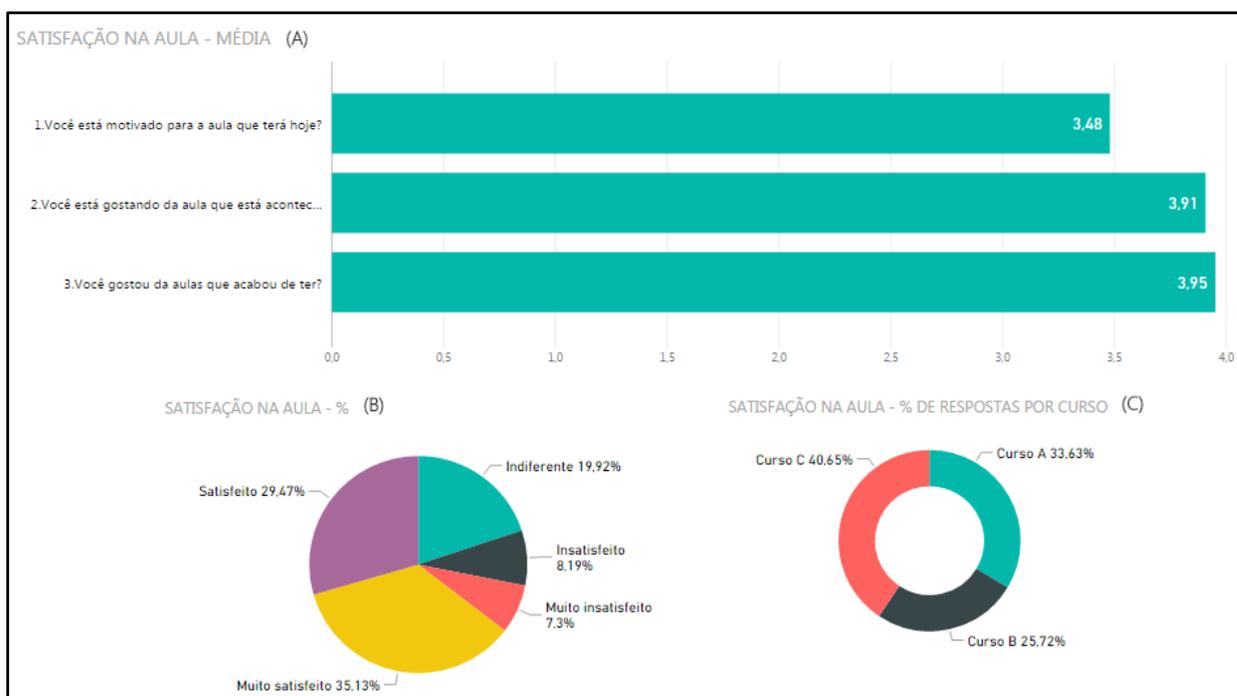
Fonte: autora deste trabalho (2017).

O *dashboard* da satisfação na aula ilustrado na Figura 34 – Gráfico A mostra que a média da satisfação dos alunos participantes do experimento melhora ao longo das aulas. Em linhas gerais, a média da satisfação antes da aula é de 3,48, durante a aula passa para 3,91 e ao final da aula atinge 3,95. Esse resultado, é um indício de que as aulas foram bem ministradas, pois os alunos chegam relativamente motivados e se mantêm com satisfação crescente até o final, apesar de se perceber pelos resultados que existe possibilidade de melhorar a satisfação.

Ainda no *dashboard* da Figura 34 – Gráfico B se observa que 64,6% consideram-se satisfeitos ou muito satisfeitos e 19,92% indiferentes. A distribuição das respostas por curso é de 33,63% para o Curso A, 25,72% para o Curso B e 40,65% para o Curso C, conforme o Gráfico C.

Utilizando o Power BI é possível fazer inúmeros tipos de filtros, por exemplo, é possível identificar em quais cursos os alunos entram mais motivados e como é o comportamento ao longo de um semestre ou ainda, em quais cursos as aulas têm um poder motivacional maior.

Figura 34 – Dashboard da satisfação na aula



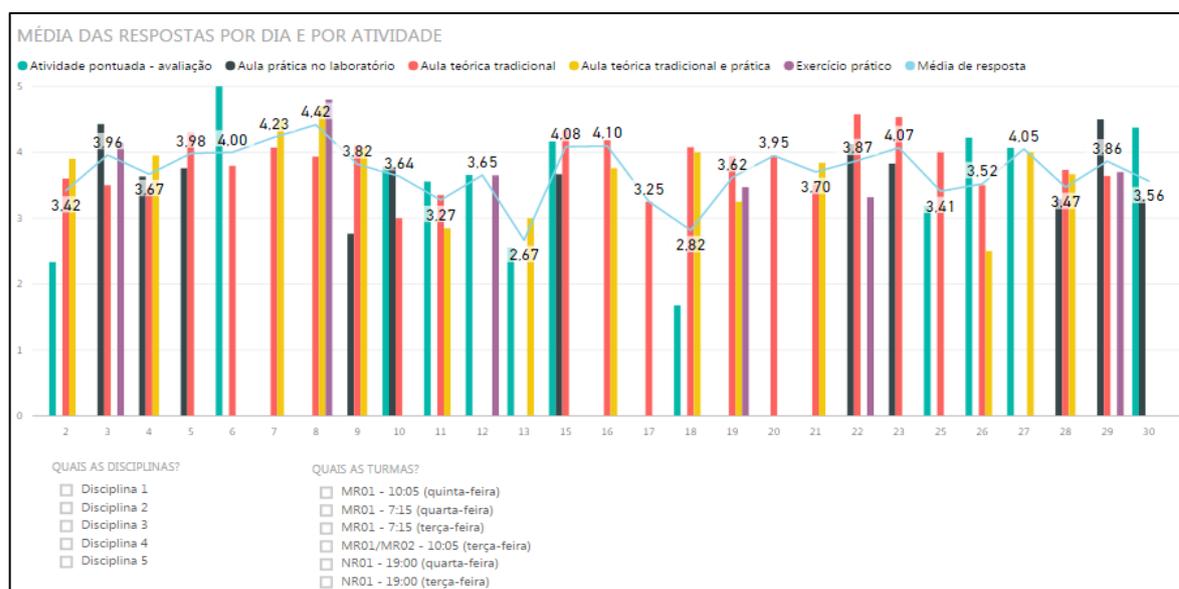
Fonte: autora deste trabalho (2017).

Com o intuito de analisar o comportamento da variação da satisfação na aula por dia e por atividade, no decorrer de todo o período do experimento, foi elaborado o gráfico da Figura 35. No 7º e 8º dia da realização do experimento é observado o maior índice de satisfação dos alunos. Do 10º ao 13º dia, assim como no 2º, 18º e 25º dia de realização do experimento têm uma acentuada queda provocada pelas avaliações de conhecimento propostas pelos professores.

Devido às características da técnica ESM, seria possível evidenciar que no final do período as médias da satisfação sofreriam uma queda por aumentar o nível de criticidade ou por cansar do uso sistemático da plataforma. Entretanto, não ficou evidenciado esse tipo de distorção nas respostas referentes à medição da satisfação do grupo. As variações apresentadas são consideradas naturais do comportamento humano.

O *dashboard* da Figura 35 permite que sejam selecionadas disciplinas e turmas específicas de acordo com o desejo dos avaliadores ou responsáveis pela CPA da instituição.

Figura 35 – Dashboard da satisfação na aula por dia e por atividade



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Pode ser observado que não há uma única atividade que por si só motive o grupo estudado, porém a variação das atividades tem o efeito motivador. As avaliações propostas no decorrer das disciplinas geram momentos tensos para os alunos e o nível de satisfação diminui na maioria das vezes. Isso mostra a necessidade de rever pedagogicamente os processos avaliativos para fazer parte de um momento natural das aulas e até mais motivador se for visto como um desafio positivo.

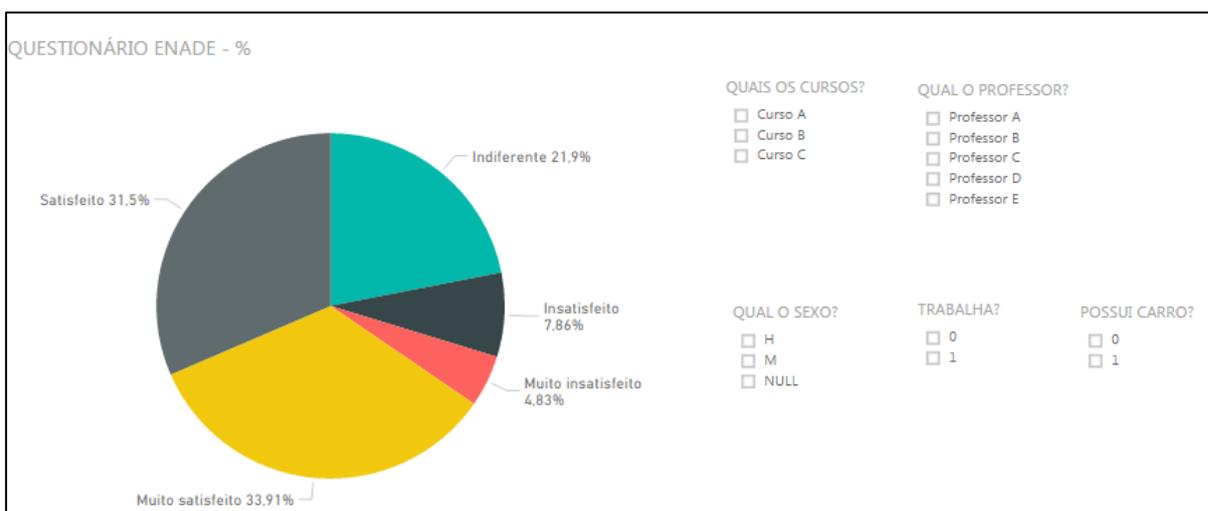
5.2.2 Avaliação do curso e da instituição

Para avaliar os cursos e a instituição foram agendadas 42 perguntas, do questionário do ENADE, que foram enviadas aos alunos em horários diferentes das aulas. Por conveniência, foi escolhido o turno vespertino para não chocar com o horário das aulas, sendo que em cada dia foi programado o envio de no máximo duas perguntas por dia e espaçadas durante todo o período do experimento. Dos 148 participantes do experimento, 125 responderam essas avaliações de curso e instituição.

O questionário do ENADE é dividido em três dimensões: Organização Didático Pedagógica, Infraestrutura e Oportunidade de Ampliação de Formação. Portanto, os resultados do experimento seguiram os mesmos agrupamentos das perguntas.

A Figura 36, com a pesquisa do questionário que avalia o curso e a instituição, mostra que é possível filtrar o curso, o professor, o sexo, se trabalha e se possui carro, além de permitir a combinação desses parâmetros. O resultado considerando todos os participantes apresenta 65,41% de alunos satisfeitos ou muito satisfeitos, 21,9% indiferentes e 12,69% de insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

Figura 36 – Gráfico interativo do questionário do ENADE

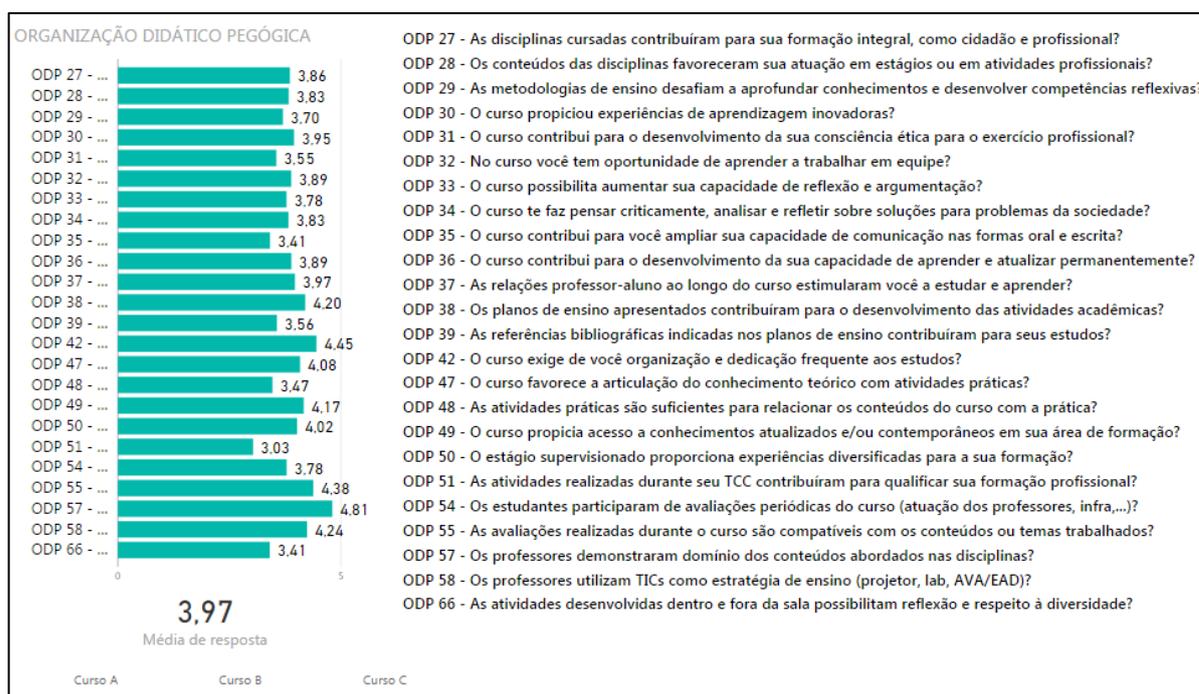


Fonte: autora deste trabalho (2017).

Para medir a organização didático pedagógica 24 perguntas foram elaboradas. O gráfico da Figura 37 apresenta o resultado global, de todos os cursos juntos, com a média de 3,97 para o máximo de 5, pois foi utilizada a escala de Likert (1932). A pergunta com pior resultado foi “As atividades realizadas durante o seu TCC contribuíram para qualificar sua formação profissional?”, com 3,03. Como o grupo do experimento estava em turmas dos semestres iniciais, naturalmente os alunos não souberam avaliar, já que não fizeram ainda o TCC. A melhor avaliação desta dimensão, com a nota de 4,81, foi para “Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas?”, sendo um bom indício de que não há problema com os conteúdos abordados pelos professores na ótica dos participantes do experimento.

No Power BI é possível selecionar um curso para observar os resultados mais específicos. Ao parar o mouse sobre uma das barras do gráfico a ferramenta exibe a pergunta e a média da resposta correspondente.

Figura 37 – Gráfico da organização didático pedagógica



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Na dimensão de infraestrutura os resultados de algumas perguntas variaram bastante, para exemplificar, a Figura 38 apresenta o resultado da média dos cursos e a Figura 39 a média do Curso B. Apesar do Curso B ter um média de respostas de 3,76, que é superior à média de respostas geral de 3,68, é importante observar que para a pergunta “Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes?” o resultado para o Curso B é de 2,77, enquanto que para todos os cursos juntos é de 3,91. Isso evidencia que no Curso B existem problemas de capacidade de estudantes nos locais das aulas práticas.

Figura 38 – Gráfico da infraestrutura (geral)



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Figura 39 – Gráfico da infraestrutura (Curso B)

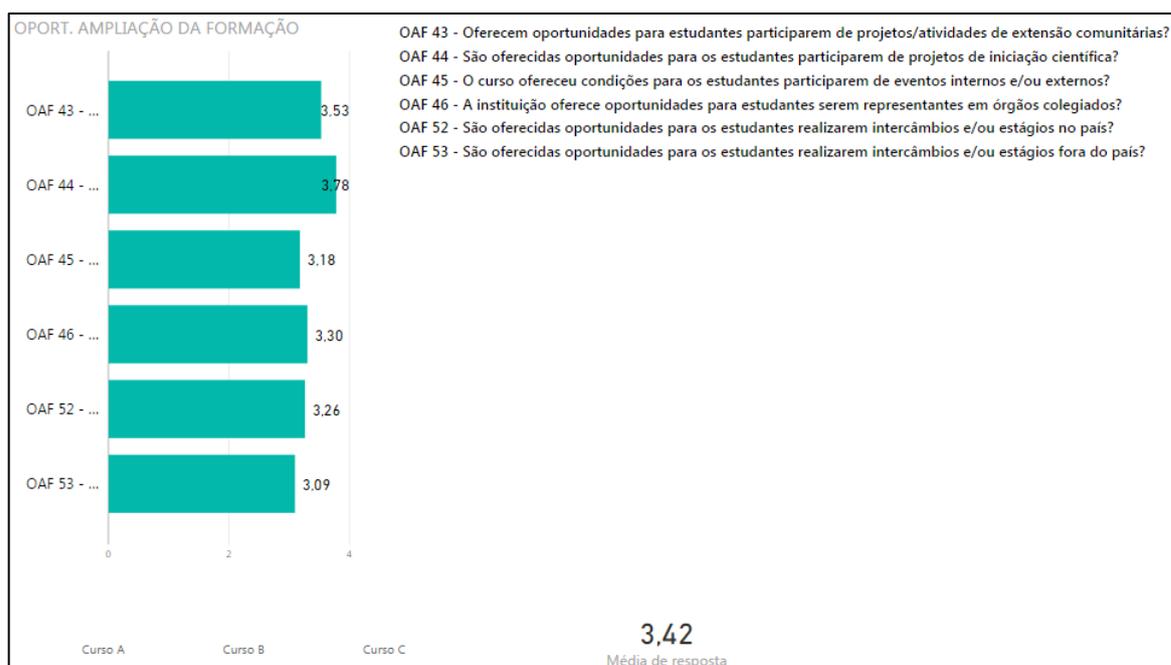


Fonte: autora deste trabalho (2017).

Na amostra desse experimento as turmas selecionadas foram concentradas nos semestres iniciais dos cursos, o que justifica o resultado de 3,42 na dimensão de

oportunidade de ampliação da formação, apresentado na Figura 40. Isso representa nitidamente que os alunos ingressantes precisam ser informados das oportunidades oferecidas pela universidade, inclusive como uma forma de satisfação e retenção dos discentes.

Figura 40 – Gráfico da oportunidade de ampliação da formação



Fonte: autora deste trabalho (2017).

5.3 CONCLUSÕES DO ESTUDO DE CASO

A plataforma com o uso do Power BI traz uma riqueza de variações para as análises. À medida que as variáveis são manipuladas, descobertas de conhecimento surgem para que os negócios e as decisões sejam embasados em evidências.

Um coordenador de curso tem, a partir das visões disponibilizadas pela plataforma, condições de agir diferenciadamente e adequadamente para cada tipo de situação, conforme a análise dos resultados.

O estudo de caso aplicou perguntas sobre a satisfação dos alunos antes, durante e depois das aulas, além do questionário do ENADE, durante o período de dois meses. Os resultados das combinações das métricas relacionadas às atividades pedagógicas são ricos e importantes nos *feedbacks* e orientações da coordenação de curso com os professores. Ações direcionadas e embasadas em evidências podem ser mais eficazes.

Os resultados das perguntas do questionário do ENADE mostram as fragilidades e pontos fortes que devem ser trabalhados pela coordenação de curso e diretoria, junto a setores e comissões como Núcleo Docente Estruturante (NDE), colegiado, diretório acadêmico, Comissão Própria de Avaliação (CPA), biblioteca, diretoria de operações, dentre outros. Pela facilidade de manipulação das variáveis, a análise pode se tornar mais específica, apresentando valores divergentes entre cursos, turnos ou outros aspectos. Assim os investimentos e esforços podem ser melhor distribuídos.

6 AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA

A análise qualitativa tem como principal meta identificar e medir o nível de concordância dos usuários em relação à usabilidade do App aSense. A análise foi aplicada através de um questionário contendo nove perguntas formatadas em função da escala de Likert (1932).

As seguintes métricas utilizadas para as avaliações da usabilidade do App foram propostas por Kronbauer e Santos (2013): eficiência, eficácia, satisfação, aprendizagem, operabilidade, acessibilidade, utilidade, flexibilidade e facilidade de uso dos usuários, que estão descritas no Quadro 7.

Quadro 7 - Descrições das métricas de usabilidade

MÉTRICA	DESCRIÇÃO
Eficiência	Analisa a velocidade com que os usuários conseguem executar uma determinada função.
Eficácia	Mede a capacidade do usuário utilizar o conjunto de funções de forma correta.
Utilidade	Capacidade do usuário atingir certos objetivos propostos no experimento.
Satisfação	Define uma nota atribuída ao usuário pelo sentimento que o mesmo teve em relação ao projeto.
Aprendizagem	Facilidade no entendimento do uso do sistema por parte do usuário.
Operabilidade	Capacidade de utilização do sistema.
Acessibilidade	Diferentes formas de acesso à plataforma.
Flexibilidade	Mede o comportamento do sistema
Facilidade de Uso	Facilidade do usuário em relação ao uso do aplicativo, bem como uma menor quantidade de funções, porém mais objetivas.

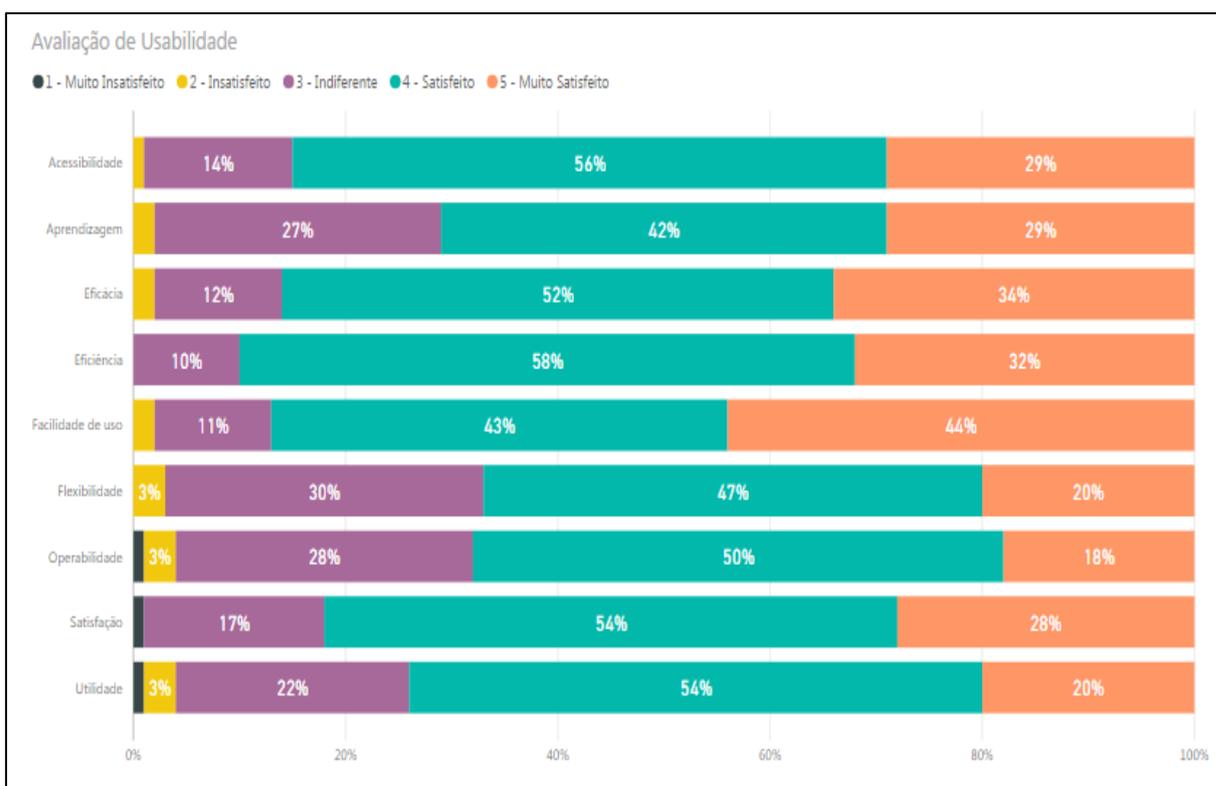
Fonte: Kronbauer e Santos (2013).

Foi aplicado também um questionário para medir questões referentes a plataforma aSense como um todo. Ele continha seis perguntas objetivas e uma discursiva, na qual os usuários opinaram, com suas próprias palavras, sobre a plataforma proposta.

O questionário foi aplicado em todas as turmas que participaram do experimento, na última semana, e 100 participantes responderam as perguntas. O questionário completo está disponível no Anexo D.

6.1 AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DA PLATAFORMA

Figura 41 – Avaliação de usabilidade por questão



Fonte: autora deste trabalho (2017).

O gráfico de barras apresentado na Figura 41 representa a distribuição das respostas de satisfação dos usuários quanto à usabilidade do App aSense. As respostas variam numa escala de cinco pontos, de muito insatisfeito a muito satisfeito. Estes dados demonstram que o App aSense agradou a maioria dos usuários que participaram do experimento.

6.1.1 Avaliação da Eficiência

A Eficiência objetiva avaliar a rapidez com que os usuários conseguem executar uma tarefa desejada. Analisando a Figura 41, para responder a seguinte pergunta:

- Qual o seu nível de satisfação com a rapidez (eficiência) com que consegue realizar as tarefas através do aplicativo aSense?

Foi identificado que 10% foram indiferentes em relação à Eficiência do aplicativo aSense. 90% dos participantes do experimento acharam o aplicativo aSense eficiente.

6.1.2 Avaliação da Eficácia

A Eficácia mensura a assertividade com que um usuário consegue interagir com um sistema computacional. Segundo Coursaris e Kim (2011), esse atributo é um dos mais importantes para medir a usabilidade de um sistema, já que abrange a verificação da taxa de erros cometida pelos usuários.

Para avaliar este quesito foi proposta a seguinte pergunta:

- Qual o seu nível de satisfação com a precisão (eficácia) com que consegue executar as tarefas desejadas no aplicativo aSense?

Os dados obtidos no experimento informam que 86% dos participantes ficaram satisfeitos ou muito satisfeitos com a sua eficácia ao interagir com o aplicativo aSense. Deste modo, os resultados comprovam que a comunicação existente entre o aplicativo aSense e o usuário é precisa, visto que ele consegue utilizar todas as funcionalidades do aplicativo sem dificuldade e de forma rápida.

6.1.3 Avaliação da Satisfação

A satisfação identifica, de modo geral, o sentimento que o usuário tem a respeito de um produto (KRONBAUER ; SANTOS, 2013). Assim sendo, a seguinte pergunta foi proposta aos participantes do experimento para avaliar essa métrica:

- Qual é seu nível de satisfação com a utilização do aplicativo aSense?

Pode-se concluir que o aplicativo aSense possui potencialidades que agrada os participantes do experimento, já que 82% dos participantes ficaram satisfeitos ou muito satisfeitos com o aplicativo móvel.

6.1.4 Avaliação da Aprendizagem

Segundo a ISO/IES 9126-1 (2001), a métrica de Aprendizagem identifica a facilidade de aprendizado do sistema pelos seus potenciais usuários. A pergunta proposta aos usuários para avaliar a aprendizagem foi:

- Qual o seu nível de satisfação com a aprendizagem das funcionalidades do aplicativo aSense?

Os resultados demonstraram que 71% dos participantes consideraram fácil ou muito fácil aprender as funcionalidades do aplicativo aSense. Entretanto, 27% dos participantes ficaram indiferentes com relação ao aprendizado do aplicativo e 2% ficaram insatisfeitos, sendo possível supor que esses participantes tiveram algum tipo de dificuldade para realizar as tarefas.

6.1.5 Avaliação da Operabilidade

No trabalho de Betiol e Cybis (2005), foi observado que, a princípio, os participantes dos testes de usabilidade acreditavam que uma conexão instável e lenta é mais prejudicial para a interatividade com um aplicativo móvel do que o tamanho reduzido das interfaces.

Nesse sentido, foi proposta a seguinte pergunta para os participantes do experimento:

- Quando houve uma interação indesejada, você conseguiu facilmente retornar para um estado anterior?

Os resultados obtidos mostram que o aplicativo aSense contempla as expectativas da maioria dos usuários, 68% satisfeitos ou muito satisfeitos, com exceção de 28% deles, que ficaram indiferentes e 4% que responderam estar insatisfeitos ou muito insatisfeitos. Isso nos leva a crer que as falhas do servidor que foram detectadas na primeira semana do experimento foram percebidas pelos alunos e devem ter afetado este item da avaliação.

O servidor de banco de dados adotado inicialmente não suportou o volume de conexões simultâneas e nas primeiras 48 horas do início do experimento foi necessário migrar. Na segunda semana o serviço foi normalizado. Diante de outras possíveis falhas é preciso reanalisar a reação do aplicativo.

6.1.6 Avaliação da Acessibilidade

A Acessibilidade apresenta-se como a métrica que torna possível um acesso facilitado ao sistema, principalmente por pessoas portadoras de necessidades especiais. No caso do aplicativo aSense, os usuários responderam a seguinte pergunta:

- Qual o seu nível de satisfação com a acessibilidade disponibilizada pelo aplicativo aSense?

Os resultados obtidos informam que 85% dos participantes do experimento fizeram uma boa avaliação do aplicativo em função deles acreditarem que a plataforma é adequada para pessoas com restrições de acessibilidade.

6.1.7 Avaliação da Flexibilidade

A Flexibilidade objetiva medir o comportamento do aplicativo aSense para a execução de uma determinada tarefa. Assim, a seguinte pergunta foi proposta para avaliar esse quesito:

- Qual o seu nível de satisfação com relação à flexibilidade (caminhos alternativos para executar uma tarefa) disponíveis no aplicativo aSense?

Os resultados indicam que 67% dos participantes se dizem satisfeitos ou muito satisfeitos com a flexibilidade do sistema e 30% julgam-se indiferentes. Neste sentido, pode-se verificar que o aplicativo aSense se comporta de forma adequada, já que o usuário consegue utilizar caminhos alternativos no sistema para realizar uma determinada ação sem apresentar falhas.

6.1.8 Avaliação da Utilidade

A Utilidade tem como principal meta medir a capacidade do usuário de atingir certos objetivos propostos no experimento, além de mensurar os benefícios trazidos pelo sistema. Para avaliar esta métrica, foi proposta a seguinte pergunta:

- Qual o seu nível de satisfação com a utilidade do aplicativo aSense?

De acordo com os dados apresentados no gráfico da Figura 41, verificou-se que 74% dos participantes do experimento acreditam na utilidade do aplicativo aSense para a sua utilização no ensino superior, visto que eles consideram o sistema útil para o propósito em razão do qual foi desenvolvido. 22% dos usuários responderam

que eram indiferentes à proposta o que pode nos levar a crer que não ficaram claros para eles os objetivos do projeto.

6.1.9 Avaliação da Facilidade de Uso

De acordo com os estudos de Coursaris e Kim (2011), a Facilidade de Uso é o atributo mais investigado nas avaliações de usabilidade. Segundo Chen *et al.* (2014), os aplicativos mais simples e fáceis de serem utilizados são aqueles que conseguem conquistar mais usuários e aumentam o poder de vendas no mercado.

Nesse sentido, foi proposta a seguinte pergunta aos participantes do experimento:

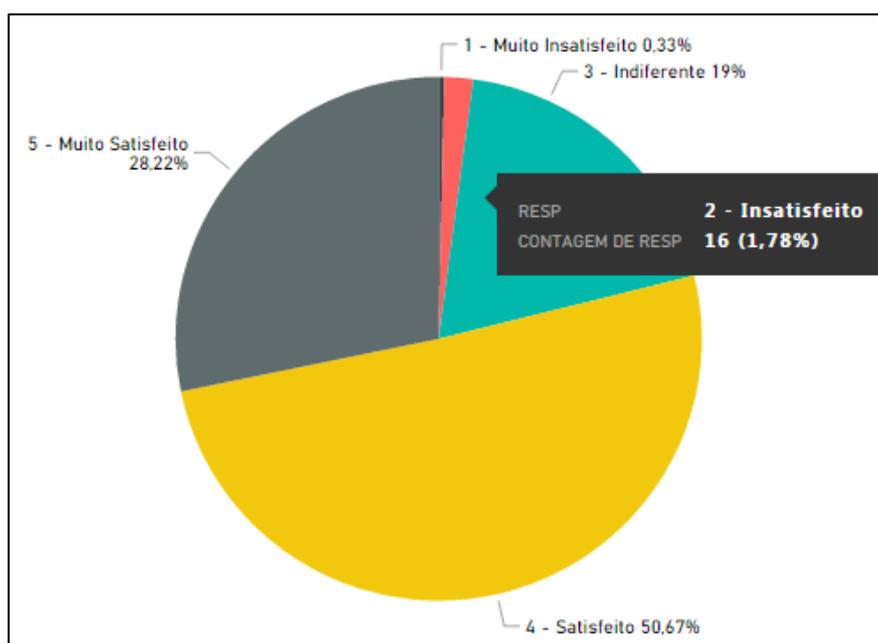
- Qual é sua percepção com relação à facilidade de uso do aplicativo aSense?

Percebe-se que o aplicativo aSense apresenta boa facilidade de uso, já que 87% dos participantes ficaram satisfeitos ou muito satisfeitos em relação a esta métrica de usabilidade.

A Figura 42

Figura 42 comprova que a ferramenta é eficiente e atende às solicitações dos usuários com 78,89% de satisfação e 2,08% de insatisfação de usabilidade.

Figura 42 – Avaliação geral de usabilidade

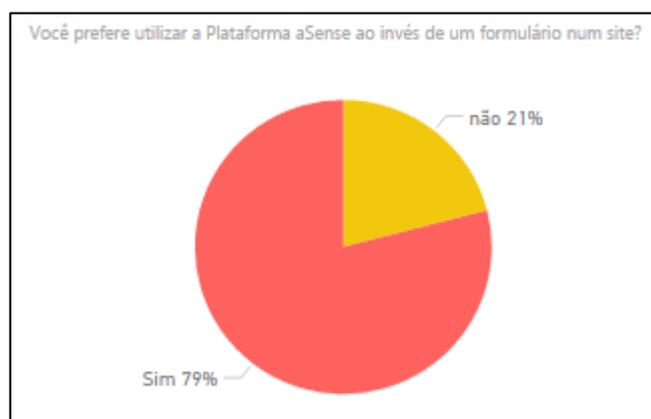


Fonte: autora deste trabalho (2017).

6.2 AVALIAÇÃO GERAL DA PLATAFORMA

O resultado do questionário referente a avaliação da plataforma como um todo, com suas seis perguntas e opinião discursiva dos usuários será apresentado a seguir.

Figura 43 – Preferência em relação ao novo mecanismo de pesquisa proposto

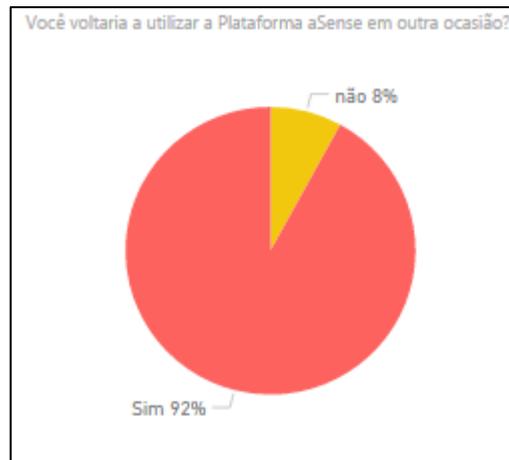


Fonte: autora deste trabalho (2017).

Os usuários responderam à questão “Você prefere utilizar a Plataforma aSense ao invés de um formulário em um site?”. A preferência pelo uso da Plataforma ficou em 79%, conforme mostra a Figura 43. Inferimos que os 21% que preferem a utilização de um site optaram por esta escolha por dois motivos: (i) não gostariam de instalar um aplicativo somente com a finalidade de responder perguntas referentes ao contexto acadêmico; e (ii) não responder a todas as perguntas de uma única vez como é feito no formulário.

Ao serem questionados se voltariam a utilizar a Plataforma aSense em outra ocasião 92% dos respondentes afirmaram que sim. A Figura 44 demonstra que a plataforma foi aprovada por eles.

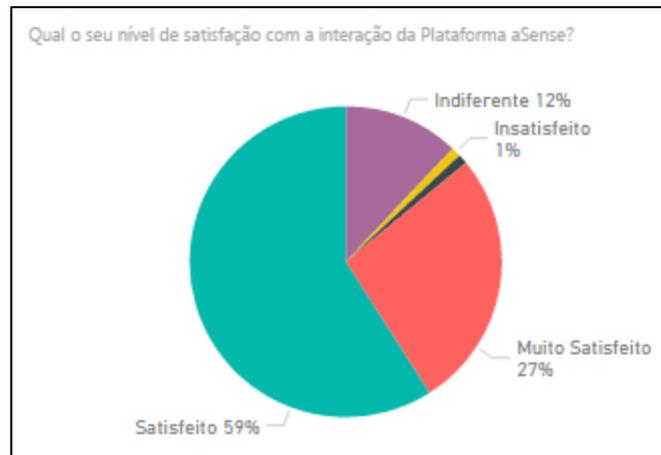
Figura 44 – Utilização novamente da plataforma



Fonte: autora deste trabalho (2017).

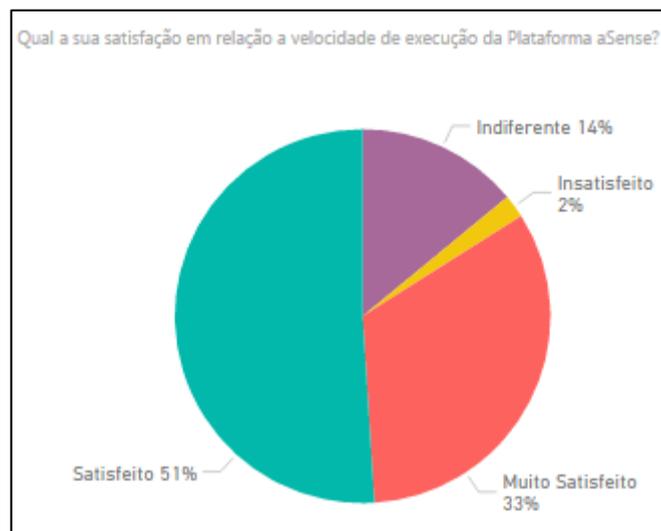
Utilizando a escala de Likert (1932) foram feitas as perguntas “Qual o seu nível de satisfação com a interação da Plataforma aSense?” e “Qual a sua satisfação em relação a velocidade de execução da Plataforma aSense?”. Os resultados estão respectivamente nas Figura 45 e Figura 46. 86% dos usuários estão satisfeitos ou muito satisfeitos com a interação da plataforma e 12% são indiferentes. A velocidade da execução da plataforma revela 84% satisfeitos ou muito satisfeitos e 14% indiferentes. Estes números mostram que os usuários não demonstram números altos de insatisfação com a interação e velocidade da Plataforma, que é bastante positivo nesta avaliação.

Figura 45 – Interação da plataforma



Fonte: autora deste trabalho (2017).

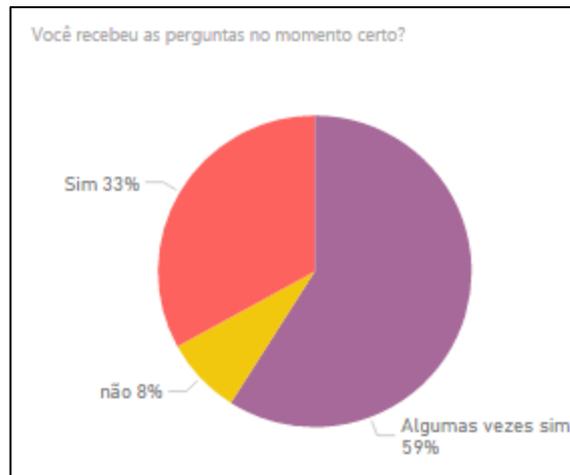
Figura 46 – Velocidade de execução da plataforma



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Como alternativas de respostas para a pergunta “Você recebeu as perguntas no momento certo?” foram disponibilizadas 3 alternativas: “sim”, “não”, e “algumas vezes sim, outras não”. O resultado apresentado na Figura 47 revela que 59% deles tiveram a percepção de que algumas vezes receberam no momento certo e outras vezes não. Isso nos leva a crer que houve algum problema de sincronismo no agendamento das perguntas com as aulas ou no envio das perguntas por algum problema no *Web Service*.

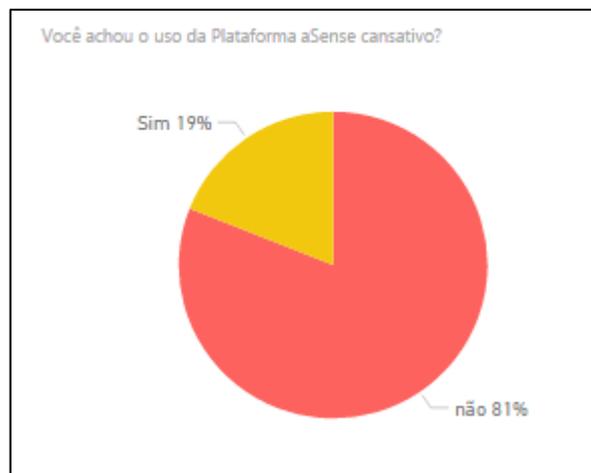
Figura 47 – Sincronismo da plataforma



Fonte: autora deste trabalho (2017).

Quando perguntado “Você achou o uso da Plataforma aSense cansativo?”, 19% dos participantes do experimento responderam que sim e 81% que não, vide Figura 48. Embora as respostas tenham sido, na maioria, favoráveis a utilização da Plataforma, é possível identificar que o uso prolongado da técnica ESM torna-se um pouco cansativo e reduz o volume de participação, conforme foi relatado no artigo de Machado et al. (2014).

Figura 48 – Plataforma cansativa



Fonte: autora deste trabalho (2017).

A questão discursiva disponibilizada para os usuários opinarem, com suas próprias palavras, sobre a plataforma só teve a resposta de um participante que informou ter problema com o recebimento das mensagens no aparelho dele, um Zenfone.

6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, foi apresentada a análise qualitativa do aplicativo e plataforma aSense. O aplicativo foi avaliado através das métricas de eficiência, eficácia, satisfação, aprendizagem, operabilidade, acessibilidade, flexibilidade, utilidade e facilidade de uso (KRONBAUER; SANTOS, 2013).

A grande maioria dos alunos considerou que com o aplicativo é possível responder rapidamente as perguntas, utilizar as funcionalidades sem dificuldade e ficaram satisfeitos de um modo geral. A interface simples e objetiva tornou a aprendizagem das funcionalidades intuitiva. Isso naturalmente deixou poucos caminhos alternativos para executar uma tarefa, mas não afetou em si a métrica de flexibilidade. Eles tiveram uma ótima percepção quanto à facilidade de uso do aplicativo.

Nas falhas de conexão que aconteceram no início do experimento nem todos os alunos conseguiram retornar para um estado anterior, mostrando que este é um ponto que provavelmente precisa de melhorias.

Apesar de bem avaliado quanto à acessibilidade, o aplicativo não foi desenvolvido com suporte previsto para pessoas portadoras de problemas auditivos ou visuais, por exemplo.

Apesar de ser explicado nas salas de aulas o experimento, não ficou completamente claro para todos os participantes a utilidade da plataforma aSense, visto que 26% dos usuários não concordaram com sua utilidade. Parte deste resultado pode ser por ter sido aplicado em turmas de semestre iniciais, além de perguntas que avaliaram as aulas em si e outras referentes ao questionário usado pelo MEC no período do ENADE. As perguntas do MEC podem ter confundido um pouco os alunos iniciantes. O fato da plataforma adotar um aplicativo para dispositivo móvel híbrido na unidade de transmissão e coleta de dados, que funciona em iOS e Android, foi um fator relevante para a participação dos alunos no experimento.

Há muitos relatos com a percepção de que não receberam a pergunta no momento correto, sendo necessária uma análise mais criteriosa sobre os motivos que causaram esta falta de sincronismo. Algumas justificativas previstas são o dispositivo desligado ou sem sinal e falha de comunicação entre o *Web Service* e o App.

Os participantes do experimento, na grande maioria, preferem utilizar o aSense ao invés de um formulário num site, voltariam a usar a plataforma em outra ocasião, estão satisfeitos com a interação e velocidade da plataforma e não acharam seu uso cansativo.

Os resultados apresentados nesse capítulo demonstram que o grupo do experimento aferiu positivamente grande parte dos aspectos medidos na avaliação da plataforma.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa teve por objetivo criar uma plataforma para abrir um canal de comunicação entre discentes e a IES e permitir a captura da experiência dos alunos em relação ao conteúdo e metodologia empregados nas aulas, possibilitando a realização de análises dinâmicas dos resultados. No experimento, o escopo foi ampliado para medir também a satisfação dos alunos nas dimensões avaliadas pelo MEC no questionário do estudante no período do ENADE.

No desfecho deste estudo conclui-se que a aplicação de técnicas de medição da experiência do usuário quando praticadas dentro do contexto educacional e com uso de tecnologias modernas revelam resultados ricos para decisões dos gestores acadêmicos.

A plataforma aSense foi bem avaliada pelos alunos que participaram do experimento e em relatos informais sugeriram a ampliação do seu uso. O fato da utilização de aplicativo para dispositivos móveis é um grande avanço tecnológico e de comunicação na concepção dos alunos.

Na percepção da coordenação de cursos, função que a autora deste trabalho exerce atualmente, a unidade de correlação dos dados com o Power BI utilizado pela plataforma traz vasta perspectiva de análise das informações, com uma variedade de elementos que podem ser manipulados.

Diante disso, é necessário salientar que as conclusões obtidas no experimento deste estudo não são passíveis de generalização, pois sendo aplicadas num contexto com variantes diferentes, os resultados provavelmente não serão os mesmos. O experimento serviu para validar a plataforma e revelar as potencialidades da ferramenta para prover diversificadas formas de avaliação.

Seria interessante a realização de um estudo entre alunos de cursos com menor familiaridade com as tecnologias e um estudo por um tempo maior para observar se haverá redução de uso ou queda na satisfação no final de um período mais extenso.

Um ponto importante para trabalhos futuros é a criação de uma unidade para o docente na plataforma. Assim os professores podem registrar as atividades com mais detalhes, cancelar aula, programar aula extra e acompanhar os resultados.

A integração da Unidade de Correlação de Dados com a Unidade de Armazenamento de Dados deveria ser direta, com o Power BI extraindo os dados do

MySQL, ao invés de utilizar arquivo padrão csv. A conexão direta permite mais agilidade para a extração dos resultados.

Outro aspecto que pode ser remodelado na plataforma aSense em trabalhos futuros, é a implementação de novas técnicas para a captura da experiência dos estudantes. Apesar da técnica ESM ter sido avaliada positivamente, existem outras que podem estar melhor contextualizadas para determinados tipos de perguntas.

Estudos sobre a correlação entre a satisfação do aluno nas aulas, o seu desempenho acadêmico e a evasão são de suma importância e podem ser tratados em trabalhos futuros.

A validação da plataforma aSense representa uma contribuição para medir e analisar a satisfação dos universitários brasileiros. Pode ser um importante passo para intervenções no ambiente educacional, visando promover a satisfação. A plataforma aSense é um instrumento que ainda precisa de revisões, no sentido tecnológico e psicológico para ampliação do uso para toda a comunidade de uma instituição.

REFERÊNCIAS

- ABREU, C.N.; EISENSTEIN, E.; ESTEFENON, S.G.B. **Vivendo este mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Porto Alegre: [s.n.], 2013.
- ALBINO, J.P.; MORAIS, M.J. **Uma melhor experiência do usuário no e-learning por meio de storytelling**. [S.l.]: [s.n.], 2016.
- BETIOL, A. H.; CYBIS, W. A. Usability testing of mobile devices: a comparison of three approaches. **Human-Computer Interaction - INTERACT**, Roma, p. 470-481, 2005.
- BRANDSTÄTTER, H. Emotional responses to other persons in everyday life situations. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.45, n.4, p.871–883,1983.
- CHEN, Q.; FAN, Y. Smartphone-Based travel experience sampling and behavior intervention. **Transp. Research Board (TRB) 91st Annual Meeting**, p.1–17, 2012.
- CHEN, N. et al. AR-Miner: mining informative reviews for developers from mobile app marketplace. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 36., 2014, Hyderabad. **Proceedings...** 2014. p.767-778.
- COUSARIS, C. K.; KIM, D. J. A meta-analytical review of empirical mobile usability studies. **Journal Usability Studies**, v.6, 2011.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. ; LARSON, R. Validity and reliability of the experience sampling method. The experience of psychopathology: investigation mental disorders in their natural settings. [S.l.]: [s.n.],1992.
- DESMET, P. M. A. Emotion through expression: designing mobile telephones with an emotional fit. **Report of Modeling the Evaluation Structure of KANSEI**, n.3, p.103–110, 2000.
- DESMET, P. M. A. Measuring emotion: development and application of an instrument to measure emotional responses to products. **Funology: From Usability to Enjoyment**, v. 3, p. 111–123, 2003.
- ATTRAKDIFF. [Portal institucional]. 2017. Disponível em: <<http://attrakdiff.de/>>. Acesso em: 7 fev. 2017.
- FROEHLICH, J. et al. Ubigreen: investigating a mobile tool for tracking and supporting green transportation habits. In: CONF. ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 27. 2009. **Proc.** 2009. p.1043-1052.

- GARTNER, INC. **Service-Oriented Architecture (SOA)**. 2017. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it-glossary/service-oriented-architecture-soa/>> Acesso em: 16 out. 2016.
- GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOOGLE. **AngularJS**. Disponível em: <<https://angularjs.org/>> Acesso em: 18 out. 2016.
- HASSENZAHN, M.; BURMESTER, M.; KOLLER, F. AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In: ZIEGLER, J. ; SZWILLUS, G. (Ed.). **Mensch & Computer 2003: interaktion in bewegung**. Stuttgart: Leipzig, 2003. p.187–196.
- HICKS, J. et al. Andwellness: an open mobile system for activity and experience sampling. In: WIRELESS HEALTH, 2010. **Proc...** 2010. p.34–43.
- INCHAUSTE, F. Better user experience with storytelling: part one – smashing magazine. Disponível em: <<https://www.smashingmagazine.com/2010/01/better-user-experienceusing-storytelling-part-one/>>. Acesso em: 18 out. 2016.
- ISO. **IES 9126-1. Software engineering: software product quality - part 1: quality model**. [S.l.]: International Organization for Standardization, 2001.
- ISO. **FDIS 9241-210:2010. Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems**. 2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/52075.html>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- JSON. **Introdução ao JSON**. Disponível em: <<http://www.json.org/json-pt.html>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- KRONBAUER, A. H.; SANTOS, C. A. S. Uma análise das abordagens para avaliar a usabilidade de smartphones: estado da arte e novas tendências. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS, 12., 2013, Manaus. **Anais...** 2013. p.452-461.
- KRONBAUER, A. H.; SANTOS, C. A. S.; VIEIRA, V. Um estudo experimental de avaliação da experiência dos usuários de aplicativos móveis a partir da captura automática dos dados contextuais e de interação. [S.l.]: [s.n.], 2012.
- KUJALA, S. et al. UX Curve: A method for evaluating long-term user experience. **Interacting with Computers**, 2011.
- LAI, J. et al. Life360: usability of mobile devices for time use surveys. In: AMERICAN ASSOCIATION FOR PUBLIC OPINION RESEARCH ANNUAL CONFERENCE, 2009, Hollywood. **Proc...** 2009. p.5582–5589.
- LIKERT, R. A Technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, n. 140, p.1-55, 1932.

LIMA, J. S.; RODRIGUES, A. N. **Avaliação do jogo educativo Lei de Mendel**. [S.l.]: [s.n.], 2016.

MACEDO, V. D. **Métodos de avaliação da experiência do usuário (UX) com eletrodomésticos**: um estudo exploratório. [S.l.]: [s.n.], 2014

MACHADO, D.; GUIMARÃES J. Omar; KRONBAUER, A. H. **Sherlock**: um framework para avaliar a experiência dos usuários com dispositivos móveis. [S.l.]: [s.n.], 2014.

MAGUIRE, M. Methods to support human-centred design. **Int. J. Human-Computer Studies**, 2001.

MARKOV, Z.; RUSSELL, I. **An introduction to the WEKA data mining system**. [S.l.]: [s.n.], 2006.

MESCHTSCHERJAKOV, A.; WEISS, A.; SCHERNDL, T. Utilizing emoticons on mobile devices within ESM studies to measure emotions in the field. In: MOBILEHCI, 9., 2009, Bonn, Germany. **Proc...** 2009.

NORMAN, Donald A. **Emotionl design**: why we love (or hate) everyday things. [S.l.]: Basic Books, 2004.

NORMAN, D. A.; NIELSEN, J. **The definition of user experience**. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

NURSEITOV, N. et al. **Comparison of JSON and XML data interchange formats: a case study**. [S.l.]: [s.n.], 2009.

PILETTI, C. Didática Geral. 8. ed. São Paulo: Ática, 1987.

QUESENBERRY, W.; BROOKS, K. **Storytelling for user experience crafting stories for better design**. Brooklyn, New York: Rosenfeld Media, 2010.

RONCA, A. C. C.; ESCOBAR, V. F. **Técnicas pedagógicas**: domesticação ou desafio à participação? 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1984.

RUSSEL, J.; WEISS, A.; MENDELSON, G. Affect grid: a single-item scale of pleasure and arousal. **Journal of Personality and Social Psychology**, 1989.

SAFFER, Dan. **Designing for interaction**: creating smart application and clever devices. Berkeley: New Riders, 2007.

SALLES, F. **Inteligência de negócios, a fronteira final**. Disponível em: <<http://www4.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tema-1/antigas%20temas/tema/materias/artigo-2>>. Acesso em: 17 jan. 2010.

SAVI, R. et al. **Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais**. [S.l.]: [s.n.], 2010.

SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. **Product experience**. Amsterdam: Elsevier, 2008.

SHARP, H.; ROGERS, Y.; PREECE, J. **Interaction design**: beyond human-computer interaction. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2007.

SILVA, T. **Afinal, o que é User Experience ou UX?** Disponível em: <<http://www.culturacolaborativa.com/afinal-o-que-e-user-experience-ou-ux/>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

STOFFEL, W.P.; ZIZA, C.R. Evasão escolar em cursos superiores: estudo comparativo entre os pedidos de trancamento e o aproveitamento escolar. In: SIMPÓSIO PEDAGÓGICO E PESQUISAS EM COMUNICAÇÃO, 9., 2014. **Anais...** 2014.

TEIXEIRA, F. **Introdução e boas práticas em Ux Design**. [S.l.]: Casa do Código, 2014.

TELEBRASIL. [Portal institucional]. Disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br/panorama-do-setor/consulta-a-base-de-dados>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

TELECO. [Portal institucional]. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/rankbr.asp>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

THOMAS, V.; AZMITIA, M. **Tapping into the app**: updating the experience sampling method for the 21st Century. California: University of California, 2015.

TOLLEFSON, N. Classroom applications of cognitive theories of motivation. **Educational Psychology Review**, v. 12, n.1, 2000.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; DELEN, D. **Decision support and business intelligence systems**. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall Press, 2010.

VÄÄTÄJÄ, H.; KOPONEN, T.; ROTO, V. Developing practical tools for user experience evaluation – a case from mobile news journalism. In: EUR. CONF. ON COGNITIVE ERGONOMICS: DESIGNING BEYOND THE PRODUCT, 2009. **Proc...** 2009. p.177-210.

VIEIRA, F. **Entendendo um pouco mais sobre o protocolo http**. Disponível em: <<https://nandovieira.com.br/entendendo-um-pouco-mais-sobre-o-protocolo-http>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

W3C. **Cascading Style Sheets**. Disponível em: <<https://www.w3.org/Style/CSS/>> Acesso em: 18 out. 2016.

W3C. **HTML5**. Disponível em: <<https://www.w3.org/TR/html5/>> Acesso em: 18 out. 2016.

WATSON, D.; CLARK, L. A.; TELLEGEN, A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS Scales. **Journal of Personality and Social Psychology**, v.5, n.6, p.1063–1070, 1988.

ZIRKEL, S.; GARCIA, J. A.; MURPHY, M. C. Experience-sampling research methods and their potential for education research. [S.l.]: [s.n.], 2015.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO

Foram solicitados dados cadastrais, dados do curso e das disciplinas que o aluno estava participando do experimento. O questionário aplicado foi usado para medir a satisfação do aluno antes, durante e após as aulas e sobre o curso. Não foram aplicadas todas as perguntas para todos os alunos.

As informações sobre data, hora e se respondeu dentro ou fora do Campus foram capturada automaticamente.

- **Dados cadastrais:**

Nome:

Matrícula:

Sexo: () masculino () feminino

Trabalha (ou estágio): () sim () não

Transporte: () público () particular

Data de nascimento:

DADOS DO CURSO:

Curso:

Gosta do curso: () sim () não

DADOS DA DISCIPLINA:

Disciplina:

Gosta da disciplina: () sim () não

- Perguntas ESM:

Perguntas sobre aulas e avaliações:

1) Você está motivado para a aula que terá hoje?



2) Você está gostando da aula que está acontecendo agora?



3) Você gostou da aula que acabou de ter?



4) Qual o grau de dificuldade desta prova?



5) Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi?



Perguntas do questionário do ENADE:

6) As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional?



7) Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou em atividades de iniciação profissional?



8) As metodologias de ensino utilizadas no curso desafiaram você a aprofundar conhecimentos e desenvolver competências reflexivas e críticas?



9) O curso propiciou experiências de aprendizagem inovadoras?



10) O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua consciência ética para o exercício profissional?



11) No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe?



12) O curso possibilitou aumentar sua capacidade de reflexão e argumentação?



13) O curso promoveu o desenvolvimento da sua capacidade de pensar criticamente, analisar e refletir sobre soluções para problemas da sociedade?



14) O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita?



15) O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente?



16) As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender?



17) Os planos de ensino apresentados pelos professores contribuíram para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e para seus estudos?



18) As referências bibliográficas indicadas pelos professores nos planos de ensino contribuíram para seus estudos e aprendizagens?



19) Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação?



20) A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes?



21) O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos?



22) Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de programas, projetos ou atividades de extensão universitária?



23) Foram oferecidas oportunidades para os estudantes participarem de projetos de iniciação científica e de atividades que estimularam a investigação acadêmica?



24) O curso ofereceu condições para os estudantes participarem de eventos internos e/ou externos à instituição?



25) A instituição ofereceu oportunidades para os estudantes atuarem como representantes em órgãos colegiados?



26) O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas?



27) As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional?



28) O curso propiciou acesso a conhecimentos atualizados e/ou contemporâneos em sua área de formação?



29) O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação?



30) As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional?



31) Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios no país?



32) Foram oferecidas oportunidades para os estudantes realizarem intercâmbios e/ou estágios fora do país?



33) Os estudantes participaram de avaliações periódicas do curso (disciplinas, atuação dos professores, infraestrutura)?



34) As avaliações da aprendizagem realizadas durante o curso foram compatíveis com os conteúdos ou temas trabalhados pelos professores?



35) Os professores apresentaram disponibilidade para atender os estudantes fora do horário das aulas?



36) Os professores demonstraram domínio dos conteúdos abordados nas disciplinas?



37) Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projektor multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem)?



38) A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico?



39) O curso disponibilizou monitores ou tutores para auxiliar os estudantes?



40) As condições de infraestrutura das salas de aula foram adequadas?



41) Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes?



42) Os ambientes e equipamentos destinados às aulas práticas foram adequados ao curso?



43) A biblioteca dispôs das referências bibliográficas que os estudantes necessitaram?



44) A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais?



45) As atividades acadêmicas desenvolvidas dentro e fora da sala de aula possibilitaram reflexão, convivência e respeito à diversidade?



46) A instituição promoveu atividades de cultura, de lazer e de interação social?



47) A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários?



- Dados extraídos automaticamente:

- 1) Data e hora da resposta
- 2) Se no momento da resposta o aluno está presente em um dos Campus.

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO NO CEP

UNIVERSIDADE SALVADOR -
UNIFACS/BA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PLATAFORMA PARA AVALIAR A EXPERIÊNCIA DOS ALUNOS EM SALA DE AULA

Pesquisador: Artur Henrique Kronbauer

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 64728316.0.0000.5033

Instituição Proponente: Universidade Salvador - UNIFACS/BA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.973.433

Apresentação do Projeto:

Este projeto apresenta uma proposta de estudo de caso a ser realizado com alunos dos cursos de computação e sistemas de informação da Universidade Salvador. O estudo tem o objetivo de testar a hipótese de que metodologias inovadoras realizadas nas aulas podem motivar os alunos de cursos superiores.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo geral deste trabalho é criar uma plataforma para abrir um canal de comunicação com os discentes e possibilitar a captura da experiência dos alunos com o conteúdo e metodologia empregados, o que potencializa e incentiva o aproveitamento dos conteúdos ministrados. Um estudo de caso deve ser realizado para estabelecer um canal de captura e análise do sentimento despertado nos discentes ao executar uma tarefa, utilizando dispositivos móveis, na intenção de mensurar a experiência dos alunos permitindo identificar possíveis necessidades de mudanças na forma de apresentar o conteúdo.

Objetivo Secundário:

1) Desenvolver a Unidade de Cadastramento que possibilite gerar mensagens para alunos de forma individual ou em grupo. 2) Criar o Aplicativo correspondente a Unidade de Transmissão e Coleta de

Endereço: Av. Luis Viana Filho 3146, 3ª. andar - Torre Norte - Campus Paralela
 Bairro: Paralela CEP: 41.720-200
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3271-2740 Fax: (71)3271-2740 E-mail: cep@unifacs.br

Continuação do Parecer: 1.973.433

Dados que deve executar nas principais plataformas de dispositivos móveis. O aplicativo será executado pelos alunos e responsável pela recepção de mensagens, captura e transmissão das respostas a respeito da experiência com as atividades propostas pelos docentes.3) Desenvolver a Unidade de Correlação de Dados responsável em prover uma Infraestrutura para permitir a análise da satisfação dos alunos com as atividades realizadas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa propõe um estudo quantitativo, realizado por meio de um cadastro com dados do aluno, questionário com perguntas objetivas que utilizam mensagens ESM. Levando em consideração que os dados se referem apenas a fatores que afetam a motivação no momento da resposta, não se utilizando de métodos invasivos ou que exponha os participantes, julgamos não apresentar riscos para o conjunto amostral da pesquisa.

Benefícios:

O projeto pretende contribuir com a criação de novas tecnologias que possam melhorar a medição da motivação dos alunos de cursos superiores antes, durante e após as aulas. Estes resultados propiciarão uma análise para identificar metodologias que satisfazem mais os alunos do grupo trabalhado, desta forma, a coordenação pode vir a remodelar as aulas dos cursos. Por consequência a retenção e desempenho dos alunos poderão melhorar

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa oportuna especialmente devido ao crescimento de uso de metodologias ativas no ensino acadêmico

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Constam do projeto atendendo aos requisitos do CEP: Folha de Rosto, Declaração de Anuência, TCLE. O Cronograma prevê aplicação da pesquisa a partir de março/2017

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Mantido parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Av. Luís Viana Filho 3146, 3ª. andar -Torre Norte - Campus Paralela
 Bairro: Paralela CEP: 41.720-200
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3271-2740 Fax: (71)3271-2740 E-mail: cep@unifacs.br

UNIVERSIDADE SALVADOR -
UNIFACS/BA



Continuação do Parecer: 1.973.433

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_814155.pdf	13/12/2016 11:33:31		Acelto
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	13/12/2016 11:30:40	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DETALHADO.pdf	13/12/2016 11:26:33	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
Outros	Declaracao_de_Anuencia.pdf	13/12/2016 11:21:57	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Artur_Kronbauer.pdf	16/11/2016 15:59:09	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
Outros	CurriculoLattes.pdf	25/10/2016 17:41:17	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	25/10/2016 16:48:55	Artur Henrique Kronbauer	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	25/10/2016 16:48:09	Artur Henrique Kronbauer	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 20 de Março de 2017

Assinado por:
TATIANA SENNA GALVÃO NONATO ALVES
(Coordenador)

Endereço: Av. Luís Viana Filho 3146, 3º andar -Torre Norte - Campus Paralela
Bairro: Paralela CEP: 41.720-200
UF: BA Município: SALVADOR
Telefone: (71)3271-2740 Fax: (71)3271-2740 E-mail: cep@unifacs.br

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFACS

Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação (PPGCOMP)

Laureate International Universities

Avenida Luís Viana Filho, Nº 3146, Imbuí - CEP: 41720-200 - Salvador-Bahia.

Telefone (71) 3021-2800.

Plataforma para avaliar a experiência dos alunos em sala de aula

Eu _____;
estou sendo convidado(a) a participar de um experimento para avaliar a eficácia de uma plataforma para analisar a experiência de alunos com a metodologia utilizada por professores, tendo como objetivo estabelecer uma nova abordagem para o acompanhamento da satisfação dos discentes no período que cursam suas disciplinas.

A plataforma foi concebida como projeto de pesquisa do professor Dr. Artur Henrique Kronbauer, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Computacionais (PPGCOMP) da Universidade Salvador. O referido pesquisador pode ser contatado pelo telefone (71) 99111-8409 ou pelo endereço de e-mail arturhk@gmail.com.

Recebi esclarecimentos sobre o experimento e estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome e imagem serão mantidos em sigilo. Eu autorizo a utilização do questionário contendo as minhas respostas preenchidas durante a realização do experimento, entendendo que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, bem como, serão divulgadas apenas em

artigos e na redação dos trabalhos científicos orientados pelo professor Dr. Artur Henrique Kronbauer.

Estou ciente que poderei solicitar esclarecimentos quanto a quaisquer dúvidas durante a realização do experimento e terei acesso aos resultados obtidos. Tenho ciência de que poderei me recusar a responder qualquer pergunta e que posso me negar a participar do estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem prévia justificativa.

Manifesto meu livre consentimento em participar.

Salvador, _____ de _____ de _____.

Nome e assinatura do participante

Nome e assinatura do pesquisador

ANEXO D – AVALIAÇÃO DA PLATAFORMA



Avaliação da Plataforma

Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Computação (PPGCOMP)

Laureate International Universities

Avenida Luís Viana Filho, Nº 3146, Imbuí - CEP: 41720-200 - Salvador-Bahia.

Telefone (71) 3021-2800.

Questionário Proposto aos Participantes do Experimento

Local: _____ Data: ___/___/___

Parte 1 - Dados Pessoais

1) Nome: _____

2) Idade: _____

3) Curso de Graduação: _____

4) Ano de Formação: _____

5) Atividade Profissional: _____

6) Empresa onde trabalha: _____

7) Sexo: () Masculino () Feminino

Parte 2 – Avaliação de Usabilidade

8) Qual o seu nível de satisfação com a rapidez (eficiência) com que consegue realizar as tarefas através do aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

9) Qual o seu nível de satisfação com a precisão (eficácia) com que consegue executar as tarefas desejadas no aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

10) Qual é seu nível de satisfação com a utilização do aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

11) Qual o seu nível de satisfação com a aprendizagem das funcionalidades do aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

12) Quando houve uma interação indesejada, você conseguiu facilmente retornar para um estado anterior com o objetivo de iniciar a tarefa novamente?

	Muito Fácil
	Fácil
	Médio
	Difícil
	Muito Difícil

13) Qual o seu nível de satisfação com a acessibilidade disponibilizada pelo aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

- 14) Qual o seu nível de satisfação com relação à flexibilidade (caminhos alternativos para executar uma tarefa) disponíveis no aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

- 15) Qual o seu nível de satisfação com a utilidade do aplicativo aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

- 16) Qual a sua percepção com relação a facilidade de uso do aplicativo aSense?

	Muito Fácil
	Fácil
	Médio
	Difícil
	Muito Difícil

Parte 3 – Questões Referentes a Plataforma aSense

- 17) Você prefere utilizar a Plataforma aSense ao invés de um formulário num site?

	Não
	Sim

- 18) Você voltaria a utilizar a Plataforma aSense em outra ocasião?

	Não
	Sim

19) Qual o seu nível de satisfação com a interação da Plataforma aSense?

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

20) Qual a execução

	Muito Satisfeito
	Satisfeito
	Indiferente
	Insatisfeito
	Muito Insatisfeito

sua satisfação em relação a velocidade de da Plataforma aSense?

21) Você recebeu as perguntas no momento certo?

	Não
	Sim
	Algumas vezes sim, outras não

22) Você achou o uso da Plataforma aSense cansativo?

	Não
	Sim

23) Você tem alguma consideração que gostaria de relatar para aprimorar o desenvolvimento da plataforma proposta?
