

Programa de Pós-graduação em Design (PPGD)  
MESTRADO EM DESIGN

**DIMITRI BASSANI SANTOS NEVES**

**METODOLOGIAS DO DESIGN DE SERVIÇOS PARA A PROMOÇÃO DO  
USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO SUPERIOR:**  
proposta de aplicativo para mediar a cocriação de cenários educacionais  
envolvendo os diversos *stakeholders* das comunidades acadêmicas

**Orientador: Prof. Dr. Antônio Valadão Cardoso**  
**Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosália Morais Torres**

**Belo Horizonte**

**2018**

**DIMITRI BASSANI SANTOS NEVES**

**METODOLOGIAS DO DESIGN DE SERVIÇOS PARA A PROMOÇÃO DO  
USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO SUPERIOR:**  
proposta de aplicativo para mediar a cocriação de cenários educacionais envolvendo  
os diversos *stakeholders* das comunidades acadêmicas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Design, na área de concentração Design, Inovação e Sustentabilidade.

Linha de pesquisa: Design, Cultura e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Valadão Cardoso  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosália Morais Torres

**Belo Horizonte**

**2018**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL  
DESTE TRABALHO, POR MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO,  
PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Neves, Dimitri Bassani Santos.  
N581m Metodologias do Design dos serviços para a promoção do uso de tecnologias  
móveis no Ensino Superior [manuscrito]: proposta de aplicativo para mediar a  
cocriação de cenários educacionais envolvendo os diversos stakeholders das  
comunidades acadêmicas. / Dimitri Bassani Santos Neves. – Belo Horizonte:  
2018.  
132f.: il.  
Orientador (a): Antônio Valadão Cardoso.  
Coorientador (a): Rosália Moraes Torres.  
Área de concentração: Design, Inovação e Sustentabilidade.  
Dissertação (mestrado): Universidade do Estado de Minas Gerais, Escola  
de Design.

1. Software de Aplicação. 2. Tecnologia Educacional. 3. Arquitetura de  
redes de computador. 4. Dissertações Acadêmicas. I. Cardoso, Antônio  
Valadão. II. Torres, Rosália Moraes. III. Universidade do Estado de Minas  
Gerais, Escola de Design. IV. Título.

CDU: 004.42

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

# METODOLOGIAS DO DESIGN DE SERVIÇOS PARA A PROMOÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO SUPERIOR: PROPOSTA DE APLICATIVO PARA MEDIAR A COCRIAÇÃO DE CENÁRIOS EDUCACIONAIS ENVOLVENDO OS DIVERSOS STAKEHOLDERS DAS COMUNIDADES ACADÊMICAS.

Autor: Dimitri Bassani Santos Neves

Esta dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para a obtenção do título de Mestre em Design no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Minas Gerais.

Belo Horizonte, 24 de outubro de 2018.



M. Regina Álvares C. Dias  
Coordenação Mestrado e Doutorado  
MASP 1258945-3  
ESCOLA DE DESIGN - UEMG

Prof.ª. Maria Regina Álvares Correia Dias  
Coordenadora do PPGD

BANCA EXAMINADORA



Prof. Antônio Valadão Cardoso, Dr.  
Orientador  
Universidade do Estado de Minas Gerais

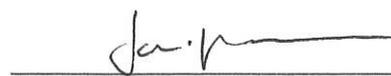


Profa. Rosália Moraes Torres, Dra.  
Coorientadora  
Universidade Federal de Minas Gerais



Profa. Zilma Silveira Nogueira Reis, Dra.

Universidade Federal de Minas Gerais



Prof. Jairo José Drummond Câmara, Dr.

Universidade do Estado de Minas Gerais

Aos meus filhos Sofia e Ian, que inspiraram sempre renovado alento para perseverar. Aos amigos, família, professores e colegas que apoiaram e orientaram este percurso. À coordenação e secretaria do PPGD ED UEMG pela infinita paciência e auxílio prestado.

À comunidade da Faculdade de Medicina da UFMG pela confiança depositada e por todo o apoio que viabilizaram esta empreitada, muito especialmente à Diretoria, à Congregação e às coordenações e equipes do Centro de Informática em Saúde e do programa AVAS21.

Finalmente, dedico esta dissertação a todos aqueles que este estudo possa atingir – pois é esta sua razão de ser; assim como àqueles que cruzarão nossa trajetória, pelos anos de atuação que se seguirão, em decorrência de termos dado mais este passo.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, aos meus filhos Sofia e Ian, que dividiram com os estudos a atenção recebida de mim e inspiraram sempre renovado alento para perseverar. A sua mãe, Raissa, e irmãos, Alice e Dante, pela compreensão na minha ausência. Aos familiares, Nikolai e Patrícia, pelo incentivo; meus pais Maria José e Fábio pelo acompanhamento atencioso; ao irmão Yuri e à tia Gilda pelo apoio. Às amigas Juliana Carrilho, Karina Alvarenga, Katherine Perico e Maíra Matos, por apoiarem e por sempre de novo destacarem a relevância desta conquista.

Ao orientador, Prof. Dr. Antônio Valadão Cardoso, pelo apoio, empenho e orientação. A seu antecessor, Prof. Dr. Edson Carpintero, por seus esforços em nortear a pesquisa. Ao Prof. Dr. Jairo Câmara pela solicitude e valioso incentivo. À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sebastiana Lana pelo exercício exploratório ao início do curso. A todos os professores do programa e também os convidados pelas oportunidades criadas e sua doação em sala. À coordenadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosália Torres e às professoras Dr.<sup>a</sup> Vivian Resende e Dr.<sup>a</sup> Zilma Reis pelo apoio e orientação na pesquisa.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita Ribeiro e ao Prof. Dr. Anderson Horta, por compartilharem sua pesquisa, apontando para direções afins e trazendo renovado interesse pelo tema escolhido e seus desdobramentos.

Aos coordenadores do Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Zilma Reis e Alexandre Nascimento; ao subcoordenador Isaias Ramos de Oliveira, e aos colegas Sarah Oliveira, Juliano Gaspar, Gustavo Viana, Aline Amorim, Joabe Dias e Wagner Magalhães pelo suporte, apoio e atuação no desenvolvimento do aplicativo que permitiram concretizar este projeto. Aos demais colegas do setor, Marcellus Vinicius, Raphael Dias, Vinicius Siqueira, Christopher Yogi, Fabiano Moreira, Alessandra Pereira, Ingrid Michelle, Rodney Guimarães e Valquiria Pereira por toda a assistência e bom convívio do dia a dia. Aos amigos Ronaldo Cássio, Kaiser Bergmann, Milene Foureaux e Elma Fernandes pelo apoio e interesse demonstrado na consecução da tarefa.

Especialmente aos desenvolvedores Isaias Oliveira e Sarah Oliveira, pela colaboração no desenvolvimento do aplicativo de pesquisa. À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vivian Rezende, à Prof. Dr.<sup>a</sup> Zilma

Reis e ao prof. Dr. Edson Carpintero pela ajuda e esclarecimentos sobre Plataforma Brasil e Comitê de Ética e Pesquisa - COEP.

A toda a equipe e colaboradores do Programa AVAS21 da Faculdade de Medicina da UFMG, por inspirarem e unirem forças em direção a uma modernização do ensino superior que é objetivo deste estudo. Especialmente à coordenação nas pessoas da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosália Torres e do Prof. Dr. Raphael Aguiar que atuaram de perto em todo o percurso; e ao atual Diretor da Faculdade de Medicina, primeiro coordenador do supracitado programa, apoiador desta iniciativa desde sua proposição, Prof. Dr. Humberto Alves.

À comunidade da Faculdade de Medicina da UFMG, motivação deste estudo, que em breve, esperamos, participarão e contribuirão com seu tempo e interesse para a consecução das pesquisas e seus desdobramentos.

Às amigadas conquistadas do Programa de Pós-Graduação em Design da Escola de Design da UEMG, Daniel, Victória, Thalita Vanessa Barbalho, Raquel, Clara, Lidiane, Elisa, Cláudio, Gabriella, Matheus, Thaís, Pedro, Giordana, Juliana, Júlio, Renata, Leonardo, Barbara, Davi e tantos outros colegas que cruzaram caminhos no percurso. À Coordenação, na pessoa da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Regina Álvares pela compreensão e oportunidade de levar a termo a dissertação; e muito especialmente ao amigo Rodrigo Stenner, por todo o apoio e companheirismo numa atuação que sempre transcendeu seu papel na secretaria do mestrado.

Enfim, a todos aqueles que participaram desta trajetória.

“It is wiser to find out than to suppose.”

Mark Twain

## RESUMO

Este estudo consiste da proposição de um aplicativo móvel como meio para pesquisar uma comunidade acadêmica em sua diversidade de atores ou *stakeholders*: gestores, funcionários, professores e alunos. O objetivo deste levantamento é possibilitar sua futura caracterização, e a sondagem de interesse, predisposição e preferências de ensino/aprendizagem, especificamente no que diz respeito às novas tecnologias educacionais advindas das mídias digitais e da comunicação em rede, com destaque para as possibilidades engendradas pelos dispositivos móveis. Para isso buscaram-se ferramentas e metodologias do Design de Serviços, entendendo-se que a educação, antes de ser um produto, é em essência um serviço. Estas ferramentas permitiram organizar um sistema de pesquisa e cocriação de cenários de uso de tecnologias no ensino junto aos usuários. O aplicativo prevê a caracterização do perfil de usuário, pesquisa de experiência prévia do usuário relacionado às tecnologias de ensino/aprendizagem, além de funcionalidades como ranqueamento dos cenários propostos, sondagem de interesse em grupos de discussão e aprofundamento, alertas de convites para entrevistas e práticas de grupo. O sistema inclui ainda a ferramenta com a agenda de aulas como utilidade aos usuários e incentivo para sua instalação e utilização. Este estudo restringe-se à proposição do aplicativo e à sistemática de entrevistas e sessões de cocriação que ele possibilitará articular. Espera-se que, futuramente, o aplicativo possa conduzir pesquisas, entrevistas e dinâmicas. E que possa fomentar a adoção de novas tecnologias para o ensino/aprendizagem, ensejando discussões sobre a modernização do ensino e reunindo interessados em aprofundamento para sua eventual articulação e implementação.

**Palavras-chave:** aplicativo móvel, tecnologias digitais de ensino, design de serviços, cocriação de cenários.

## ABSTRACT

*This study consists of the proposition of a mobile application as means to research an academic community in its diversity of agents or stakeholders: managers, staff, teachers and students. This study aims at enabling the future characterization, and the identification of interest, predisposition and preferences on teaching/learning, especially those regarding new educational technologies born with the rise of digital media and the network communications, with special highlighting to the possibilities brought by the mobile devices. Therefore, the tools and methodology of Service Design were sought, since we perceive education, much more as a service in essence, than as a product. These tools allowed us to organize a system of research and co-creation of scenarios to the use of educational technologies alongside users. The application provides for the characterization of the user's profile, his previous experience regarding the teaching/learning technologies, as much as functionalities such as ranking given scenarios, probing interest among discussion and deepening groups, alerts to invitations to interviews and group practices. The system also features a student classes' agenda as a utility to users and incentive to installation and use. This study is restricted to the proposition of the application and the systematization of the interviews and co-creation sessions it will allow to articulate. It is expected that in the future researches, interviews and group dynamics will be conducted through the app. Moreover, that it may foment the adoption of new technologies to teach/learn, yielding discussion on modernization of education and gathering the ones interested in its eventual articulation and implementation.*

**Key words:** *mobile app, digital educational technologies, service design, co-creation of scenarios.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

- Figura 1:** as seis Categorias em que se dividem as Tarefas do Design de Serviços; os respectivos objetivos e as tarefas para sua consecução. Adaptado de Moritz (2005). ..... 68
- Figura 2:** representação visual da sobreposição das categorias. Mostra como as diversas tarefas podem ser conduzidas simultaneamente e em numa sequência flexível. Traduzido de Moritz (2005). ..... 69
- Figura 3:** diagrama do Processo do Design de Serviços, destacando as seis categorias propostas por Stefan Moritz, com destaque para as interações e iterações. Traduzido e adaptado de Moritz (2005). ..... 73
- Figura 4:** ícones das ferramentas apresentadas por Stickdorn et al (2014), extraídos de sua obra Isto é design thinking de serviços. Dentre elas, as identificadas como pertinentes ao contexto deste trabalho serão apresentadas com detalhamento na seção resultados..... 75
- Figura 5:** Tela de abertura com assinaturas institucionais do aplicativo: Faculdade de Medicina da UFMG; Centro de Informática em Saúde (CINS) da mesma faculdade; e Programa de Pós-graduação da Escola de Design da UEMG. Inicia-se pela instituição a que pertencem os usuários, para familiaridade ao acesso..... 84
- Figura 6:** Tela de abertura do aplicativo com nome AVAS21, após o programa da instituição criado com vistas à modernização do ensino. À direita, a tela de cadastro do usuário utilizando a plataforma MinhaUFMG. .... 85
- Figura 7:** Boas-vindas ao usuário no primeiro acesso. A seguir o usuário deve concordar com os Termos de uso do aplicativo e com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da pesquisa, nele contido. O modelo de Termo de uso e TCLE inserido é meramente ilustrativo..... 86
- Figura 8:** da esquerda para a direita: cadastro de informações do usuário; cadastro específico de alunos (diferente para outras categorias de usuários); e preferências de utilização do aplicativo. .... 87
- Figura 9:** Tela do *feed* contendo *cards* (ou cartões) com informações diversificadas. Esta é a tela inicial do aplicativo, para onde o usuário é levado nos acessos subsequentes. .... 89
- Figura 10:** O Cartão de Disciplina é cadastrado pelo aluno e cruza informações com o sistema existente de reserva de salas, proporcionando acessar local, dia, hora e professor responsável..... 89
- Figura 11:** O Cartão de Pesquisa é disparado pela organização de pesquisa e propõe ao usuário uma série de questões temáticas. .... 90
- Figura 12:** ‘Cartão Convite’ para sessão cocriativa é apresentado para usuários que tenham se declarado interessados em aprofundamento nos temas pesquisados. .... 91

<b>Figura 13:</b> ‘Cartão de Alerta’ será disparado para alterações e cancelamentos de disciplinas e eventos. O exemplo mostra uma aula cancelada. ....	91
<b>Figura 14:</b> Tela de eventos apresenta informações conforme o que foi cadastrado pelo usuário, mas também pode trazer todos os eventos do dia (à direita), independente de cadastro. ....	92
<b>Figura 15:</b> Telas de cadastro de disciplinas. À esquerda, tela conterà lista de disciplinas existentes. Ao acionar o campo de texto, a digitação faz surgirem sugestões contendo o texto digitado para facilitar a localização.....	93
<b>Figura 16:</b> Tela de pesquisas oferece um rol de temas e oferece a possibilidade de responder ou acessar os resultados gerados pelas respostas da comunidade. ....	94
<b>Figura 17:</b> Tela de voluntariado apresenta os temas em que o usuário se voluntariou para reuniões de aprofundamento e dinâmicas, e permite ainda editar essa escolha para as pesquisas existentes.....	95
<b>Figura 18:</b> Cartão simplificado dos temas para opção de voluntariado.....	95
<b>Figura 19:</b> A tela de alertas destaca as notificações de convites, alertas de alterações e cancelamentos, além do botão que abre as preferências alertas.....	96
<b>Figura 20:</b> Tela de <i>ranking</i> pessoal dos temas de pesquisa listará as propostas de recursos didáticos a serem avaliadas pelos usuário com 0 a 10 pontos (onde 1 corresponde a meia estrela). ....	97
<b>Figura 21:</b> Cartão de <i>ranking</i> pessoal contendo posição no <i>ranking</i> do usuário e percentual de popularidade obtido do <i>ranking</i> geral da comunidade. ....	97
<b>Figura 22:</b> Tela de <i>ranking</i> geral listará os temas avaliados pelos usuários, ordenados de forma decrescente, do maior percentual de interesse para o menor.....	98
<b>Figura 23:</b> Cartão simplificado de <i>ranking</i> geral da comunidade acadêmica contendo colocação e percentual que reflete a média de popularidade do tema. ....	98
<b>Figura 24:</b> Menu do aplicativo apresentando estatísticas de uso, pontuação pessoal, seções, configurações de perfil e do aplicativo, e informações do <i>app</i> e da pesquisa. ....	99
<b>Figura 25:</b> Telas da pesquisa temática “Uso de Podcast no ensino presencial”. Da esquerda para a direita: provocação (A), revelação (B), e verificação de familiaridade (C) – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52. ....	100
<b>Figura 26:</b> Na sequência de respostas à pesquisa temática é oferecida uma caracterização e origem histórica para o podcast (D), com um exemplo em áudio e avaliação de pertinência (E) pelo usuário, com espaço para comentários – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52.....	101
<b>Figura 27:</b> A tela à esquerda propõe aspectos do cenário (F <sup>1</sup> ) de uso criando personas apresentadas em um carrossel. A tela a seguir convida a indicar os momentos do dia em que o usuário se sentiria inclinado a utilizar podcasts para configuração de aspecto do cenário (G <sup>1</sup> ) – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52.....	102

- Figura 28:** à esquerda (F<sup>2</sup>) são apresentadas três personas de professores em situações hipotéticas que serão problematizadas nas questões apresentadas na tela da direita (G<sup>2</sup>) – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52..... 103
- Figura 29:** à direita é apresentado resumo da interação do usuário (H) com as questões apresentadas (na imagem R e número correspondem às respostas dadas). Os códigos entre chaves desaparecerão na experiência real, dando lugar às opções feitas e contribuições inseridas nos campos de texto. Os trechos do texto também funcionarão como links para retornar a suas telas e editar as respostas. À esquerda, a consulta de interesse (I) do usuário é graduada em 7 posições de intensidade (positivas, neutra e negativas) – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52. .... 104
- Figura 30:** a tela da esquerda propõe uma análise de viabilidade (J) para situar os usuários quanto a exequibilidade; ao passo que a tela da esquerda exorta à colaboração (K). Busca identificar em meio à comunidade os voluntários que poderão ser assistidos por uma equipe multidisciplinar, que incluirá também o designer de serviços. Telas mais compridas decorrem da rolagem do conteúdo que excede o limite dos dispositivos – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52. .... 105
- Figura 31:** o envio de uma gravação é proposto ao usuário como colaboração (L) à esquerda. O reconhecimento pela contribuição (M) é destacado nesta tela central, onde também figuram um resumo dos resultados mais expressivos e a possibilidade de acessar o resultado completo. À esquerda, simulação ilustrativa de resultado completo (N) – letras remetem à Tab. 2 da pág. 52. .... 106
- Figura 32:** diagrama do Fluxo de navegação e atividades realizadas pelo usuário, incluindo os sistemas integrados ao aplicativo para cadastro, obtenção de dados pré-existentes e rol de disciplinas para cadastro de alertas. Além da possibilidade de avaliação oportunizada pelos pré e pós-teste. Fonte: desenvolvido pelo autor. .... 111

## GRÁFICOS

<b>Quadro 1:</b> Tarefas do Design de Serviços .....	35
<b>Gráfico 1:</b> Representatividade dos <i>stakeholders</i> na comunidade pesquisada .....	46
<b>Quadro 2:</b> Requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo.....	51
<b>Quadro 3:</b> Ferramentas e métodos, por Moritz (2005) .....	74
<b>Quadro 4:</b> Ferramentas e métodos selecionados.....	77
<b>Quadro 5:</b> Recursos propostos e as Tarefas do Design de Serviços .....	117

## TABELAS

<b>Tab. 1:</b> Distribuição dos alunos nos cursos da Faculdade de Medicina UFMG .....	44
<b>Tab. 2:</b> Discriminação dos stakeholders considerados na pesquisa .....	45
<b>Tab. 3:</b> Distribuição dos docentes por dep.tos da Faculdade de Medicina UFMG.....	46
<b>Tab. 4:</b> Etapas de Pesquisa dos Blocos Temáticos.....	56
<b>Tab. 5:</b> Exemplo de Bloco Temático – Uso de Podcast no ensino presencial .....	57
<b>Excerto da Tab. 5:</b> Ex. de Bloco Temático – Uso de Podcast no ensino presencial...	102

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>App</b>	<i>Application</i> (aplicativo)
<b>AVA</b>	Ambiente Virtual de Ensino
<b>AVAS21</b>	Ambiente Virtual de Ensino em Saúde para o século 21
<b>CATOWE</b>	<i>Clients, Actors, Transformation, Owner, Worldview, Environment</i> (clientes, atores, transformação, proprietário, visão de mundo, meio-ambiente)
<b>CINS</b>	Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG
<b>CETES</b>	Centros de Tecnologia em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG
<b>CC</b>	<i>Creative Cloud</i> (Nuvem Criativa), plataforma de soluções da Adobe
<b>CSS</b>	<i>Cascading Style Sheets</i> (folhas de estilo em cascata)
<b>DCLE</b>	Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>DOU</b>	Diário Oficial da União, Brasil
<b>DS</b>	Design de Serviços
<b>EMT</b>	Ensino Mediado por Tecnologia
<b>HTML</b>	<i>HyperText Markup Language</i> (linguagem de marcação de hipertexto)
<b>IoE</b>	<i>Internet of Everything</i> (Internet de Todas as Coisas)
<b>IoT</b>	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
<b>KISD</b>	<i>Köln International School of Design</i> (Escola Internacional de Design de Colônia)
<b>LMS</b>	<i>Learning Management System</i> (Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem)
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura, Brasil
<b>PEST</b>	<i>Political, economic, socio-cultural and technological factors</i> (fatores políticos, econômicos, socioculturais e tecnológicos)
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PPGD ED</b>	Programa de Pós-graduação em Design da Escola de Design da UEMG
<b>Req.</b>	Requisitos
<b>RF</b>	Requisito Funcional
<b>RNF</b>	Requisito Não Funcional
<b>SAS</b>	<i>Syntactically Awesome Stylesheets</i> (folhas de estilo sintaticamente incríveis)
<b>SEaD</b>	Secretaria de Educação à Distância, Ministério da Educação, Brasil
<b>SWOT</b>	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i> (FOFA: Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças)
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TICs</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>UI</b>	<i>User Interface</i> (interface do usuário)
<b>UX</b>	<i>User experience</i> (experiência do usuário)

**Xd**

*Experience Design* (Design de Experiência), programa da Adobe

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	21
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>25</b>
Justificativa .....	28
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>29</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>30</b>
3.1 Design .....	30
3.2 Design de Serviços .....	32
Pesquisa e ensino do Design de Serviços .....	33
a. Escola de Negócios de Westminster, Reino Unido.....	33
b. Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha.....	33
c. Politécnico de Milão, Itália .....	34
No Brasil .....	34
Processos, ferramentas e metodologias do Design de Serviços.....	35
Criação de cenários .....	36
Cocriação .....	37
3.3 Mídias Digitais .....	38
Internet.....	38
Telefonia celular e <i>Smartphones</i> .....	39
3.4 Educação .....	40
Tecnologias de Informação e Comunicação .....	41
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>43</b>
Local do estudo proposto .....	43
Cenário de obtenção da amostra populacional para pesquisas .....	43
<i>Stakeholders</i> .....	44

Método de desenvolvimento .....	49
4.1 Levantamento de instrumentos metodológicos .....	49
4.2 Desenvolvimento da proposta do aplicativo móvel de pesquisa.....	49
Requisitos de sistema.....	51
Recursos a serem utilizados para desenvolver o aplicativo .....	52
Desenvolvimento da proposta de pesquisa por aplicativo .....	53
Coleta e uso das informações de pesquisa .....	53
Dados pessoais pré-existentes ou coletados.....	54
Roteiro de Pré-Teste e Pós-Teste.....	55
Roteiro de Pesquisa de Infraestrutura .....	55
Questões Instantâneas .....	55
Roteiro das Pesquisas Temáticas .....	56
Devolutiva Instantânea e Devolutiva Consolidada.....	60
Cocriação de Cenários .....	60
Ranqueamento de Cenários Cocriados .....	61
4.2.1 Prototipagem do aplicativo .....	62
Google Material Design.....	62
Adobe Experience Design CC .....	63
Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG .....	63
4.3 Aplicações previstas para os dados coletados via aplicativo .....	64
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>65</b>
5.1 Ferramentas e instrumentos metodológicos do Design de Serviços .....	67
As seis categorias do Design de Serviços .....	67
O processo do Design de Serviços.....	69
As ferramentas e métodos do Design de Serviços .....	74
Etapas do Design de Serviços .....	76

a. Exploração.....	76
b. Criação e Reflexão.....	76
c. Implementação .....	76
Quadro de instrumentos metodológicos relevantes .....	76
5.2 Panorama de funções e telas do aplicativo.....	84
Primeiro acesso .....	84
Acessos subsequentes .....	88
Blocos temáticos de pesquisa.....	100
Protótipo navegágel Adobe Xd CC.....	107
5.3 Sessões de Cocriação de Cenários e outras dinâmicas presenciais.....	108
Fluxograma .....	109
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>112</b>
Limitações do estudo .....	113
6.1 Análise dos resultados.....	114
6.2 Sugestões para futuros trabalhos.....	119
6.3 Considerações finais.....	120
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>122</b>
REFERÊNCIAS.....	124
APÊNDICES.....	128
1: Proposta de Termo de uso do Aplicativo.....	128
2: Proposta de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.....	130
3: Proposta de Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido - DCLE.....	132

## APRESENTAÇÃO

A atuação em diversas frentes como funcionário da Faculdade de Medicina da UFMG nos últimos anos trouxe questionamentos acerca das possibilidades de aplicação de tecnologias digitais e móveis ao ensino superior, especialmente na área de saúde. A posição ocupada dentro do CINS - Centro de Informática em Saúde, desta instituição, permite conviver com pesquisadores, desenvolvedores e técnicos de informática, bem como alunos, professores e gestores; estando o setor diretamente ligado à diretoria da faculdade. Resulta daí a percepção de um panorama abrangente das experiências, interesses, demandas, potencialidades e disponibilidade de talentos e recursos que conformam este universo. A formação em design trouxe o desejo de aplicar suas metodologias neste contexto complexo, explorando possibilidade de uso de recursos tecnológicos no ensino presencial.

Em 2015, formou-se uma comissão interna para a discussão de questões ligadas aos recursos produzidos pela instituição, com intenção de criação de um repositório digital unificado de objetos didáticos. Esta iniciativa propunha dar maior visibilidade à produção dos departamentos e centros, articular potencialidades e integrar esforços que se percebiam isolados, e muitas vezes permaneciam desconhecidos. Em dezembro daquele ano foi realizado o evento intitulado AVAS21 – Mostra e Seminário de experiências de tecnologias aplicadas ao ensino da Faculdade de Medicina, agregando mais interessados à discussão. A sigla AVAS designa Ambiente Virtual de Aprendizagem em Saúde, enquanto o sufixo 21 projeta para o século que se inicia e para o imaginário das tecnologias de comunicação correspondentes.

Eventualmente, instâncias administrativas da UFMG tomaram para si a tarefa de desenvolver um repositório digital centralizado, e as discussões do grupo subsidiário da Faculdade de Medicina se voltaram para políticas de promoção da modernização do ensino. As discussões ocorreram semanalmente em alguns períodos, com a participação da diretoria, coordenadores de colegiado dos cursos, representantes dos centros de tecnologia e convidados. Todos esses desenvolvimentos puderam ser acompanhados de perto pelo autor, que passou a representar o CINS nas reuniões. Um segundo evento foi realizado em abril de 2017, novamente com uma mostra e um seminário. Pudemos atuar em sua organização, além de apresentar uma proposta conceitual para o portal *web* que comportaria as discussões e lhes daria publicidade.

A oportuna viabilização de um espaço físico para o AVAS21 trouxe outros desdobramentos, entre eles a possibilidade de se envolverem os alunos nas discussões e tarefas empreendidas pelo grupo, que já toma forma de um programa, a fim de poder reconhecer os esforços de seus colaboradores com certificações e atividades geradoras de créditos, agregar projetos afins à política de promoção da modernização do ensino, e institucionalizar a discussão.

Tudo isso corroborou para o envolvimento e aprofundamento nas questões que este documento problematiza. O alinhamento do tema de pesquisa à atuação no AVAS21 foi mais do que natural, e pretende trazer a metodologia do design para uma efetiva intervenção na comunidade acadêmica em questão.

A multiplicidade de atores envolvidos na educação dos profissionais de saúde formados pela instituição levou a buscar uma metodologia arrojada para este estudo. O design de serviços despontou como a área de conhecimento do design que considera e articula diferentes *stakeholders* (agentes ou atores) na consecução de um determinado serviço. Mais do que isso, segundo Marc Stickdorn (2014, p.36), ele tem por prerrogativas: ser centrado no usuário, cocriativo, sequencial, além de evidenciar aspectos intangíveis e envolver a concepção holística de tudo o que está envolvido no serviço. A escolha se provou promissora.

Mas qual seria o serviço em questão? A educação não sendo algo tangível ou estocável, sendo impossível de se possuir e de se dissociar de seu consumo imediato; além de constituir-se em uma experiência complexa e de difícil mensuração, é precisamente a caracterização de serviço apresentada por Stefan Moritz (2005, p. 28) ao apontar os aspectos que o diferenciam de um produto. Moritz parafraseia a irreverente frase da revista inglesa *The Economist*, que publicou: “Serviço é tudo aquilo que não pode cair no seu pé”; defendendo que, para melhor compreender a complexidade dos serviços, é importante entender o que um serviço *não é*.

Mas nosso intuito não é abarcar a totalidade do serviço “educação”, ou “educação superior”, ou ainda “educação em saúde”, em suas infinitas especificidades e abordagens possíveis. Foi preciso ser mais específico, e isso não se mostrou tarefa fácil. Neste ponto o presente estudo assume ares de metaprojeto, pois não se conclui em si mesmo. Antes, projeta para futuras explorações e estudos o objeto de seu interesse. O que se quer propor é um meio de compreender as possibilidades de uso das tecnologias atuais, amplamente disponíveis, no cenário do ensino

superior. Neste caso específico, no âmbito da saúde. Mais do que isso, pretende-se problematizar essas questões com a própria comunidade acadêmica. O objeto do estudo é o exercício imaginativo de projeção de cenários. Mas não isoladamente, pelo designer solitário, que venha a tentar convencer posteriormente os gestores a investirem em soluções que possam ser implementadas verticalmente com um “cumpra-se”. Antes, trata-se de buscar articular redes com indivíduos interessados nesses temas, entender suas demandas e as possibilidades trazidas pela tecnologia, tão amplamente disseminada e disponível de nossos *smartphones* e *tablets*.

O objeto último deste estudo é, portanto, a cocriação de cenários junto à comunidade acadêmica. Mais especificamente, de cenários de uso de tecnologias digitais móveis no ensino presencial. E isso dentro de uma instituição pública de ensino superior em saúde. Um breve parêntese é aberto para as dificuldades advindas dos cortes de investimentos em pesquisa, educação e saúde pelo governo federal. Contexto em que a utilização de recursos tecnológicos pessoais, amplamente difundidos, pode ser uma alternativa aos dispendiosos e escassos laboratórios e terminais de acesso das instituições públicas de ensino. E este é o apelo da proposta: ajudar a transformar a realidade do ensino superior, aproveitando recursos existentes que são, muitas vezes, subutilizados (*smartphones*) (COSTA e LOPES, 2016); e reduzindo a demanda por recursos disputados por professores e alunos (os laboratórios de informática e terminais de acesso à internet), sem prejuízo à experiência de aprendizagem; ou, pelo contrário: com vantagens.

Conhecer a comunidade acadêmica, dialogar com seus anseios e demandas, identificar talentos e interesses entre funcionários, professores, alunos e gestores - esta é a pesquisa intencionada. Inicialmente, pensamos em realizar enquetes em formulários impressos, mas o volume de indivíduos e o tema da pesquisa pediam algo mais atual, mais eficiente e menos oneroso – algo virtual, digital. Formulários eletrônicos foram cogitados, mas ousamos projetar nossas ambições mais além. Não buscávamos um retrato, um instantâneo da situação. Almejávamos algo que se desdobrasse, crescesse... acompanhasse a comunidade.

Demos um passo atrás, e cogitamos um cenário em que a instituição tivesse à sua disposição uma ferramenta de consulta e interação constante com a sua comunidade. A concepção desta ferramenta deu origem à proposição de um aplicativo móvel de pesquisa e consulta de salas. E a intenção mais fundamental desta pesquisa é justamente buscar junto à própria comunidade

formas de utilizar dispositivos móveis na educação, mesmo na modalidade presencial. Portanto, em dois sentidos esta é uma proposta metaprojetual: primeiramente, porque “faz reflexão crítica e reflexiva sobre o próprio projeto” (DE MORAES, 2010, p. 43), ao buscar meios de realizar a pesquisa, constrói seus próprios meios mediante atividade igualmente projetual (ou metaprojetual): o projeto do projeto, ou o design do Design. Em segundo lugar, porque não se encerra, não se conclui. Não abarca o resultado último de seu esforço, que é potencial, futuro, dinâmico e fluído. Planta uma semente, dá vida a um sistema, inaugura uma via com vistas aos destinos que poderão surgir adiante. É, enquanto projeto, incompleto (outra acepção para o prefixo *meta*). E isso não o desmerece. A ferramenta proposta abre possibilidades que são apontadas na seção *Sugestões para futuros trabalhos*, ao fim. Além disso, se propõe a viabilizar a cocriação de cenários junto à comunidade. E cenários projetados adiante são possibilidades em aberto, caminhos possíveis, de que tomamos consciência e que, esperamos, possam ser tornados mais e mais tangíveis.

O aplicativo proposto deverá ser capaz de levantar informações demográficas, quantitativas e qualitativas sobre os usuários e as tecnologias digitais móveis aplicáveis ao ensino/aprendizagem. Permitirá identificar dentre a comunidade acadêmica os interessados e voluntários para uma segunda fase de aprofundamento, que não está plenamente desenvolvida no escopo deste trabalho. Trata-se da realização de dinâmicas presenciais da metodologia do Design de Serviços, dentre as quais se destacam as sessões de cocriação e a criação de cenários. São apresentadas indicações de como a proposta do aplicativo se integra com este segundo momento para a consecução dos cenários, e a eventual implementação das soluções.

## 1. INTRODUÇÃO

“Por que ensinamos à moda antiga se toda a informação do mundo está literalmente contida neste telefone (ou equivalente a um aparelho telefônico) que você carrega com você?”, provoca Eric Schmidt, CEO da Google, em um evento no MIT reportado por Brown (2010). A autora adiciona outra fala, desta vez do futurista Raymond Kurzweil, no evento *Handheld Learning 09* (Aprendizagem Portátil 09), que teria dito: “Telefone celular é um nome equivocado. Deveria se chamar ‘portal para todo o conhecimento humano’.” Como poderíamos discordar?

Peters (2007) afirma que as possibilidades de transferência e comunicação criadas pelas tecnologias móveis podem reduzir drasticamente a dependência de locais fixos para o trabalho e os estudos, e assim revolucionarem nosso modo de trabalhar e estudar. E que, ademais, uma sociedade conectada cria desafios para o suprimento de capacitação. As pessoas vêm demandando uma aprendizagem que seja “*just in time, just enough and just for me*” (imediatamente, sob medida e personalizada), e que possa ser disponibilizada e acessada fora dos espaços tradicionais das salas de aula (PETERS e LLOYD, 2003).

Entre os recursos tecnológicos disponíveis hoje (*smartphones e tablets*), Nichele e Shelmer (2014) destacam a conectividade sem fios e a proliferação de aplicativos. Este novo cenário está transformando a forma como interagimos com a informação, o que aponta para o enorme potencial de transformar o modo como aprendemos e ensinamos. A disseminação desse tipo de dispositivo tem impulsionado o desenvolvimento de novos aplicativos (*apps*) com potencial para incrementar o aprendizado dentro e fora da sala de aula.

Aprendizagem móvel é a exploração de tecnologias portáteis ubíquas, em conjunto com redes sem fio e de telefonia móvel para facilitar, dar suporte, melhorar e estender o alcance do ensino e aprendizagem. (BROWN, 2010). E continua: usamos dispositivos móveis para acessar e-mails, mensagens de voz, verificar o trânsito local e encontrar o shopping mais próximos. Então, por que não usar os mesmos dispositivos na aprendizagem?

O Ministério da Educação, em sua portaria 4.059 (BRASIL, 2004) estabelece que sejam ministradas, nos cursos superiores presenciais, disciplinas na modalidade semipresencial, com até 20% da carga horária realizada remotamente, e incluindo métodos e práticas que incorporem

o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, permanecendo as avaliações em modalidade presencial. De acordo com Corrêa *et al.* (2016) conforme a possibilidade de que até 1/5 das atividades curriculares passem a ser ofertadas à distância, departamentos, núcleos e centros da Faculdade de Medicina da UFMG vêm realizando várias iniciativas.

O autor apresenta que, com vistas a propiciar um avanço para a graduação, pela aplicação de novas tecnologias ao ensino, foi implantado pela instituição o programa AVAS21 – Ambiente Virtual de Aprendizagem para o Século 21. Reis *et al.* em *Tecnologias digitais para o ensino em saúde: Relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21* concluem que “o AVAS tem contribuído para viabilizar a educação em condições em que professor e aluno não compartilham espaço e tempo, mas o sistema também pode, na Faculdade, contribuir para aprimorar o ensino na modalidade presencial” (REIS *et al.*, 2016).

Brown (2010) afirma que, se o ensino eletrônico (*e-learning*) nos trouxe a aprendizagem em qualquer momento, em qualquer lugar; então os dispositivos móveis franqueiam acesso a uma aprendizagem em todo lugar, o tempo todo. Os paradigmas da educação estão mudando para incluir a aprendizagem *online*, a aprendizagem híbrida, e modelos colaborativos. Com a redução de custos para o acesso à tecnologia, está se tornando cada vez mais comum os alunos levarem para a sala de aula seus próprios dispositivos móveis (SOARES e FALCÃO, 2013).

Neste sentido, é preciso que antes de projetarem, instrutores e designers instrucionais se deem conta de que a aprendizagem móvel não consiste nos dispositivos e tecnologia, mas nas possibilidades e na experiência (TSENG, TANG e MORRIS, 2015). A utilização efetiva e oportuna dessas possibilidades abre portas para um nível superior de aprendizagem personalizada, ao entregar os conteúdos certos às pessoas certas, no momento e local adequados (BROWN, 2010).

O Design de Serviços mostra-se uma metodologia capaz de proporcionar, segundo Oliveira (2016), uma abordagem holística que permite a compreensão do sistema e dos diferentes atores que dele participam; uma abordagem interdisciplinar que conecta especialistas, usuários e interessados, principalmente pelos processos de cocriação; e um processo criativo e visual que permite visualizar e orquestrar soluções que ainda não existem. O design de intervenções efetivas no ensino móvel requer uma compreensão holística das interseções que a tecnologia

faz com a vida cultural, social e os aspectos comerciais do cotidiano dos usuários. Neste contexto, tão importante quanto a tecnologia em si (ou até mais importante), é o modo como as pessoas percebem e utilizam essa tecnologia (UNESCO, 2013).

Este estudo objetiva explorar as possibilidades de uso dos dispositivos móveis na educação presencial, utilizando metodologias e ferramentas do Design de Serviços para discutir e projetar cenários desejáveis e possíveis junto à comunidade acadêmica. Para isso, é proposto um aplicativo de pesquisa que permita levantar informações dos usuários, e articular com eles dinâmicas de aprofundamento nas tecnologias levantadas, e a cocriação de cenários para a visualização de suas possibilidades de uso.

A discussão das possibilidades de aplicação dos dispositivos móveis na educação, com todas as instâncias envolvidas no processo de ensino/aprendizagem, permite trocas importantes entre imigrantes e nativos digitais (nascidos antes e após a revolução da internet). Neste sentido, Prensky (2001) declara que “nossos estudantes mudaram radicalmente. Eles já não são as pessoas que nosso sistema educacional foi projetado para ensinar”. Em um período em que essas diferenças entre gerações representam também os papéis de professores e alunos, se torna especialmente oportuno fomentar este diálogo.

A implementação do aplicativo proposto neste estudo, e sua utilização casada com as dinâmicas presenciais do Design de Serviços (apontadas para desenvolvimentos posteriores); o envolvimento de representantes de todo o espectro da comunidade acadêmica; e a articulação dos interessados nos temas propostos, permitirão conceber cenários que considerem as diferentes realidades que compõem a comunidade acadêmica. Pelo exercício metodológico do design, será possível mediar soluções que atendam ao momento atual da educação, e aplica-los à metodologia de ensino da instituição – uma demanda já existente, institucionalizada no programa AVAS21.

Em alcançando sucesso, esta experiência poderá ser replicada em outros contextos, a partir da documentação presente e dos desdobramentos previstos. Pesquisas, novos estudos e relatos deverão acompanhar, conforme apontados nas *Sugestões para futuros trabalhos*, ao fim do documento.

### **Justificativa**

As metodologias do Design de Serviços foram desenvolvidas para atenderem a cenários complexos, como no caso das comunidades acadêmicas, levando em consideração a diversidade de *stakeholders* envolvidos na consecução do serviço. O design se ocupa tradicionalmente de produtos ou informações, mas a atuação do designer tem acompanhando a transição para uma economia de serviços, embora haja ainda uma lacuna no meio acadêmico neste campo (SANGIORGI, 2009, p. 415-416). As tecnologias de informação e comunicação são um dos pilares desta transformação na economia, e também têm recebido atenção no meio do ensino, embora verifique-se a subutilização de recursos como os smartphones na sala de aula (COSTA e LOPES, 2016).

Em se tratando de instituição pública de ensino, e mediante as repercussões da Emenda Constitucional (EC) nº 95, de 15 de dezembro de 2016, que determinou a “morte” do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (AMARAL, 2017), o envolvimento da comunidade em redes descentralizadas para a construção de soluções de modernização do ensino torna-se ainda mais oportuna, e poderia trazer vantagens como a descentralização dos laboratórios de informática rumo a uma ampla utilização dos dispositivos pessoais (inclusive no ensino presencial ou semipresencial).

Os dispositivos móveis estão amplamente disseminados, mas suas aplicações ao ensino ainda pouco exploradas (COSTA e LOPES, 2016). Informar e discutir as possibilidades de aplicação desse recurso, bem como levantar interesses e talentos dentro da própria comunidade, constituem uma forma de aplicar recursos tecnológicos e humanos já disponíveis na promoção de mudanças desejáveis. Por isso, o aplicativo proposto apresenta-se como solução de disseminação de informação, sondagem de experiências e interesses, cocriação e avaliação de cenários, e articulação de grupos de discussão e aprofundamento que possam ensejar eventuais projetos pilotos e implementação de soluções com reduzido investimento e amplo envolvimento da comunidade.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é propor um aplicativo móvel que possibilite: pesquisar a comunidade acadêmica (talentos, hábitos, infraestrutura, anseios, disponibilidade); identificar nela interessados na utilização de tecnologias digitais no ensino/aprendizagem (graduação/presencial); convidá-los para sessões de cocriação de cenários baseadas em Design de Serviços; apresentar estes cenários cocriados à comunidade (inclusive gestores); e articular a constituição de redes multidisciplinares de *stakeholders* para eventual implementação desses mesmos cenários.

São objetivos específicos deste trabalho:

- I. Realizar o levantamento das ferramentas e instrumentos metodológicos segundo o Design de Serviços, pertinentes à proposta;
- II. Desenvolver uma proposta de aplicativo para dispositivos móveis como instrumento de pesquisa e interação com (ou entre) os diferentes *stakeholders* que constituem a comunidade acadêmica;
- III. Apontar possibilidades de utilização dos dados levantados nas pesquisas realizadas através do aplicativo. Entre elas, a realização de sessões de cocriação de cenários, que poderão ter sua implementação proposta à gestão da instituição.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Foram realizados levantamentos na plataforma Periódicos CAPES (a 28 de março de 2018) para os principais termos abordados por esta pesquisa, nos últimos cinco anos (2013 a 2018) através das seguintes chaves de busca bibliográfica. Foram excluídas as fontes em idioma diferente do português, inglês e espanhol:

- Design de Serviços (expressão exata) – encontradas 7 ocorrências;
- *Design Thinking* de Serviços (expressão exata) – encontrada 1 ocorrência;
- *EdTech* e *Mobile*, filtrado por artigos, no tópico *Educational Technology* – com 46 ocorrências;
- Educação Mediada (expressão exata) e Tecnologia (contém) – 8 ocorrências encontradas;
- Ensino mediado (expressão exata) e Tecnologia (contém) – 7 ocorrências;
- Ensino-Aprendizagem Mediado (expressão exata) e Tecnologia (contém) – 4 ocorrências;
- *Service Design Thinking* (expressão exata) – 93 ocorrências, 6 refutados (por restrição de idioma).

Da leitura dos artigos foram identificadas outras fontes complementares para a pesquisa, nas referências bibliográficas e citações – alguns não encontrados ou não disponíveis. Houve ainda autores trazidos de pesquisa pregressa relacionadas à experiência acadêmica do autor, e pesquisas complementares sobre termos variados no decorrer da pesquisa.

#### 3.1 Design

A eterna ressignificação do que seja “design” é uma discussão subjacente à maioria dos trabalhos acadêmicos desta área (NIEMEYER, 2007, p. 23), levando autores a declararem logo de início suas próprias percepções acerca da atuação e competências do designer. Para Cardoso (2013), por se tratar de vocábulo de incorporação ainda recente da origem inglesa ao português, cabe recorrer à etimologia da palavra. Ele destaca remeter o termo à ideia de plano, desígnio, propósito, estrutura ou forma (enquanto substantivo); e ao mesmo tempo ao ato de projetar, simular, tramar, esquematizar, configurar ou proceder estrategicamente (enquanto verbo).

O próprio autor, no entanto, destaca uma origem ainda mais remota, do latim, *designare*, verbo que remete tanto a designar quanto a desenhar – revelando-se a ambiguidade entre o abstrato

(conceber, projetar) e o formal (registrar, configurar) já desde então. A primeira ocorrência do termo “design” é apontada por Bürdek (2006, p. 13) no *Oxford English Dictionary* de 1588, definido como: plano ou esquema desenvolvido pelo homem e que possa ser realizado; e o primeiro projeto gráfico de uma obra de arte ou um objeto das artes aplicadas que sirva na construção de outras obras. Enquanto que Schneider (2010) atribui sua raiz etimológica ao termo *disegno*, do italiano; destacando as expressões *disegno interno* e *disegno esterno*, utilizadas na Renascença para designar, respectivamente, o esboço de uma obra e a execução do projeto.

Para Hinnig e colaboradores (2015), o Design tanto pode ser concebido enquanto conceito quanto como seus processos; sempre mediante os contextos históricos e culturais de sua época – o que leva à constante revisão da definição em conformidade com os desdobramentos sociais mais recentes. E continuam, apontando que a origem da disciplina pode ser atribuída à demanda da sociedade industrial europeia de meados do Século XIX face aos desafios das inovações surgidas na produção de objetos e informações. Levantam ainda ser a entrada em cena do projeto industrial que trará consigo a competência do designer, a quem caberá controlar o processo desde a concepção até o uso do produto. A Revolução Industrial torna-se assim a principal referência de sua origem, fortemente ligada às estratégias de fabricação de produtos.

Buchanan (2001) destaca que os produtos projetados pelo designer podem ser tanto físicos quanto intangíveis, como no caso de processos ou serviços. Para contemplar esta multiplicidade, o autor propõe quatro Ordens do Design: (1) o Design Gráfico (que compreende os símbolos, como na escrita); (2) Design Industrial (das coisas físicas); (3) Design de Interação (ações e interações, por meio de produtos físicos ou não) e; (4) o Design de Sistemas (que se dá no campo das ideias e das experiências vividas por cada indivíduo, sempre únicas).

Freire e Damazio (2010) destacam que o Design foi concebido no berço de uma sociedade industrial, e que no Século XXI a disseminação do uso das tecnologias digitais e de comunicação, como a internet, os processos e produtos da atividade estão mudando para um paradigma pós-industrial. Cultura e a prática do design diferem entre os contextos de mundo sólido e fluído transformando profundamente sua natureza e sentido. No mundo fluído, a prática do design perde seus domínios disciplinares e o designer deixa de ser a única figura capaz de criar e projetar, e passa a ser um especialista de projeto, conforme aponta Manzini (2004).

Hinnig *et al* (2015) pontuam que os novos paradigmas levam o designer a ampliar seu foco para além da criação de objetos, abrangendo também produtos intangíveis, como no caso do Design de Serviços. E Manzini (2004) conclui, destacando que designer se torna assim um facilitador do processo, participando de uma rede mais complexa de atores e interlocutores, que inclui empresas, instituições, comunidades e usuários finais.

### 3.2 Design de Serviços

A reserva de um quarto de hotel ou de um assento num trem ilustram a natureza dos serviços, conforme caracterizada por Hollins e Hollins (1991): produtos intangíveis, que não podem ser estocados e que apresentam um prazo para utilização, fora do qual não podem gerar satisfação ao consumidor ou lucro para a organização. Quando não são utilizados, não podem ser estocados para serem vendidos em outra oportunidade. Moritz (2005, p. 180-181) define serviços como experiências interativas e intangíveis do usuário através de *touchpoints* (pontos de contato) ao longo do tempo. Ele lista no setor de serviços, como exemplo, as atividades de Defesa, Saúde, Fabricação, Educação, Lei e Ordem, Telecomunicações, Transporte, Lazer, Meio Ambiente e Agricultura, Tributação, Banco e Finanças, Varejo.

O autor conceitua o Design de Serviços como planejamento e formatação das experiências úteis, utilizáveis, desejáveis, efetivas e eficientes de um usuário através dos *touchpoints* ao longo do tempo. Um campo ocupado em desenvolver os serviços para que atendam a necessidades específicas, utilizando diferentes mídias de comunicação, podendo ser automatizados ou não, e utilizar ou não produtos como parte da experiência do serviço (MORITZ, 2015, p. 181, tradução nossa).

Surgido na década de 1990 (HINNIG *et al*, 2015), o Design de Serviços tem recebido atenção crescente, embora seja ainda considerado um tema novo no contexto brasileiro. Caracteriza-se pela intangibilidade, heterogeneidade, simultaneidade de produção e consumo, e pela percibibilidade. Essas características tornam importante a participação de usuários e funcionários na identificação das necessidades de quem utiliza o serviço, assim como dos problemas enfrentados pelas organizações.

Oliveira (2016) aponta que a aproximação entre Design e Serviços se inicia já a partir de meados dos anos 80, como reação direta ao avanço da internet e da tecnologia em geral, com as transformações mercadológicas daí decorrentes. E destaca o estudo de G. Lynn Shostack: *Designing Services That Deliver* – de 1984 para a Harvard Business Review, como o primeiro a reconhecidamente apresentar a possibilidade de se reunirem o Design e os Serviços.

### **Pesquisa e ensino do Design de Serviços**

Saco e Gonçalves (2008) já apontavam a necessidade de uma linguagem própria para o Design de Serviços, indicando que muito de sua consolidação como área projetual se deu por empresas de consultoria britânicas e americanas (destaque para a IDEO), bem como por instituições públicas na Inglaterra e Alemanha, como a UK Design Council de Londres e a KISD em Colônia. Oliveira (2016) corrobora adicionando que somente no início da década de 1990 pôde começar a se instituir como área de conhecimento, destacando-se três principais núcleos no campo teórico:

#### **a. Escola de Negócios de Westminster, Reino Unido**

Gillian e Bill Hollins propõem a teoria de *Total Design*, de 1991, que se desdobra no *Total Service Design*, como sendo um processo iterativo e multidisciplinar, à medida em que os designers passam a se ocuparem desde a implementação ou venda, incluindo todas as etapas intermediárias, até o descarte do produto.

#### **b. Universidade de Ciências Aplicadas de Colônia, Alemanha**

Michael Erlhoff e Brigit Mager estabelecem, também em 1991, o Design de Serviços como campo de pesquisa e educação na KISD – *Köln International School of Design* (da supracitada universidade), que se torna a primeira no mundo a lecionar a disciplina, alcançando repercussão internacional ao investigar as contribuições do design para além dos projetos de produtos, rumo à responsabilidade social e dimensões cultural, tecnológica e comercial. Para eles trata-se de:

- Uma abordagem holística a fim de obter uma compreensão do sistema e os diferentes atores dentro desse sistema. Por isso a utilização das “ecologias de serviços” e “mapas de *stakeholders*” para visualizar o sistema e torna-lo um objeto de design.
- Uma abordagem interdisciplinar, já que conecta especialistas, usuários e interessados. Sendo o processo de cocriação uma das forças motrizes para a integração de todos os envolvidos no processo.
- Um processo criativo e visual, que vai além dos dados, visualizando e orquestrando soluções que ainda não existem. (OLIVEIRA, 2016)

### **c. Politécnico de Milão, Itália**

Ezio Manzini defende uma visão sistêmica do projeto de Design de Serviços em que se faz necessário projetar considerando a forma das relações entre as várias e diferentes pessoas, e entre pessoas e produtos, atuando-se sobre o espaço e o tempo em que essas relações ocorrem.

### **No Brasil**

Apesar de a lógica manufatureira ter predominado no Século XX, este panorama tem se transformado vertiginosamente com a ascensão do terceiro setor, que chega a representar 70 a 80% do Produto Interno Bruto (PIB) e da força de trabalho em países desenvolvidos (SACO e GONÇALVES, 2008). Segundo o DATASEBRAE (2018, com base em dados do IBGE), o setor de serviços é aquele com maior participação na economia, representando no quarto trimestre de 2017, 75,2% do valor adicionado ao PIB brasileiro.

Este novo paradigma vem ampliando o foco do Design para além dos objetos, rumo à projeção de produtos intangíveis, como os serviços (HINNIG *et al*, 2015). Os serviços assumem, portanto, importância estratégica para o desenvolvimento de economias em ascensão, em sua busca por competitividade e sustentabilidade, assim como para o aumento da qualidade de vida de suas populações (OLIVEIRA, 2016).

Embora Sangiorgi (2009) aponte que é crescente o número de pesquisas, projetos e eventos na área de Design de Serviços, e que já seja reconhecida dentro do meio do Design; há consenso entre autores quanto à carência de pesquisa científica (SANGIORGI, 2009, p. 415-416) ou à inexpressividade do ensino e da produção acadêmica sobre serviços, design de serviços e áreas correlatas (PINHANEZ, 2009, p. 40), que o autor pontua, terem-se desenvolvido no Brasil principalmente em áreas como o marketing de serviços ou a engenharia de produção, com foco ainda muito arraigado à manufatura. São apontados ainda baixos índices de produtividade e inovação.

A sintomática baixa produção acadêmico-científica no país acerca do Design de Serviços reflete-se no mercado. Oliveira (2016) levantou com dados do MEC de 2014, que das 255 Instituições Brasileiras de Ensino Superior em Design, nenhuma oferecia habilitação em Design de Serviços, e identificou reflexos num mercado sem profissionais formalmente capacitados,

em que apenas 14% dos 683 escritórios formais de Design do país alegaram atuar com Design de Serviços, de acordo com o Diagnóstico do Design Brasileiro, também de 2014 publicado pelo Centro Brasil Design (com dados coletados em 2013).

### Processos, ferramentas e metodologias do Design de Serviços

Saco e Gonçalves (2008) relatam entrevistarem a Bill Hollins, oportunidade em que o autor de *Total Design* (de 1991) destaca ser o Design de Serviços “muito mais uma atuação prática do que uma ciência formal, com seu foco na formulação de hipóteses e sua experimentação” (tradução nossa), o que julgam, poderia explicar a profusão de ferramentas nesta área, à revelia de qualquer consenso operacional.

Moritz (2004) apresenta uma sequência de tarefas que precisam ser levadas a cabo nos diferentes estágios do Design de Serviços, e as agrupa em seis categorias que não são sequenciais, mas se sobrepõem e interpenetram durante todo o processo:

#### Quadro 1: Tarefas do Design de Serviços

<b>Categoria</b>	<b>Descritivo / Tarefas / Requisitos</b>
<b>COMPREENDER</b>	<p><b><i>Descobrir e aprender</i></b></p> <p>Aprender sobre os usuários, os contextos, o provedor do serviço, as relações e prover <i>insights</i>.</p> <p><b>Requisitos:</b> Ter os objetivos do projeto.</p>
<b>PENSAR</b>	<p><b><i>Conferir direcionamento estratégico</i></b></p> <p>Tarefas estratégicas e analíticas que ajudam a identificar, planejar, definir, revisar, analisar e dar direção ao projeto.</p> <p><b>Requisitos:</b> Informações de contexto, usuário, provedor do serviço, restrições e mercado.</p>
<b>GERAR</b>	<p><b><i>Desenvolver conceitos</i></b></p> <p>Desenvolver ideias e conceitos relevantes e inovadores. Criar soluções.</p> <p><b>Requisitos:</b> Criatividade profissional. O trabalho sempre se baseia nas direções das outras categorias. Embora possam ser geradas ideias aleatórias, em geral baseia-se em <i>insights</i> em linha com a estratégia.</p>
<b>FILTRAR</b>	<p><b><i>Selecionar os melhores</i></b></p> <p>Selecionar ideias e combinar conceitos. Avaliar resultados e soluções.</p>

**Requisitos:** Baseia-se nos resultados das outras categorias. Elementos e contextos são necessários para avaliar e selecionar. Segue as estratégias estabelecidas no ‘Pensar’.

#### EXPLICAR

##### ***Propiciar compreensão***

‘Sensualização’ (*sensualisation*) e mapeamento. Tornar os conceitos tangíveis, mostrando possibilidades futuras e apresentando panoramas.

**Requisitos:** Seu sucesso depende de uma compreensão profunda das descobertas, ideias e processos, e é preciso ter clareza do propósito, grupo alvo e contexto desses resultados.

#### REALIZAR

##### ***Fazer acontecer***

Implementação e entrega. Prover diretrizes e projetos.

**Requisitos:** Para se realizar um serviço é preciso ter claro quais são seu conceito e propósito, e como os diferentes componentes se encaixam entre si.

---

Conteúdo adaptado de Moritz, 2005. O termo cliente foi sistematicamente substituído por usuário para melhor adequação a esta pesquisa.

Para cada categoria o autor apresenta as várias ferramentas que darão suporte ao design do serviço. Dada a ampla variação entre os serviços, aponta que não é possível haver regras absolutas para a sequência de utilização das categorias. Para além desse fato, a natureza predominantemente iterativa do Design de Serviços implica que algumas categorias sejam utilizadas diversas vezes no curso do projeto. O panorama das categorias pode servir como um *checklist* para compreender e colocar em prática o design de um dado serviço.

### **Criação de cenários**

Segundo o Design Council (2015), cenários representam uma situação ou um serviço futuro. A criação de uma história concreta de um potencial futuro, ou conjunto de possibilidades futuras, permite à criação de cenários criar uma compreensão compartilhada entre os envolvidos no projeto, e oportuniza discussões significativas.

O desenvolvimento de cenários é uma forma flexível e econômica de gerar ideias para novos produtos e identificar potenciais usuários e contextos de aplicação para serviços. O objetivo dos cenários é a visualização do conceito do serviço. Eles ajudam a expressar as demandas dos diversos *stakeholders* (atores ou agentes) numa linguagem facilmente apreendida pelos demais envolvidos (MIETTINEN e KOIVISTO, 2009, p. 22). Para Stickdorn *et al* (2014), trata-se da

criação de narrativas hipotéticas, criadas com suficiente detalhamento para permitir explorar de maneira relevante os aspectos envolvidos na oferta de um serviço.

Podem assumir a forma de textos, *storyboards* ou vídeo (STICKDORN *et al*, 2014; MIETTINEN e KOIVISTO, 2009; e DESIGN COUNCIL, 2015) conforme os recursos disponíveis; e utilizam dados da pesquisa na elaboração de uma situação plausível em que o cenário possa se basear. Podem incluir *personas* para conferir maior veracidade e orientar a situação ao redor de um personagem específico (STICKDORN *et al*, 2014).

Miettinen e Koivisto (2009) sugerem que seja usado para prever como as pessoas agiriam em determinadas circunstâncias. Motivo por que são pertinentes a novos produtos e conceitos, principalmente quando contextos de uso e público-alvo ainda não estiverem totalmente definidos. O *Design Council* (2015) propõe que a criação de cenários deveria criar narrativas convincentes que comuniquem potenciais futuros de forma envolvente.

### **Cocriação**

Cocriação é um novo conceito no mundo dos serviços. O valor dos serviços vem sendo cada vez mais cocriado em processos que reúnem a firma e o cliente. Este é o caso, principalmente para produtos *open source* (MIETTINEN e KOIVISTO, 2009). Há diversas interpretações para o termo. Applegate (2014) aponta duas linhas de pensamento: uma considera que a cocriação ocorre nas relações entre usuário e desenvolvedor ainda durante o a fase de desenvolvimento do design; que difere da visão de que a cocriação ocorre no momento do uso, na forma de cocriação de valor. E levanta que ainda não há um conceito claro de cocriação, reinando confusão sobre como aplica-la e um sem-número de definições e ideias diferentes disponível na literatura.

Mager e King (2009) defendem que a habilidade de criticar experiências do ponto de vista do usuário, aplicar técnicas de pesquisa empáticas, ou mesmo experimentar processos de cocriação com os usuários é provavelmente uma das mais poderosas ferramentas do kit de ferramentas do designer de serviços. E Miettinen e Koivisto (2009) definem cocriação como o meio que permite ao usuário cocriar a experiência do serviço para atender a seu contexto.

Stickdorn (2014) propõe que a cocriação como um aspecto fundamental da filosofia do design de serviços, podendo incluir funcionários, designers, executivos e usuários, que trabalharão colaborativamente para examinar e inovar a experiência de um serviço. Ele evidencia que o serviço é irrelevante sem o envolvimento do usuário, o que é motivo mais do que suficiente para incluí-lo no processo criativo. Mas destaca:

No entanto, isso não significa que o design de serviço se torne uma “decisão de grupo”, uma vez que as ideias e as soluções propostas sempre serão filtradas de maneira iterativa, a fim de que apenas os temas mais fortes e relevantes sejam desenvolvidos para gerar novos protótipos e inovações. A sessão de cocriação busca explorar direções possíveis e coletar uma ampla variedade de perspectivas dentro do processo. Os resultados da sessão serão, então, utilizados como inspiração para a equipe do núcleo de design, que precisa desenvolver refinar mais profundamente essas contribuições nas etapas seguintes do processo de design. (STICKDORN *et al.*, 2014, p. 200-201)

Moritz (2005) se utiliza da expressão “design centrado no usuário” para descrever a inclusão dos usuários no processo do design, que é então designado por “design colaborativo”. Miettinen e Koivisto (2009) alegam que pela oferta do serviço, cliente e usuário se integram tão intrinsecamente que, por definição, a maioria dos serviços é coproduzida. E incluem o usuário na cocriação antes, durante e após a construção da experiência do serviço, com métodos que facilitem a comunicação entre usuário e provedor do serviço.

### 3.3 Mídias Digitais

Martino (2014) propõe que há uma quantidade considerável de definições do que sejam mídias digitais, algumas delas não concordantes. Seu levantamento aponta visões que as definem ora como mediadores de relações pessoais; ora como as redes sociais em si; ora, ainda, como um espaço de tensão política, hegemonia e resistência. Segundo ele, cada autor aborda um aspecto da questão, sobre o qual constrói suas teorias e conceitos. Entretanto, seu levantamento evidencia que os *smartphones*, *tablets*, computadores e sua interconexão em rede são as principais tecnologias abarcadas pelo conceito.

#### Internet

A internet, desenvolvida nos anos 1950 e 1960 como uma rede de operações militares dos Estados Unidos da América, tornou-se gradativamente em um sistema de uso comum, até que evoluiu na década de 1990 para a *World Wide Web*, com a proliferação de *webpages* e *sites*. No início dos anos 2000 tem início a expansão das redes sociais e das produções colaborativas. Em 2005, O’Reilly lança o termo “*web 2.0*” caracterizando o alto grau de interatividade e produção de conteúdo pelos usuários (MARTINO, 2014).

O uso de tecnologias digitais no ensino se beneficia grandemente das informações acessíveis por meio da *Internet*. Marcon e Dias (2014) indagam: “Quem, hoje, não está conectado à *Internet*?”; defendem que as pessoas permanecem conectadas o tempo todo, seja através do computador, celular, ou qualquer meio que possibilite lerem e-mails, compartilhem mídias e conversarem.” E provocam: “É quase inimaginável conhecer alguém, nas grandes cidades, sem acesso à *Internet*” dada a comodidade com que se pode acessar informações de todo o mundo em tempo real.

Greengard (2015, p. 27-28) afirma que ao longo da última década as tecnologias digitais transformaram o mundo. Redefiniram o modo como nos comunicamos, colaboramos, compramos, viajamos, lemos, pesquisamos, assistimos a filmes, reunimos informações, marcamos nossas férias, administramos nossas finanças e outras tantas coisas mais. Defende que a Internet é uma ordem de magnitude mais poderosa do que qualquer outra coisa que tenha vindo antes. E que se trata de uma tecnologia nada menos que revolucionária.

### **Telefonia celular e *Smartphones***

Costa e Lopes (2016) levantaram que as altas taxas de crescimento da telefonia celular fizeram deles os dispositivos de maior sucesso no mundo; mas percebem existir “uma lacuna entre a experiência desenvolvida no ambiente acadêmico e a realidade atual”. Afirmam que a maior parte dos estudantes utiliza smartphones somente para trocar mensagens e acessar redes sociais, indicando a subutilização de uma tecnologia tão amplamente disponível.

Greengard (2015, p. 28) aponta que, embora a telefonia móvel e os computadores portáteis já existissem há mais de vinte e cinco anos, foi somente a partir do lançamento do *iPhone* em 2007 que um único dispositivo conseguiu reunir alto nível de funcionalidade a um grande número de recursos com sucesso considerável.

“*Smartphones* – bem como os *tablets* – estão alterando o modo como as pessoas acessam a Internet e compartilham informações. Também estão criando desafios e oportunidades para negócios, instituições educacionais, agências governamentais e outros – conforme as organizações busquem pegar carona nas mídias sociais e *feeds* de dados em tempo real.

Simultaneamente, tecnologias móveis, juntamente com a computação em nuvem, estão introduzindo novas formas de gerenciar dispositivos conectados.” (GREENGARD, 2015, p.28)

Esses dispositivos se tornaram parte da vida no campus, a bem da verdade, por possibilitarem aos estudantes utilizá-los de maneira tanto síncrona, quanto assíncrona (PARK, 2011). Goodwin (2012) reforça afirmando que um dos principais benefícios dos dispositivos móveis é justamente permitirem o aprendizado em qualquer lugar, a qualquer hora, levando o conceito de sala de aula a enfrentar novos paradigmas que põem em cheque seu papel central na aprendizagem, por ser frequentada apenas no horário escolar.

Prensky (2001) argumenta que a forma como os estudantes pensam e processam informações hoje é completamente diversa de seus predecessores, devido ao ambiente ubíquo em que se encontram mergulhados. Bair e Stanford (2016) levantaram que, ao lado da evolução radical dos microchips e da tecnologia dos *smartphones*, a Web 2.0 criou novas oportunidades de aprendizagem, permitindo transformações no campo da interação social e promovendo uma transformação no mundo educacional. A emergência dos dispositivos móveis ou portáteis oferece oportunidades para os alunos acessarem informações de qualquer lugar, a qualquer momento e terem acesso a comunidades globais de aprendizagem nas pontas dos dedos (TSENG *et al*, 2015).

### **3.4 Educação**

Bauman (2013) defende que mais de dois milênios se passaram desde a proposição da paideia pelos sábios gregos (sistema educacional semelhante ao tradicionalmente usado até hoje), até chegarmos à situação atual em que “educação por toda a vida” deixasse de soar absurdo e passasse a ser percebido como uma obviedade. Cortella (2014) adiciona que “boa parte dos nossos alunos é do século XXI; nós, professores, somos do século XX, e os métodos são do século XIX. Existem, portanto, três séculos em colisão”.

Bair e Stafford (2016) corroboram trazendo que as mídias móveis derrubam as barreiras que vinham definindo o ensino nas escolas, porque possibilitam o acesso constante e personalizado à mídia. Este ambiente informacional rico pode expandir dramaticamente as oportunidades de aprendizagem. Já para Costa e Lopes (2016) “existe uma lacuna entre a experiência desenvolvida no ambiente acadêmico e a realidade atual”, e ainda, contraditoriamente, o uso de

tecnologias digitais não é algo novo no meio acadêmico, tendo levado algumas instituições a atualizarem seus ambientes de ensino-aprendizagem.

Essas inovações tecnológicas podem beneficiar bastante as atuais práticas de ensino na educação superior, seja na modalidade à distância ou presencial. O que se traduz na possibilidade de otimização tanto da oferta de bons conteúdos nos formatos de texto, vídeo e imagem, quanto dos processos de mentoria tradicionais (REIS, 2016). O MEC, em sua portaria 4.059 (BRASIL, 2004) estabelece que sejam ministradas, nos cursos superiores presenciais, disciplinas na modalidade semipresencial, com até 20% da carga horária realizada remotamente, e incluindo métodos e práticas que incorporem o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, permanecendo as avaliações em modalidade presencial.

Uma ruptura com modelos estabelecidos se evidencia em quase todos os campos da sociedade. E a pergunta se impõe: “Se assim é, por que razão ‘o pacote de conhecimentos’ obtido durante uma passagem pela escola ou universidade deveria ser excluído dessa regra universal?” (BAUMAN, 2011, p. 74). Os paradigmas da educação estão mudando para incluir a aprendizagem *online*, a aprendizagem híbrida, e modelos colaborativos. Com a redução de custos para o acesso à tecnologia, está se tornando cada vez mais comum os alunos levarem para a sala de aula seus próprios dispositivos móveis (SOARES e FALCÃO, 2013).

### **Tecnologias de Informação e Comunicação**

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são importantes facilitadores de uma nova ordem social (PETERS, 2007). A forma com que os indivíduos se relacionam com o mundo vem mudando constantemente. As Novas Mídias e as TICs proporcionam aos indivíduos formas diferenciadas para suas práticas, em momentos de lazer, de estudo ou de trabalho (BIENING e BUSARELLO, 2014).

Os ambientes virtuais, através das mídias interativas, possibilitam a conexão de diferentes áreas do conhecimento e a convergência dos meios na potencialização dos mais variados campos, especialmente a partir da internet (BIENING e BUSARELLO, 2014). Testemunhamos a primeira geração de TICs verdadeiramente portáteis com o relativamente recente advento dos dispositivos móveis que reúnem telefonia, internet, armazenamento e manipulação de dados em produtos que combinam telefonia, chips de memória removíveis; agendas, e-mail e navegação

na Internet; processamento de texto e de planilhas; entrada, armazenagem e transferência de dados (PETERS, 2007).

Reis *et al* (2016) defendem que o emprego das TICs está previsto para o ensino à distância, em ascensão à medida que o acesso às tecnologias digitais também se amplia. Mas destaca que vem sendo empregado com vantagens também no ensino presencial, tendo presença marcante na educação continuada. Bieging e Busarello (2014) adicionam que hoje não bastam plataformas como forma de repositório de conteúdos, mas que a interatividade é o ponto chave em nossa época, especialmente a participação ativa dos usuários. A conexão entre professor e aluno, entre produtor e usuário das mídias tornam a imersão e a participação essenciais para a produção de conteúdos e a construção do conhecimento.

Segundo Moran *et al* (2012), a tecnologia nos atingiu como uma avalanche. Todos percebemos que a sociedade está mudando sua forma de se organizar, de produzir e fazer comércio, de se divertir, de ensinar e de aprender. Eles afirmam que o ambiente educacional vem experimentando crescentes pressões pela adoção de tecnologias digitais, e que delas se esperam soluções rápidas para transformar a educação. E, de fato, pesquisas apontadas por Cardoso e Burnham (2007) têm comprovado que os recursos tecnológicos, baseados em uma variedade de abordagens complementares aos métodos tradicionais, enriquecem e ampliam o leque de opções das condições necessárias para a aquisição de conhecimento.

A Secretaria de Educação a Distância (SEaD) indica que os recursos digitais de aprendizagem, também chamados de objetos de aprendizagem, são ótimos para apoiar professores preocupados em motivar seus alunos para que participem, de forma efetiva, do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2009). Em seu levantamento, Costa e Lopes (2016) apresentaram que no meio educacional incidem atualmente pressões crescentes pela adoção de tecnologias educacionais, enquanto que pesquisas demonstram que recursos tecnológicos complementares aos métodos tradicionais favorecem a aquisição e o desenvolvimento de conhecimentos, e que uma mudança de paradigma se faz necessária no atual cenário educacional.

#### **4. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, do desenvolvimento experimental de um protótipo de aplicativo móvel destinado a futura pesquisa com abordagem mista (qualiquantitativa).

##### **Local do estudo proposto**

A prototipagem do aplicativo foi desenvolvida no Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG, em parceria com especialistas na área de Tecnologia da Informação, Análise em Redes de Computadores e Matemática Computacional.

A mesma equipe desenvolve também o aplicativo funcional, que, no entanto, não está contemplado no escopo deste trabalho, senão como intenção de seu desdobramento.

##### **Cenário de obtenção da amostra populacional para pesquisas**

Na atual fase de prototipagem não foram realizados testes ou pesquisas com usuários. Os testes previstos ocorrerão posteriormente, quando o protótipo funcional estiver operativo.

No entanto, para que se compreenda o contexto a que se propõe o aplicativo de pesquisa, é designado o público a ser pesquisado por meio de sua utilização: alunos, professores, funcionários e gestores da comunidade acadêmica da Faculdade de Medicina da UFMG; com foco nos cursos de graduação presenciais de Medicina, Tecnologia em Radiologia e Fonoaudiologia.

Prevê-se um grupo controle anterior ao lançamento para teste do aplicativo, composto de representantes dos quatro grupos apontados, prevendo 200 usuários. A participação na pesquisa será opcional e voluntária, franqueada aos maiores de 18 anos, que estejam devidamente cadastrados no sistema MinhaUFMG como funcionários, professores, gestores ou alunos; esses últimos, matriculados nas graduações presenciais já mencionadas.

A Faculdade de Medicina da UFMG está entre as mais antigas e de melhor conceito do país. Fundada em 1911, acolhe anualmente 320 alunos no curso de Medicina, 80 alunos de

Tecnologia em Radiologia, e outros 50 estudantes de Fonoaudiologia<sup>1</sup>. Encontra-se situada no Campus Saúde da UFMG, que comporta também a Escola de Enfermagem e o Hospital das Clínicas com seus anexos.

A pesquisa a que se destina o aplicativo comporá uma ação do programa AVAS21, que reúne diretoria, coordenações de curso e dos centros de tecnologia, professores, funcionários e alunos. Desde 2015 a iniciativa representa a política institucional de promoção da modernização do ensino na faculdade, temática a que se refere a pesquisa intencionada.

### ***Stakeholders***

A proposta de aplicativo considerou quatro setores da comunidade acadêmica agrupados por função ou vínculo institucional. São eles os gestores, funcionários, professores e alunos. Cada setor possui subgrupos conforme a natureza de suas atividades. O recorte utilizado inicialmente foi a graduação nos três cursos sediados na Faculdade de Medicina: Medicina, Tecnologia em Radiologia e Fonoaudiologia. A tabela a seguir discrimina a distribuição de discentes entre os cursos e suas modalidades.

**Tab. 1:** Distribuição dos alunos nos cursos da Faculdade de Medicina UFMG

<b>Curso/Modalidade</b>	<b>Quantidade</b>
Número de alunos da graduação em Medicina (atual)	1.944
Número de alunos da graduação em Fonoaudiologia (atual)	219
Número de alunos da graduação em Tecnologia em Radiologia (atual)	247
Alunos de pós-graduação (especialização)	34
Alunos de pós-graduação (mestrado e doutorado)	63
<b>Total de alunos</b>	<b>2.410</b>

**Fonte:** Site da Faculdade De Medicina da UFMG: Faculdade de Medicina em números - dados atualizados em dezembro de 2017.

As amostragens, quantitativos e caracterização são apresentados a seguir em valores totais, sem considerar a correção por adesão ou não à pesquisa, que será livre, voluntária e opcional:

---

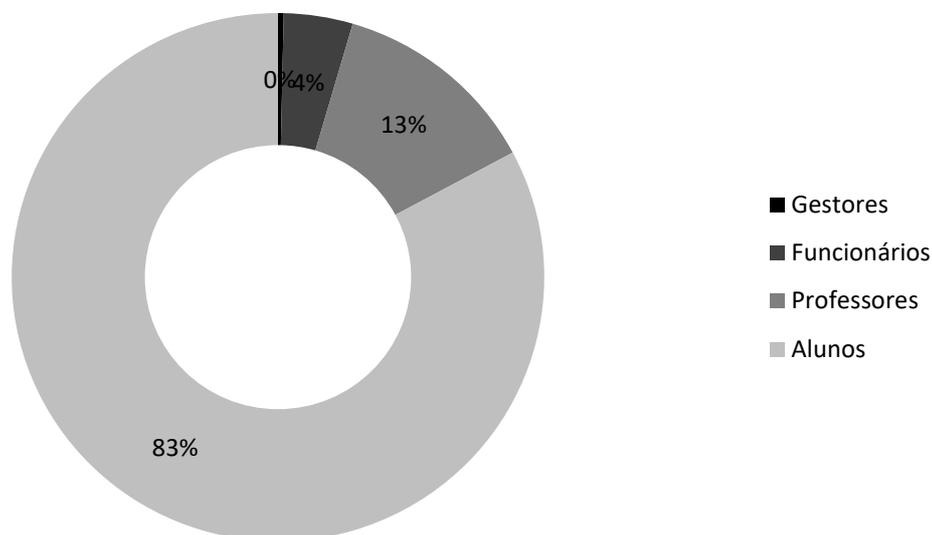
<sup>1</sup> Página da Faculdade de Medicina da UFMG: <https://site.medicina.ufmg.br/inicial/conheca-a-faculdade/>. Dados de 2017. Acesso em 3 out. 2018.

**Tab. 2:** Discriminação dos *stakeholders* considerados na pesquisa

<b>Setor</b>	<b>Vínculo</b>	<b>Representatividade (%)</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Gestores</b>	Diretor, Vice-Diretor, Colegiado de Cursos, coordenação do AVAS21, Coordenação desta pesquisa	0%	<b>10</b> (consideraremos 10 provisoriamente)
<b>Funcionários</b>	Servidores, Terceiros, Bolsistas	4%	<b>122</b>
<b>Professores</b>	Titular, Adjunto, Associado, Assistente, Convidado	13%	<b>368</b>
<b>Alunos</b>	Curso e Período	83%	<b>2.410</b>
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>2910</b>

**Fonte:** Adaptado do site da Faculdade De Medicina da UFMG: Faculdade de Medicina em números - dados atualizados em dezembro de 2017.

A aplicação de pesos diferenciados às respostas dos grupos de *stakeholders* poderá ser feita posteriormente à condução das pesquisas, ao analisar resultados para a realização de inferências. Deverão ser consideradas não as relações absolutas, mas entre os usuários efetivos do aplicativo envolvidos na pesquisa. A seguir são apresentadas as relações percentuais absolutas entre os grupos de *stakeholders* considerados:

**Gráfico 1:** Representatividade dos *stakeholders* na comunidade pesquisada

Por força do acúmulo de funções e transitoriedade de alguns cargos, poderão ocorrer desvios percentuais.

A Tabela 3 apresenta o corpo docente da instituição, destacando departamentos e titulação acadêmica de seus professores.

**Tab. 3:** Distribuição dos docentes por departamentos da Faculdade de Medicina UFMG

Departamentos/Titulação	Quantidade
<b>Anatomia Patológica e Medicina Legal</b> Mestrado – 2, Doutorado – 7	9
<b>Anatomia e Imagem</b> Especialização -2, Mestrado – 5, Doutorado – 15, Pós-Doutorado – 2	24
<b>Aparelho Locomotor</b> Mestrado – 1, Doutorado – 13	14
<b>Clínica Médica</b> Especialização – 1, Mestrado – 7, Doutorado – 83	91
<b>Cirurgia</b>	53

Especialização – 4, Mestrado – 8, Doutorado – 41	
<b>Fonoaudiologia</b>	13
Doutorado – 13	
<b>Ginecologia e Obstetrícia</b>	26
Doutorado – 26	
<b>Medicina Preventiva e Social</b>	34
Especialização – 1, Mestrado – 1, Doutorado – 3 2	
<b>Oftalmologia e Otorrinolaringologia</b>	16
Doutorado – 16	
<b>Pediatria</b>	48
Especialização – 1, Mestrado – 7, Doutorado – 37, Pós-doutorado – 13	
<b>Propedêutica Complementar</b>	16
Mestrado – 2, Doutorado – 14	
<b>Saúde Mental</b>	14
Mestrado – 1, Doutorado – 13	
<b>Docentes por titulação</b>	
Especialização – 9, Mestrado – 34, Doutorado – 310, Pós-Doutorado – 15	
<b>Total de docentes</b>	<b>368</b>

**Fonte:** Site da Faculdade De Medicina da UFMG: Faculdade de Medicina em números - dados atualizados em dezembro de 2017.

O levantamento de 2017 apresentado na página da instituição informa ainda, entre outras coisas, serem 122 os Técnicos Administrativos em Educação (UFMG, 2017). Serão considerados gestores o conjunto da diretoria da faculdade, coordenação de cada um dos cursos, coordenação do programa AVAS21 e coordenação da presente pesquisa.

O aplicativo de pesquisa e consulta às salas de aula será apresentado à comunidade acadêmica através de ampla divulgação pelos canais oficiais da Faculdade de Medicina, e disponibilizado gratuitamente para *download* nas lojas Android e iOS. Departamentos, colegiados de curso, professores e Centro de Comunicação Social serão mobilizados para auxiliarem na divulgação, como uma ação do programa institucional AVAS21 e da política institucional de promoção da modernização do ensino.

O acesso e uso do *app* estão condicionados ao cadastro realizado mediante usuário e senha do MinhaUFMG, sistema que reúne as matrículas de todos os alunos, professores e funcionários da Universidade. Prevê-se que especialistas e pesquisadores internos e externos à UFMG, de campos de conhecimento variados relacionados aos temas de pesquisa, possam ser convidados e envolvidos na pesquisa em caráter de exceção.

Por não terem maioria legal, e não poderem responder por si ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, funcionários da Cruz Vermelha e outros menores de idade da comunidade não serão incluídos na pesquisa, podendo utilizar as demais funcionalidades do aplicativo mediante matrícula no MinhaUFMG.

## **Método de desenvolvimento**

Foi organizado em três etapas: *Levantamento de instrumentos metodológicos* do Design de Serviços; *Desenvolvimento de proposta de aplicativo móvel de pesquisa*; e *Aplicações previstas para os dados coletados via aplicativo*.

### **4.1 Levantamento de instrumentos metodológicos**

Pelo menos dois escritos seminais tiveram grande significância para este estudo: O *Service Design – Practical access to an evolving field*, de Stefen Moritz, pela KISD em 2005; e o mais recente *Isto é design thinking de serviços – fundamentos – ferramentas – casos*, de Marc Stickdorn *et al*, publicação da Bookman de 2014. Entre as duas publicações houve uma revolução de importância central para esta pesquisa: o surgimento e disseminação dos *smartphones*.

E como a proposta busca propor um aplicativo como facilitador da pesquisa e envolvimento da comunidade acadêmica, buscou-se trazer muito do que é apresentado pelos autores como ferramentas do Design de Serviços, para o mundo digital e móvel. O levantamento também fundamentou a proposição preliminar das sessões de cocriação de cenários e demais atividades presenciais.

### **4.2 Desenvolvimento da proposta do aplicativo móvel de pesquisa**

À luz do Design de Serviços, percebeu-se a importância de conhecer melhor a população estudada e seus papéis por meio de pesquisa de campo. Dadas as dimensões do serviço, que envolve uma comunidade de milhares de alunos, funcionários, professores e gestores, buscou-se uma solução mais abrangente e replicável. Optou-se por utilizar as potencialidades da tecnologia digital, que é o cerne da questão da modernização do ensino. Como suporte, optamos pela utilização dos *smartphones* como forma de descentralização dos recursos informacionais institucionais. O desenvolvimento da proposta é ilustrado com um protótipo navegável realizado pelo autor com colaboração dos desenvolvedores do Centro de Informática em Saúde – CINS. Embora fora do escopo deste estudo, destacamos que o desenvolvimento do aplicativo funcional já foi iniciado, e está sendo conduzido por este mesmo setor da Faculdade de Medicina da UFMG.

O escopo do aplicativo proposto objetiva possibilitar:

- I. Obter informações dos indivíduos para caracterizar:
  - a) Perfil pessoal;
  - b) Vínculo institucional;
  - c) Acesso a recursos de comunicação digital;
  - d) Hábitos de estudo e de uso dessas tecnologias;
  - e) Experiências com recursos digitais no ensino/aprendizagem;
  - f) Interesse na discussão das tecnologias digitais no ensino/aprendizagem;
  - g) Habilidades úteis à implementação desses recursos;
  - h) Intenção de voluntariar-se.
  
- II. Submeter pesquisas em blocos temáticos acerca das tecnologias, com caráter:
  - a) Informativo;
  - b) Interativo;
  - c) Colaborativo;
  - d) Devolutivo;
  - e) Classificatório.
  
- III. Cruzar as informações obtidas (I e II.b,c,e) para análise;
- IV. Apresentar à comunidade e gestores:
  - a) resultados brutos em tempo real (devolutiva instantânea);
  - b) resultados processados, oportunamente (devolutiva consolidada).
- V. Consultar os indivíduos ou grupos-chave em tempo real, selecionados de acordo com suas respostas à pesquisa e/ou aos perfis;
- VI. Convidar os indivíduos ou grupos para entrevistas, grupos-controle ou outras dinâmicas propostas pelo Design de Serviços, como sessões de cocriação e geração de cenários;
- VII. Aferir por pré e pós-teste a variação no domínio dos temas pesquisados ou engajamento na discussão central de modernização do ensino.

Veja o fluxograma na página 111.

Este escopo visa conhecer hábitos, preferências, capacidades e interesses da comunidade. Permitirá avaliar se há diferenças expressivas entre os comportamentos dos diferentes *stakeholders* (alunos e professores, por exemplo) diante das tecnologias digitais; ou ainda, se

há relação entre gerações (nativas e imigrantes digitais) e a adesão e uso desses recursos e ferramentas.

### Requisitos de sistema

O seguinte quadro foi apresentado à equipe de desenvolvimento do CINS – Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG, juntamente com protótipo produzido na plataforma Adobe Xd CC e especificações geradas pela mesma plataforma.

#### Quadro 2: Requisitos funcionais e não funcionais do aplicativo

<b>Código</b>	<b>Requisito Funcional</b>
RF01	Aplicativo em linguagem híbrida (para atender iOS e Android)
EF02	Permitir autenticação utilizando inscrição no Minha UFMG
RF03	Solicitar aceite apresentando o Termo de uso do aplicativo, que inclui o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da pesquisa
RF04	Cadastrar perfil do usuário
RF05	Cadastrar vínculo institucional do usuário e respectivo detalhamento
RF06	Cadastrar disciplinas listadas no sistema (para alunos e professores)
RF07	Cadastrar livremente eventos não listados no sistema
RF08	Definir preferências de participação em pesquisa
RF09	Permitir atualizar informações cadastradas e preferências a qualquer tempo
RF10	Permitir pontuar de 0 a 10 os cartões de cenário
RF11	Permitir ao usuário voluntariar-se para discussões e atividades ligadas às pesquisas
RF12	Permitir interação com os cartões para acessar verso com mais informações, ligar ou desligar alerta, eliminar cartão, acionar atividade fim (responder pesquisa ou ver resultados, pontuar cenário)
RF13	Apresentar perfil do usuário com foto, detalhamento de vínculo e status
RF14	Permitir inserir ou substituir foto do perfil
RF15	Possibilitar filtrar cartões apresentados em cada aba conforme sua natureza
RF16	Notificar usuário com alertas no sistema operacional do dispositivo descrevendo a natureza do alerta
RF17	Acesso à base de dados de forma síncrona via API
<b>Código</b>	<b>Requisito Não Funcional</b>
RNF01	Apresentar botão de fácil acesso para inserção de eventos não listados
RNF02	Apresentar botão de fácil acesso para edição do cadastro de disciplinas
RNF03	Apresentar aba de pesquisas em andamento e resultados de pesquisas já encerradas

RNF04	Apresentar botão de fácil acesso para opções de voluntariado em pesquisas
RNF05	Apresentar cartões de pesquisa em andamento com detalhamento de título, subtítulo, proponente, respostas coletadas e voluntários, tempo restante para responder e status do alerta
RNF06	Apresentar aba de alertas ativos e recentes
RNF07	Apresentar botão de fácil acesso para configurações de alertas
RNF08	Apresentar cartões de alerta contendo título, subtítulo, hora, status do alerta, local, chamada curta e proponente
RNF09	Apresentar aba de ranqueamento de cenários ordenados por pontuação
RNF10	Apresentar cartões de cenários com detalhamento de título, subtítulo, ...
RNF11	Sinalizar abas com novidades por meio de <i>flags</i>
RNF12	Apresentar aba inicial contendo disciplinas, pesquisas e alertas ordenados cronologicamente
RNF13	Apresentar aba de disciplinas cadastradas, ordenadas cronologicamente
RNF14	Apresentar cartões de disciplina ou evento com detalhamento de dia, hora, local ou indicação de cancelamento, professor, status do alerta, controle de faltas
RF15	Apresentar menu do aplicativo

### Recursos a serem utilizados para desenvolver o aplicativo

Este trabalho não abrange o aplicativo plenamente desenvolvido, apenas uma proposta ilustrada com a prototipação de telas e sugestão da navegação, além do contexto em que se inserem as informações que se propõe coletar. No entanto, o desenvolvimento já estava previsto, e foi iniciado durante a produção do estudo, podendo ser aqui descrito para caracterização da proposta. Os métodos computacionais empregados pela equipe de programadores são:

- a plataforma *open-source* IONIC para desenvolvimento híbrido (Android e iOS);
- o *framework* é desenvolvido sobre o AngularJS e Apache Cordova, de forma a ser beneficiado por ferramentas e serviços para um desenvolvimento multiplataforma por tecnologia *web*, como *Cascading Style Sheets*, ou Folhas de Estilo em Cascata (CSS);
- *HyperText Markup Language*, ou Linguagem de Marcação de HiperTexto (HTML5);
- *Syntactically Awesome Stylesheets* (SAS), ou folhas de estilo sintaticamente incríveis.

Toda a programação realizada através dessas tecnologias ocorre por meio de ponte realizada pelo JavaScript com o *framework* da aplicação, que por sua vez gera o código para as respectivas arquiteturas e sistemas operacionais desejados. Desta forma, o *app* poderá ser publicado nas lojas de aplicativos App Store (iOS) e Google Play (Android).

### **Desenvolvimento da proposta de pesquisa por aplicativo**

A proposta consiste de duas partes distintas: a primeira corresponde a funcionalidade de informar salas onde ocorrem disciplinas e eventos acadêmicos. As disciplinas podem ser cadastradas pelo usuário, de forma a atualizar sua agenda semestral, que apresentará as informações de local da aula (ou evento), dia, hora e *status*. É possível ligar ou desligar alertas para os horários cadastrados; e foi proposta a marcação manual de presenças para controle do aluno.

A segunda parte corresponde à pesquisa. A participação é opcional, podendo o aplicativo ser utilizado apenas com a função de consulta de salas. Entre as funções de pesquisa estão a utilização dos dados demográficos do cadastro do usuário; uma consulta de infraestrutura para acesso móvel à internet; pré e pós-teste; blocos de pesquisas temáticas e as questões instantâneas. Além da possibilidade de ranqueamento dos cenários propostos e pesquisados e a adesão ao voluntariado.

### **Coleta e uso das informações de pesquisa**

A aquisição e uso das informações, assim como de toda a contribuição dos usuários somente se dará mediante expressa declaração de consentimento livre e esclarecido incorporado aos termos de uso do próprio aplicativo. O uso dessas informações, de guarda da própria instituição, se dará mediante autorização do autor e equipe pesquisadora, exclusivamente para fins de pesquisa; e sua publicação científica mandatoriamente anonimizada - ou autorizada em documento à parte, como no caso de autoridades gestoras, em que não seja possível ou desejável anonimizar por força da exposição intrínseca à natureza dos cargos; ou ainda, em expressões de realização notória e digna de reconhecimento (desde que consentida por expresse).

Destacamos que parte das informações demográficas já se encontra sob a guarda da instituição, e que seu aproveitamento para fins de gestão poderá estar previsto nos termos de uso do aplicativo, constituído como ferramenta institucional, caso seja demandado como condição à realização da pesquisa. Outrossim, poderá figurar no aplicativo a possibilidade de interação social com outros usuários, ou o envio de mídia, situações em que deverá ser solicitada pontualmente a permissão para compartilhar cada uma das informações demandadas por esta funcionalidade, dentro do próprio aplicativo.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será aprovado oportunamente, quando da efetiva realização da pesquisa com os usuários, seguindo modelos correntemente aceitos pelas instâncias competentes da instituição pesquisada (reconhecidamente o Comitê de Ética e a Congregação) e pela comunidade de pesquisa. Uma proposta inicial de Termo de Uso do Aplicativo, outra de TCLE, e uma terceira de Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido (DCLE), foram anexados na seção Apêndices, iniciada à página 128.

### **Dados pessoais pré-existentes ou coletados**

Informações pessoais obtidas através dos cadastros institucionais serão pré-carregados e apresentados aos usuários, ou inseridas por eles mesmos quando do preenchimento de seus perfis, para efeito de visualização, autorização e consentimento. A edição dessas informações permitirá oportuna atualização de cadastro junto à instituição, em especial de contato, assim como funcionalidades avançadas eventualmente implementadas em outros momentos.

Três fontes de dados foram localizadas e avaliadas junto às instâncias competentes da instituição. Para fins de preservar a segurança destes dados, não serão nomeados os sistemas nem seus endereços, nem mesmo suas telas divulgadas. Trataremos por Sistemas A, B e C (S-A, S-B, S-C) para efeito da discussão, restando resguardado à equipe envolvida no desenvolvimento do aplicativo o domínio desta informação.

S-A) O Sistema A permitirá levantar o cadastro prévio do usuário e relacioná-lo ao cadastro do usuário no Sistema B. Pode ser necessário adicionar algum documento de identificação.

S-B) O Sistema B permitirá levantar alguns dados pessoais e de vinculação, entre os quais nos interessarão: nome; sexo; data de nascimento e vínculo institucional. O vínculo permite alocar o usuário em um dos grupos de atores ou *stakeholders* considerados<sup>2</sup>: funcionário; professor; gestor; aluno. Os alunos encontram-se divididos entre os cursos de graduação em Medicina, Fonoaudiologia e Tecnologia em Radiologia neste cadastro – que são o foco da pesquisa. Alunos da pós-graduação não serão incluídos na pesquisa inicialmente.

---

<sup>2</sup> Menores da Cruz Vermelha também são caracterizados no vínculo, mas serão desconsiderados por critério de exclusão da pesquisa, por serem menores de idade, não podendo responder legalmente pelo TCLE contido no Termo de Uso do aplicativo.

S-C) O Sistema C permitirá identificar disciplinas; professor responsável; data, local e horário das aulas; e status ‘normal’ ou ‘cancelada’. Para o professor, prevê-se ser possível realizar intervenções nas aulas de sua responsabilidade através do próprio aplicativo, sendo notificados os alunos também via aplicativo, em seus *smartphones*.

### **Roteiro de Pré-Teste e Pós-Teste**

Com o objetivo de aferir se o aplicativo contribuirá para a informação e a discussão dos temas abordados; e até mesmo na adoção de práticas de estudo e ensino envolvendo tecnologias abordadas; ou ainda, na adesão a grupos de interesse em aprofundamento no uso dessas tecnologias, é proposto Pré-Teste ao início da utilização, e Pós-Teste ao fim do período de pesquisa programado. O escopo desses testes deverá ser conciso, focado no levantamento dos hábitos, opiniões e conhecimentos prévios (pré-teste) ou adquiridos no decorrer da pesquisa (pós-teste). Também deverá contemplar o envolvimento nas dinâmicas propostas pela pesquisa, como o voluntariado para aprofundamento e cocriação de cenários. A comparação entre os resultados evidenciará evoluções estatísticas e pontuais e permitirá aferir e discutir se houve efeitos transformadores da ação de pesquisa sobre a comunidade, quando de sua aplicação.

### **Roteiro de Pesquisa de Infraestrutura**

Uma série de informações iniciais dos usuários permitirá conhecer seu acesso às tecnologias de informação e comunicação, base de interesse deste estudo. As perguntas deste roteiro procuram determinar se o usuário possui dispositivos móveis: *smartphone, tablet*; se plataforma iOS ou Android (para os quais haverá versões do aplicativo); conexão principal de acesso à internet (3G/4G, WiFi); autonomia e pontos de recarga de bateria mais utilizados; outras formas de acesso à internet e qual delas é a mais utilizada.

### **Questões Instantâneas**

Não demandam um roteiro por serem imediatas, preferencialmente apresentadas em uma única tela que apresenta a questão e a interação demandada. Pode haver exceções, mas sua filosofia é não interferir nos afazeres dos usuários, que após familiarizarem-se com as modalidades da pesquisa, saberão se tratar de uma consulta pontual e rápida. Gera notificação no dispositivo do usuário. Poderá desconsiderar as preferências de horário e dia para os alertas de pesquisa definidos nas preferências de uso, para garantir maior imediatismo.

### Roteiro das Pesquisas Temáticas

As Pesquisas Temáticas foram concebidas com a finalidade de apresentar tecnologias educacionais aos usuários; avaliar seu conhecimento prévio; permitir aprofundamento com informações, experimentação de amostras e/ou exemplos de aplicação; inferir pertinência para os pesquisados; propor a projeção de cenários de uso convidando a configurá-los conforme suas preferências; sumarizar as escolhas realizadas; avaliar interesse pelo cenário cocriado; explicitar viabilidade e estimular o envolvimento em grupos de interesse.

Cada bloco temático de perguntas submetido à comunidade terá etapas com as seguintes funções básicas: i) informativa; ii) interativa; iii) colaborativa; e iv) devolutiva. As do primeiro tipo são estáticas, ordinárias, e trazem informações. O segundo tipo demanda que o usuário manifeste suas preferências e opiniões, o que poderá ocorrer por campos controlados ou livres. O terceiro tipo abre possibilidade de desdobramentos com captação e submissão de imagens, áudio, vídeo, arquivos ou eventual interação entre usuários. O quarto e último tipo apresenta o resultado da participação do próprio usuário e da comunidade. As etapas podem eventualmente ser híbridas, e serão alternadas para configurar uma experiência rítmica de aquisição de conhecimentos, participação na cocriação dos cenários de uso, contribuições e visualização de resultados.

Os blocos temáticos orientam-se por um roteiro-base, que pode ter duplicação de itens, omissões ou inversões em sua sequência, conforme o caso de cada temática proposta:

**Tab. 4:** Etapas de Pesquisa dos Blocos Temáticos

<b>Etapa</b>	<b>Caracterização</b>
A Provocação	Apresenta oportunidades que a tecnologia confere <i>Suscita interesse pelo tema</i>
B Revelação	Mostra qual a tecnologia abordada <i>Revela superficialmente a tecnologia em questão</i>
C Verificação de familiaridade (?)	Indaga se o usuário conhece e utiliza a tecnologia <i>Pode aferir grau de domínio e frequência de uso</i>
D Caracterização	Aprofunda nas características e possibilidades de uso <i>Pode apresentar exemplo ou propor experimentação</i>
E Avaliação de pertinência (?)	Pede avaliação da pertinência do uso <i>Pode incluir texto aberto e/ou seleção de itens de lista</i>

F	Proposição de aspecto do cenário*	Ilustra um aspecto da aplicação <i>Mostra interferência de determinada variável</i>
G	Configuração de aspecto do cenário (?)*	Solicita configuração desse aspecto <i>Oferece opções de valores para a variável destacada</i>
H	Apresentação do cenário cocriado (!)	Apresenta o cenário resultante das opções <i>Permite verificar as escolhas e corrigi-las</i>
I	Consulta de interesse (?)	Avalia a intenção em aderir ao cenário (co)criado <i>Pode incluir caixa de texto aberto para comentários</i>
J	Viabilidade	Analisa o que é necessário para a implementação <i>Inclui estrutura e competências, disponíveis ou não</i>
K	Prospecção de voluntários (?)	Conecta interessados em aprofundamento ou piloto <i>Pode oferecer seleção de funções de interesse</i>
L	Colaboração (?)	Convida a enviar mídia ou outro conteúdo <i>Pode solicitar gravar, fotografar, filmar, local, anexar arquivos, inserir texto ou outra interação</i>
M	Reconhecimento	Agradece, enaltece a conclusão e oferece resultados <i>Reconhece pela colaboração e mostra as estatísticas</i>
N	Resultado completo	Apresenta resultados ilustrados, acompanhados de contato e novo convite a voluntariar-se.

(?) Etapas que demandam ação/interação do pesquisado; (!) etapa que apresenta resultante da ação do usuário ou de conjunto de usuários; (\*) etapas F e G devem ser repetidas para tantos quantos forem os aspectos a explorar. Fonte: elaborada pelo autor.

Para exemplificar a dinâmica, propomos um roteiro ilustrativo de Pesquisa Temática:

**Tab. 5:** Exemplo de Bloco Temático – Uso de *Podcast* no ensino presencial

<b>Etapas / Exemplificação</b>	
<b>Provocação</b>	
A	Já pensou em carregar áudios complementares de suas aulas no <i>smartphone</i> para ouvir onde e quando quiser? <i>Ilustrado com fotos de diversas situações de estudo possíveis: ônibus, carro, academia, café da manhã, descansando, em grupo, fazendo anotações...</i>
<b>Revelação</b>	
B	Uso de <i>Podcast</i> no ensino presencial <i>Veja as aplicações desta ferramenta simples, disponível no seu aparelho e o que falta para implementá-la no seu curso.</i> <i>Um recurso promissor, os podcasts não demandam investimentos em um cenário em que todos temos em mãos um gravador e reproduzidor de áudio.</i> <i>O segredo aqui é o conteúdo! Uma vez criado e disponibilizado, seu alcance é virtualmente ilimitado, e um acervo vai sendo criado.</i>
<b>Verificação de familiaridade (?)</b>	
C	E você, já conhece e utiliza <i>Podcasts</i> ? <i>Resposta 1: [ ] Nunca ouvi falar; [ ] Ouço falar mas não conheço; [ ] Conheço por alto; [ ] Conheço bem; [ ] Sei tudo sobre o assunto.</i>

Resposta 2: [ ] Nunca utilizei; [ ] Já experimentei; [ ] Utilizo raramente; [ ] Utilizo um pouco; [ ] Utilizo bastante; [ ] Utilizo o tempo todo.

#### Caracterização

##### iPod + Broadcast = Podcast!

**D** *Nascido em 2004, o termo surgiu em uma notícia de jornal britânica e logo evoluiu para o formato atual que é associado à tecnologia de RSS. Isso significa que você cadastra um canal podcast e passa a receber as atualizações (geralmente em áudio) em seu dispositivo automaticamente (como uma estação de rádio ou broadcasting – em inglês). A diferença é que você ouve quando quiser, para e continua de onde parou, e pode assim controlar sua experiência.*

*Ouçã a seguir um exemplo:*

*Aula 140 - Diafragma e Músculos Intercostais [http://anatomiafacil.com.br/podcasts/]*

*Já imaginou ter um podcast organizado de todas as suas disciplinas sempre na palma da sua mão?*

#### Avaliação de pertinência (?)

O que você achou dessa ideia? Comente!

**E** *Resposta 3 em escala de -3 (péssima) a +3 (ótima), sendo 0 indiferente.*

*Resposta 4 em caixa de texto aberta com limite de 400 caracteres e orientação “Seja econômico, você tem 400 caracteres. Palavras e expressões-chave ajudam a processar sua resposta!”*

*Resposta 4.1 em ‘rádio buttons’ com o texto: Meu comentário é [ ] favorável; [ ] neutro; [ ] contrário à tecnologia apresentada.*

#### Proposição de aspecto do cenário\*

Imagine as possibilidades...

**F<sup>1</sup>** *Carrssel de fotos acompanhando legendas: [Foto 1] Maria tem aula logo cedo e não gosta de chegar despreparada na sala de aula. Ela ouve o áudio gravado pelo professor enquanto prepara seu café da manhã e faz anotações dos pontos em que teve dúvidas. [Foto2] Ricardo está tendo uma semana corrida e sente que o trânsito consome muito tempo. Ele está experimentando ouvir as anotações em áudio que seus colegas organizaram no fim do semestre como preparação para uma avaliação. [Foto 3] André não teve tempo de ler os capítulos compartilhados pelo professor para a aula desta semana, mas aproveitou os arquivos de áudio gerados artificialmente pelo conteudista para ouvir durante as sessões da academia e está impressionado com a voz quase natural do assistente de leitura. [Foto 4] Hoje Sandra não terá tempo para ir até o campus gravar o áudio para seus alunos no estúdio agendado. Ela decide fazer a gravação em casa mesmo, num momento mais silencioso, utilizando o microfone dos fones de ouvido de seu iPhone, e submete através do aplicativo da faculdade aos alunos de sua disciplina.*

#### Configuração de aspecto do cenário (?)\*

E você, em que momentos iria preferir escutar?

**G<sup>1</sup>** *Lista de itens com 0 a 5 estrelas para preencher, se reordenando automaticamente a cada avaliação: ao acordar; durante uma refeição; na academia; dirigindo ou em trânsito; no intervalo das aulas; com colegas; deitado descansando; no momento de estudos fazendo anotações; enquanto joga videogame. Adicionar opções à lista (caixa de texto com auto completar baseado nas respostas de outros respondentes e possibilidade de preencher 0 a 5 estrelas).*

#### Proposição de aspecto do cenário\*

Aperitivo ou curso completo?

**F<sup>2</sup>** *Um professor decidiu disponibilizar aulas inteiras com 50 minutos, gravadas em sala, simplesmente pedindo silêncio aos alunos e editando eventuais interrupções antes de enviar. Uma outra professora preferiu criar um repositório com sinopses de suas aulas, de 15 a 20 minutos, e dividir por temas utilizando palavras-chave. Um terceiro professor encomendou resumos prévio dos destaques de uma aula a cada um dos grupos. Após gravarem seu áudio de até 10 minutos, o professor os avalia e disponibiliza para a turma até a véspera da aula a que se referem.*

#### Configuração de aspecto do cenário (?)\*

**G<sup>2</sup>** Quanto tempo por áudio seria melhor?

*Resposta 5: Slider duplo, em minutos, com indicador de intervalo (por exemplo: entre 5 e 25 minutos).*

*Resposta 6: Radio (áudios curtos, organizados por tópico; resumidos, mas não superficiais; sequências lógicas bem estruturadas como em uma aula).*

*Resposta 7: Caixa de texto livre com até 400 caracteres - "Comente sua resposta com frases curtas e palavras ou expressões-chave:".*

#### Apresentação do cenário cocriado (!)

Minha experiência ideal seria...

- H *Embora não tenha muita experiência com podcasts [R1: Conheço por alto; R2: Já experimentei], acho a ideia muito boa [R3:+2] e comentei favoravelmente [R4.1] que: [R4]. Ouviria principalmente na academia e dirigindo [R5] áudios de 5 a 25 minutos [R6, adicionando que: [R7].  
Deseja alterar suas respostas? Clique sobre o trecho desejado no texto para voltar à pergunta.*

#### Consulta de interesse (?)

- I *Gostaria de poder contar com este recurso?  
Resposta 8: escala de -3 (definitivamente não) a +3 (adoraria), sendo 0 indiferente.*

#### Viabilidade

O que é preciso para implementar?

*Há diversas maneiras de implementar um sistema de podcast, inclusive há várias iniciativas na própria UFMG. O importante é definir se o conteúdo será aberto ou restrito a alunos e grupos específicos. Isso dependerá de quem parte a iniciativa e do consentimento dos produtores de conteúdo.*

- J *A plataforma Soundcloud é das mais populares atualmente e armazena seu conteúdo na nuvem gratuitamente ou mediante assinaturas mensais. Atende bem como ponto de partida para quem quer experimentar.  
Uma solução institucional com acesso controlado poderia ser organizada com a alocação de espaço em um servidor da própria Faculdade mediante endosso institucional. Para isso, encontrar professores interessados é um bom ponto de partida.*

#### Prospecção de voluntários (?)

Quer fazer acontecer? Apareça!

*O coração de um sistema de podcasting é o conteúdo. A mobilização de produtores e o interesse por consumir as produções são determinantes. Por isso, se você viu potencial nesta tecnologia como recurso didático, sinalize seu interesse em aprofundar a discussão que nós vamos colocar você em contato com os demais voluntários e interessados para compormos um grupo de discussão e experimentação.*

- K *Quero me voluntariar para aprofundamento: botão liga/desliga  
Tem experiência que pode ser útil? Caixa de texto livre de até 400 caracteres.  
Se já tem planos ou projetos neste sentido, entre em contato conosco pelo [avas21@medicina.ufmg.br](mailto:avas21@medicina.ufmg.br)*

#### Colaboração (?)

Você tem o que é preciso?

*Grave um teste narrando um texto didático por 30 segundos. Os áudios enviados serão usados em reuniões de aprofundamento sobre o tema para ilustrar possibilidades narrativas e identificar talentos. Para participar das reuniões basta optar por ser voluntário.*

- L *Trabalhe a entonação, articule e seja claro. Vale usar da criatividade. Preparado? Respire fundo e solte a voz.  
Mantenha pressionado para gravar: botão de gravação*

#### Reconhecimento

Sucesso! Você concluiu sua 1ª pesquisa!

*Sua contribuição vai ajudar a avaliar o interesse por esta tecnologia, ou quem sabe pode até transformar a forma como aprendemos.*

- M *Apresenta gráfico de popularidade da proposta com base na Resposta 8; carrossel de chamadas apresenta os destaques da pesquisa (por exemplo: 114 preferem ouvir dirigindo ou em trânsito); enumera quantidade de voluntários e de respostas completas até o momento; e apresenta link para a Devolutiva Instantânea.*

- N *Resultado completo*

Devolutiva instantânea sobre o Uso de *Podcast* no ensino presencial

*Confira os resultados brutos da pesquisa, até o presente momento.*

*Participe da avaliação dos resultados. Envie seus comentários, percepções e inferências, ou venha conversar com a gente: [avas21@medicina.ufmg.br](mailto:avas21@medicina.ufmg.br) (resultados em gráficos)*

*Quero me voluntariar para participar de um grupo de aprofundamento: botão liga/desliga*

(?) Etapas que demandam ação/interação do pesquisado; (!) etapa que apresenta resultante da ação do usuário ou de conjunto de usuários; (\*) etapas F e G devem ser repetidas para tantos quantos forem os aspectos a explorar. Fonte: elaborada pelo autor.

O roteiro apresentado na tabela acima está ilustrado em telas no item 5.2 *Panorama de funções e telas do aplicativo*, subitem *Blocos temáticos de pesquisa*, iniciado na página 100.

### **Devolutiva Instantânea e Devolutiva Consolidada**

O conjunto dos resultados de cada Bloco Temático submetido aos respondentes possibilitará apresentar estatísticas de preenchimento em tempo real. A fim de não influenciar as respostas, esta devolutiva ficará disponível a partir da conclusão do preenchimento. Cada tipo de questão deverá ser explorado visualmente em antecipação, preparando-se a representação gráfica das estatísticas conforme sua natureza, para ser alimentada pelos números conforme sejam geradas respostas.

A equipe de pesquisa pode então analisar esses dados e tecer inferências e conclusões, propondo destaques e colaborações em uma segunda devolutiva denominada consolidada. Esta, além de ser avaliada a frio (após encerrada a pesquisa), pode ser enriquecida com discussões com os voluntários, e contará com a análise crítica da equipe de pesquisadores, retornando suas percepções aos usuários e gestores.

### **Cocriação de Cenários**

A cocriação já terá se iniciado mediante as respostas à pesquisa; mas será enriquecida no debate presencial com os voluntários e convidados, dinâmicas e entrevistas para as quais poderão ser convidados através do aplicativo. As metodologias e ferramentas aplicadas irão variar conforme o tema pesquisado.

### **Ranqueamento de Cenários Cocriados**

Uma lista dos temas (já pesquisados ou não) estará disponível no aplicativo para o usuário ranquear, ou seja, ordenar por pertinência. Este *ranking* interativo evidenciará os temas mais populares, que poderão:

- a) Ser propostos em pesquisa, se ainda não o foram;
- b) Sugerir aos gestores tecnologias dignas de atenção para que considerem sua implementação;
- c) Mobilizar voluntários e interessados em discutir o tema.

Para todos os efeitos, prevalece o modelo de rede descentralizada, em que os indivíduos aderem livremente mediante interesse próprio às iniciativas, e criam caminhos para expressar seus anseios e motivações na comunidade. Por isso é importante abranger todos os grupos de *stakeholders* da Faculdade de Medicina, conferindo um caráter multidisciplinar e representativo às iniciativas.

É imprescindível que seja feita uma avaliação prévia da pertinência e viabilidade da tecnologia ao incluir um item à lista. Isso evitará criar expectativas e potencial frustração, principalmente caso ganhe popularidade. As sugestões de tecnologias a explorar serão todas bem-vindas, independente de seus proponentes, mas deverão ser igualmente avaliadas antes de submetidas ao escrutínio da comunidade pelo aplicativo.

Da mesma forma, tecnologias eventualmente implementadas ou notícias de experimentações e discussões que mereçam destaque deverão figurar como destaques na tela principal do *app*.

### 4.2.1 Prototipagem do aplicativo

O escopo deste estudo contempla a proposição de um aplicativo por meio de um protótipo não funcional, que simula a navegação através das telas para uma experiência aproximada do uso. Foi referenciado nas diretrizes do Google Material Design e executado no Adobe Xd CC.

#### Google Material Design

A plataforma é descrita por seus criadores como “uma linguagem visual que sintetiza princípios clássicos de bom design com inovações da tecnologia e da ciência”<sup>3</sup>, e pretende consolidar uma linguagem visual; unificar a experiência do usuário através das diferentes plataformas digitais, aparelhos e métodos de entrada; e permitir a customização ao prover uma estrutura flexível para inovação e para a expressão das marcas.

Entre seus princípios estão a metáfora inspirada pelo mundo físico e suas texturas, incluindo como os suportes refletem luz e projetam sombras. Suas superfícies remetem ao papel e à tinta. Além disso, propõem que a diagramação seja guiada pelos mesmos métodos do design impresso para obter hierarquia, significado, e foco capazes de imergir os usuários na experiência de uso.

O Material Design propõe que o movimento nas animações proporcione sentido, dirigindo a atenção a um foco, e mantendo uma continuidade através da experiência obtida por *feedbacks* sutis e transições coerentes. Conforme elementos surjam na tela, devem reorganizar o ambiente, e suas interações gerarem novas transformações.

Sua flexibilidade permite a customização, e integra-se a uma base de códigos customizáveis que possibilitam implementar componentes, plug-ins e elementos de design. Isso é feito com vistas a uma consistência entre diferentes plataformas, sendo os elementos de Interface do Usuário (*UI*) compartilhados entre o Android, iOS, *Flutter* e a *web*.

O Material Design é apresentado pela Google como uma solução para a multiplicidade de linguagens e códigos visuais decorrente da popularização do desenvolvimento de aplicativos. Por isso decidimos orientar o desenvolvimento do protótipo por suas diretrizes, o que também

---

<sup>3</sup> Material Design: <https://material.io/design/introduction/#principles>

permite maior agilidade no desenvolvimento pelos programadores, que têm bibliotecas de elementos disponibilizadas gratuitamente.

### **Adobe Experience Design CC**

O desenvolvimento da proposta foi ilustrado através da ferramenta *Experience Design* (distinguido pelas letras Xd), parte integrante do pacote *Creative Cloud* (CC) da Adobe. A escolha desta plataforma deu-se pela disponibilidade; pela facilidade de uso, independentemente de qualquer requisito de programador; pela possibilidade de exportar resultados tanto como um protótipo interativo quanto como um conjunto de especificações visuais úteis para os programadores implementarem em código o que foi projetado.

A disponibilidade deu-se por esta ferramenta compor o pacote *Creative Cloud* da Adobe, utilizado profissionalmente pelo autor, já sendo mantida assinatura anterior ao desenvolvimento deste projeto.

### **Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG**

Este centro acadêmico situado no Campus Saúde da Universidade de Minas Gerais é dividido em três segmentos principais: manutenção, desenvolvimento e pesquisa. Sua equipe “atua no desenvolvimento de sistemas administrativos, na administração de laboratórios, no treinamento de usuários, no desenvolvimento de soluções de informática em saúde, na manutenção dos equipamentos da faculdade, na assistência aos usuários da rede e outros”<sup>4</sup>. Por missão, propõe-se “Promover, gerir, regulamentar e facilitar o uso da Tecnologia da Informação na Faculdade de Medicina, através de ações envolvendo ensino, pesquisa e extensão, aliadas ao provimento de suporte e inovação tecnológica necessários para estas ações”. Sua criação remonta a 1992, e está intimamente relacionada ao desenvolvimento informacional da instituição desde então.

A coordenação deste centro, bem como sua equipe de desenvolvimento, assumiu a execução do aplicativo, cujo protótipo ilustrativo é proposto neste estudo. O autor vem atuando profissionalmente no CINS como designer (web designer por função) desde 2014, e teve oportunidade de participar do desenvolvimento de outros aplicativos como o *Meu Pré-natal* e o *Saia Justa*, envolvendo funcionários, estudantes e professores, e disponibilizados

---

<sup>4</sup> Centro de Informática em saúde da Faculdade de Medicina da UFMG:  
<https://site.medicina.ufmg.br/cins/cins/>

gratuitamente para Android e iOS com a chancela da UFMG com expressiva repercussão. Dessas experiências, Santos Jr. *et al* (2016) argumentam que a democratização da informação, aliada à inclusão digital caracterizam a civilização moderna, e que a interação através da internet é uma poderosa estratégia de promoção de autonomia, pró-atividade e autoconfiança; enquanto Oliveira *et al* (2018) apresentam que aplicativos móveis influenciam e motivam o processo de ensino e aprendizagem por seu caráter interativo, uma vez que a memória humana absorve 90% das novas informações através da ação.

Atualmente estão envolvidos no desenvolvimento do aplicativo proposto: Isaias Oliveira, Técnico em Tecnologia da Informação, como coordenador de desenvolvimento; Sarah Oliveira, estudante de Matemática Computacional, como desenvolvedora; e o autor Dimitri Santos, Bacharel em Design Gráfico e mestrando em Design, como coordenador de conceito e design.

#### **4.3 Aplicações previstas para os dados coletados via aplicativo**

O elenco de questões pretendidas visa a caracterização demográfica da comunidade, bem como a disponibilidade de infraestrutura para uso das tecnologias móveis. Ainda, conhecimentos, interesse, aptidões e experiência prévia relativa às tecnologias problematizadas em pesquisas temáticas. Também se propõe à identificação de voluntários para aprofundamento nas discussões e envolvimento em oficinas e projetos-piloto.

Essas informações servirão de embasamento para discussões e práticas presenciais para a exploração de possibilidades de uso das tecnologias móveis no ensino. Entre as atividades destacamos as sessões de cocriação de cenários de uso dessas tecnologias.

As devolutivas instantânea e consolidada visam dar um retorno à comunidade e gestores. Publicações científicas poderão discutir os achados e fazer inferências com maior profundidade, acerca de cada tema ou de panoramas mais abrangentes. Não se descarta a possibilidade de abrir espaço, futuramente, para a proposição de temática de pesquisa por terceiros. Os devidos procedimentos éticos e de autorização deverão ser observados em cada caso, bem como sua validade para usuários e sociedade. Pode ser necessário atualizar termos de uso do aplicativo e TCLE, solicitando nova confirmação de concordância pelo usuário.

## 5. RESULTADOS

Os resultados foram divididos em três grupos, conforme objetivos deste estudo e a metodologia proposta:

- a. Ferramentas e instrumentos metodológicos do Design de Serviços;
- b. Proposta de aplicativo móvel de pesquisa;
- c. Aplicações previstas para os dados coletados via aplicativo:
  - i. cocriação de Cenários de uso de Tecnologias Móveis no ensino superior em Saúde; e
  - ii. outras dinâmicas do Design de Serviços.

O escopo desta pesquisa contempla a reunião dos instrumentos e ferramentas úteis à cocriação de cenários proposta. Foram realizadas traduções e adaptação de diagramas e quadros de interesse. Uma filtragem e atualização para o cenário tecnológico corrente se fez pertinente, uma vez que alguns métodos que originalmente demandavam câmeras fotográficas e de vídeo, gravadores de áudio e diários, por exemplo, podem contar com os esses recursos reunidos nos *smartphones* dos próprios pesquisados e pesquisadores. Além disso, os termos relacionados ao mercado foram transpostos para o cenário do ensino público superior, destacando-se a substituição do termo “clientes” pelo termo “usuários”, para coerência com o cenário deste estudo.

Na sequência, é apresentada a proposta de aplicativo móvel de pesquisa, que incorpora funções de utilidade prática para adesão dos usuários à instalação e acesso, com a consulta às salas de aula onde ocorrem suas disciplinas e atividades. A parte de pesquisa, que tem adesão opcional, possibilita: levantamento demográfico; pré e pós-teste; consultas temáticas (blocos temáticos de pesquisa); além de permitir ranquear os cenários desenvolvidos de uso de tecnologias móveis no ensino, o que evidencia sua popularidade junto à comunidade acadêmica.

Finalmente, os passos seguintes à captação dos dados são sugeridos nas *Aplicações previstas para os dados coletados*. O projeto do aplicativo está integrado à realização de algumas dinâmicas presenciais junto aos usuários que se interessarem e se voluntariarem. Sem este complemento, o presente estudo não permite ao leitor a visão clara do que se está propondo. A cocriação de cenários começa com a pesquisa via aplicativo, extrai de entre a comunidade os

indivíduos dispostos a um aprofundamento maior, e realiza com eles dinâmicas de aprofundamento e de cocriação de cenários propriamente ditos. Estas dinâmicas, no entanto, demandarão ainda mais estudos e preparação que transcendem o escopo da proposta do aplicativo, e são apontados como intenção uma compreensão global da proposta, aguardando seu desenvolvimento futuro.

## **5.1 Ferramentas e instrumentos metodológicos do Design de Serviços**

A reunião das informações que se seguem permite lançar mão de seu uso oportunamente. Primeiramente, importa criar uma noção de sua natureza, objetivos e potencialidades junto à equipe envolvida na condução da pesquisa, gestores e colaboradores. Em segundo lugar, este conteúdo poderá ser consultado para prestação de esclarecimentos aos pesquisados, bem como para a validação da pesquisa no Conselho de Ensino e Pesquisa (COEP) e outras instâncias da instituição pesquisada, com vistas a uma perfeita clareza e transparência nos procedimentos propostos. Finalmente, disponibiliza para pesquisadores brasileiros algumas informações que eventualmente ainda não tenham sido disponibilizadas em português.

### **As seis categorias do Design de Serviços**

Para além das ferramentas, as Categorias das Tarefas do Design de Serviços de Moritz (2005) ajudam a compreender o processo do design voltado aos serviços de forma holística, ampla e contextualizada. A categorização visa possibilitar uma aplicação facilitada das listas de tarefas e ferramentas ao projeto. Cada uma das tarefas é um meio para alcançar um objetivo (como uma entrevista pode ser usada para compreender um usuário). Os objetivos representam pontos cruciais no processo de design do serviço e implicam simultaneamente na adoção de disposições mentais condizentes para abordá-los. Objetivos são alcançados através da realização de determinados conjuntos de tarefas.

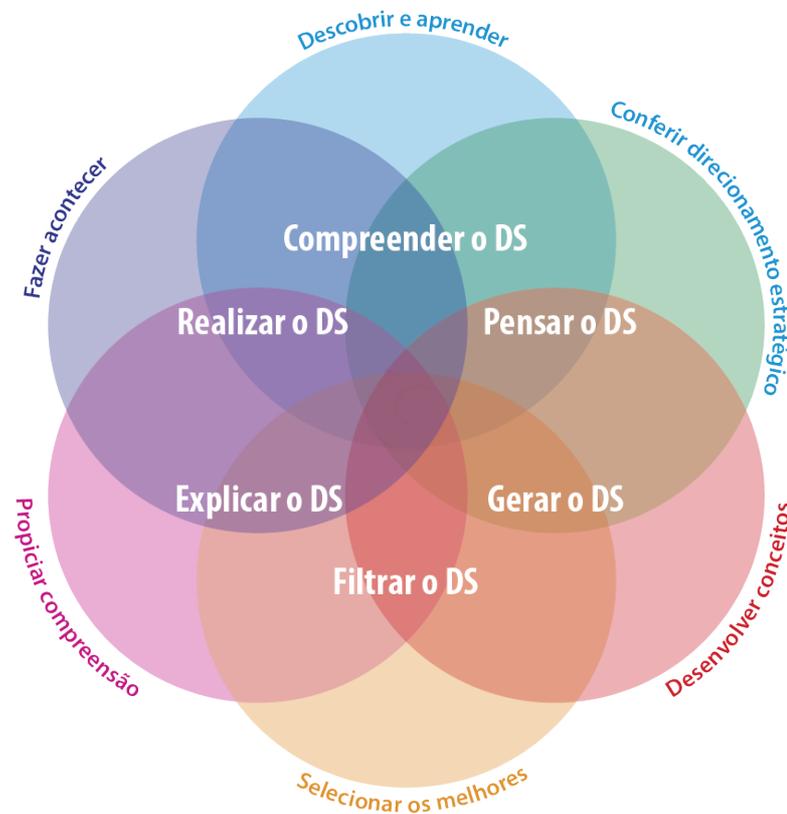


**Figura 1:** as seis Categorias em que se dividem as Tarefas do Design de Serviços; os respectivos objetivos e as tarefas para sua consecução. Adaptado de Moritz (2005).

As categorias do Design de Serviços têm, portanto, dupla função: estruturar o projeto para ajudar sua compreensão; e estabelecer quais diferentes disposições mentais serão necessárias para o design de um serviço. A troca de orientações mentais ao longo dos diferentes momentos do projeto implica na adoção de uma atitude e um foco específicos, e possivelmente na mudança para outro ambiente.

Além disso, essa metodologia propõe que as constelações de envolvidos no time sejam cambiantes para cada categoria, acomodando os perfis de habilidades e talentos demandados.

Propõe ainda, que as categorias sejam interconectadas e se sobreponham, não havendo uma sequência fixa que atenda a todos os projetos de design de serviços possíveis.



**Figura 2:** representação visual da sobreposição das categorias. Mostra como as diversas tarefas podem ser conduzidas simultaneamente e em numa sequência flexível. Traduzido de Moritz (2005).

A representação gráfica deste processo não-linear constitui um desafio, que Moritz enfrentou ao propor o diagrama *Processo do Design de Serviços* (MORITZ, 2005, p. 158), por nós traduzido, adaptado e apresentado a seguir. Com base nas seis categorias propostas, buscou concebê-lo como uma ferramenta para alcançar uma compreensão compartilhada pela equipe de quais sejam os estágios do processo e de como podem se relacionar com os outros estágios.

### O processo do Design de Serviços

Um panorama do processo descrito em *Design de Serviços, acesso prático a um campo em desenvolvimento*, de Stefan Moritz (2005), ajudará o leitor a compreender o diagrama apresentado a seguir e ter maior clareza desta metodologia e de sua aplicação prática. Algumas adaptações foram necessárias, posto que a linguagem usada endereça os esforços aos ‘clientes’;

e no caso da comunidade acadêmica de uma universidade pública em que se insere este estudo, preferimos utilizar o termo ‘usuários’.

Inicialmente, Moritz propõe que a organização precisa tomar decisões e iniciar preparativos. O time reunido para o projeto deve garantir que o conhecimento interno seja aproveitado ao máximo, e que a viabilização da implementação seja assegurada. Os colaboradores podem vir de diferentes áreas e níveis de dentro da organização, ou de fora dela. É importante haver um núcleo da equipe, mas outras pessoas podem ser agregadas, por exemplo na geração de ideias.

É importante definir os objetivos para o projeto de design do serviço. Geralmente o projeto surge de um motivo, como uma mudança no mercado, necessidade de diferenciação, aumento da eficiência, ou geração de valor para os usuários. Também sugere que sejam especificados o escopo e a orientação do projeto, que permitirão projetar um cronograma – que poderá ser alterado no processo.

Um conjunto de diretrizes deveria servir de base para uma reunião inicial com a equipe para discutirem-se os passos seguintes. Então passa-se à identificação de quais conhecimentos, *insights* e recursos há disponíveis. Com este levantamento será decidido quais tarefas serão conduzidas na categoria de ***Compreender o Design de Serviços (DS)***. As ferramentas e métodos deste grupo podem ser usadas para *descobrir e aprender* sobre as demandas de mercado, necessidades do usuário, conhecer melhor a organização em si, o contexto geral e as relações existentes.

Essas informações reunidas fundamentarão o trabalho de ***Pensar o DS***, que irá definir critérios, objetivos, a estratégia do serviço e refinar sua orientação. Importa que a liderança da instituição seja incluída neste ponto das discussões para evitar surpresas posteriormente. Isso garante que os critérios, a estrutura e a estratégia do projeto sejam gerados e aprovados, com base nos objetivos iniciais da preparação, acrescidos de novos *insights* que possam ter surgido. Os métodos e ferramentas da categoria ***Explicar o DS*** podem ser empregados para dar visibilidade às proposições e refutar ou apoiar as decisões estratégicas. A criação de *personas* pode ajudar a consolidar a imagem de um dado perfil de usuários, por exemplo.

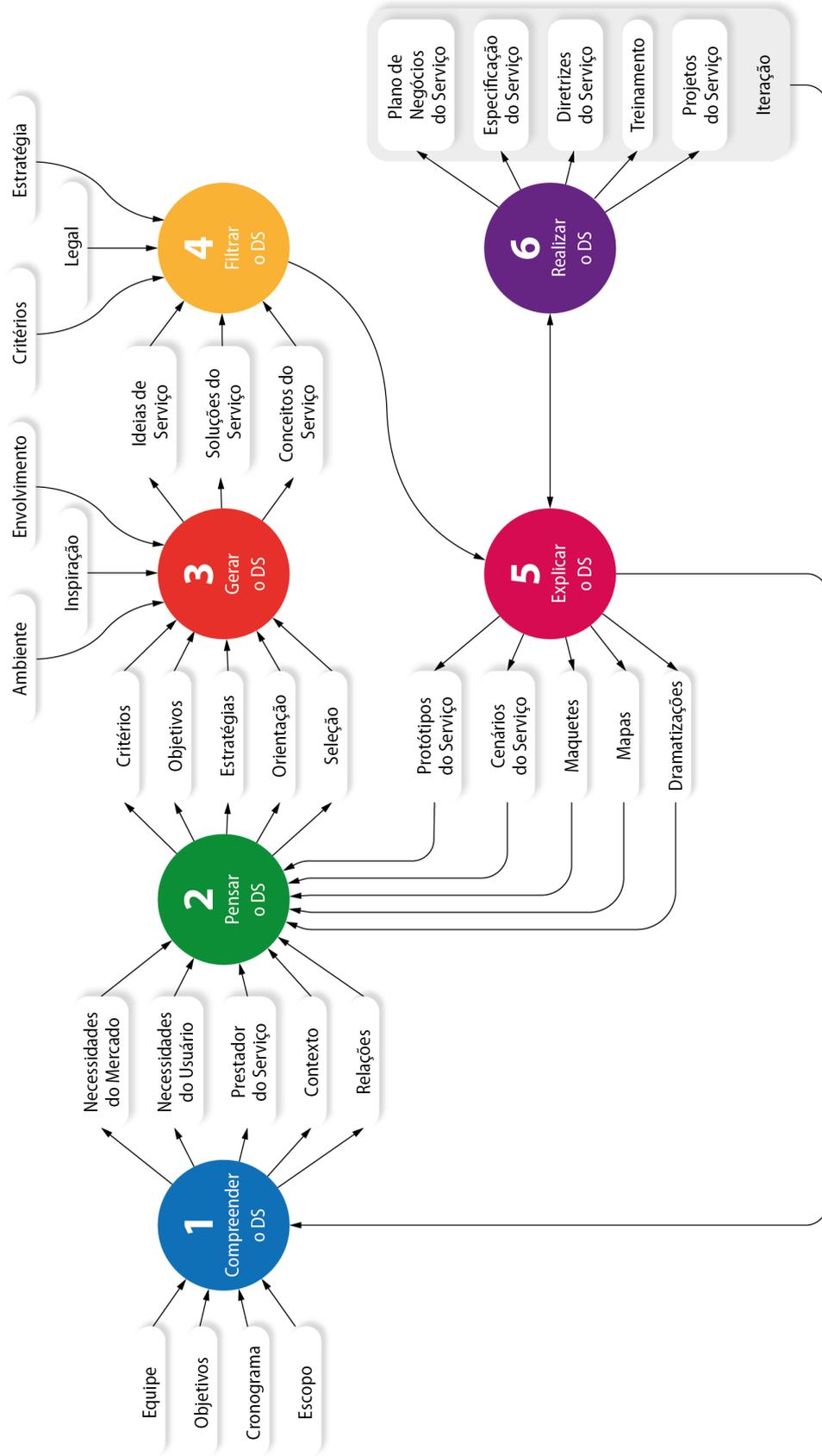
As definições de objetivos, critérios e estratégia que tiverem sido aprovadas pelas lideranças no momento de **Pensar o DS** serão os fundamentos para a etapa de **Gerar o DS**. Este é o momento que deverá revelar uma grande quantidade de ideias, soluções e conceitos. Mas antes é preciso que se tenha definido um ambiente propício, que pessoas com relevância para o projeto estejam envolvidas, e que se tenham preparado argumentos de inspiração e *insights* de pesquisa. Pode demandar uma ou várias sessões, com duração de uma hora a vários dias; e suas práticas se orientando sempre pelo espírito de *brainstorming* ou tempestade cerebral - o que significa que todas as ideias são bem-vindas nesta etapa do processo.

O descarte daquilo que não se alinha ao perfil do serviço será feito com base nos critérios, estratégia e outros (como questões legais) na sessão **Filtrar o DS**. Pode ser que se elimine um volume tal do que foi produzido, que outra dinâmica de geração de ideias tenha de ser feita, em caráter iterativo, para garantir a obtenção de suficientes resultados de qualidade. Novamente as ferramentas e métodos do **Explicar o DS** podem ser utilizados. Desta vez, para reorientar a equipe, apresentando um vídeo de inspiração, por exemplo, que demonstre o poder de uma ideia abrindo a nova dinâmica de geração de propostas.

As ideias, soluções e conceitos aprovados são traduzidos em formatos que possam ser facilmente compartilhados dentro e fora da organização. Para isso, as ferramentas e métodos da categoria **Explicar o DS** são usadas, possibilitando a compreensão dos conceitos desenvolvidos. Algumas das possibilidades são o emprego da dramatização, produção de cenários, maquetes e protótipos do serviço. Como o que é produzido para explicar o design do serviço servirá de base para **Realizar o DS**, compreende-se que é daí que surgem as bases para *insights* e a orientação estratégica do projeto.

As ferramentas usadas para explicar as propostas poderão ser empregadas no detalhamento e desenvolvimento posteriores. Então os métodos do **Realizar o SD** são utilizados para planejar o serviço com suas especificações, diretrizes de implementação e de treinamento, e *blueprints* (planos ou projetos) do serviço. Poderão ser tanto aprovados e colocados em prática, quanto testados e melhor desenvolvidos. Se colocados em prática, os recursos do **Compreender o DS** são aplicados para obter *feedback* e se certificar de que o serviço funciona a contento. Podem resultar novas provocações, ser gerados questionamentos e *insights* a serem aproveitados numa nova ronda de iteração por todo o processo.

O diagrama apresentado a seguir ilustra o processo descrito, e pode ser fracionado conforme a dimensão e complexidade do projeto, apresentando sua totalidade ou os diferentes ciclos iterativos separadamente. O autor defende que sua aplicação não se restringe a serviços inovadores, servindo também na melhoria de serviços já existentes.



**Figura 3:** diagrama do Processo do Design de Serviços, destacando as seis categorias propostas por Stefan Moritz, com destaque para as interações e iterações. Traduzido e adaptado de Moritz (2005).

### As ferramentas e métodos do Design de Serviços

As obras de ambos os autores condensaram experiências e contribuições de diversos profissionais e estudiosos da área, produzindo um panorama amplo e abrangente. Quadros apresentando as ferramentas propostas por Stickdorn (2015) e por Moritz (2004) são apresentados a seguir.

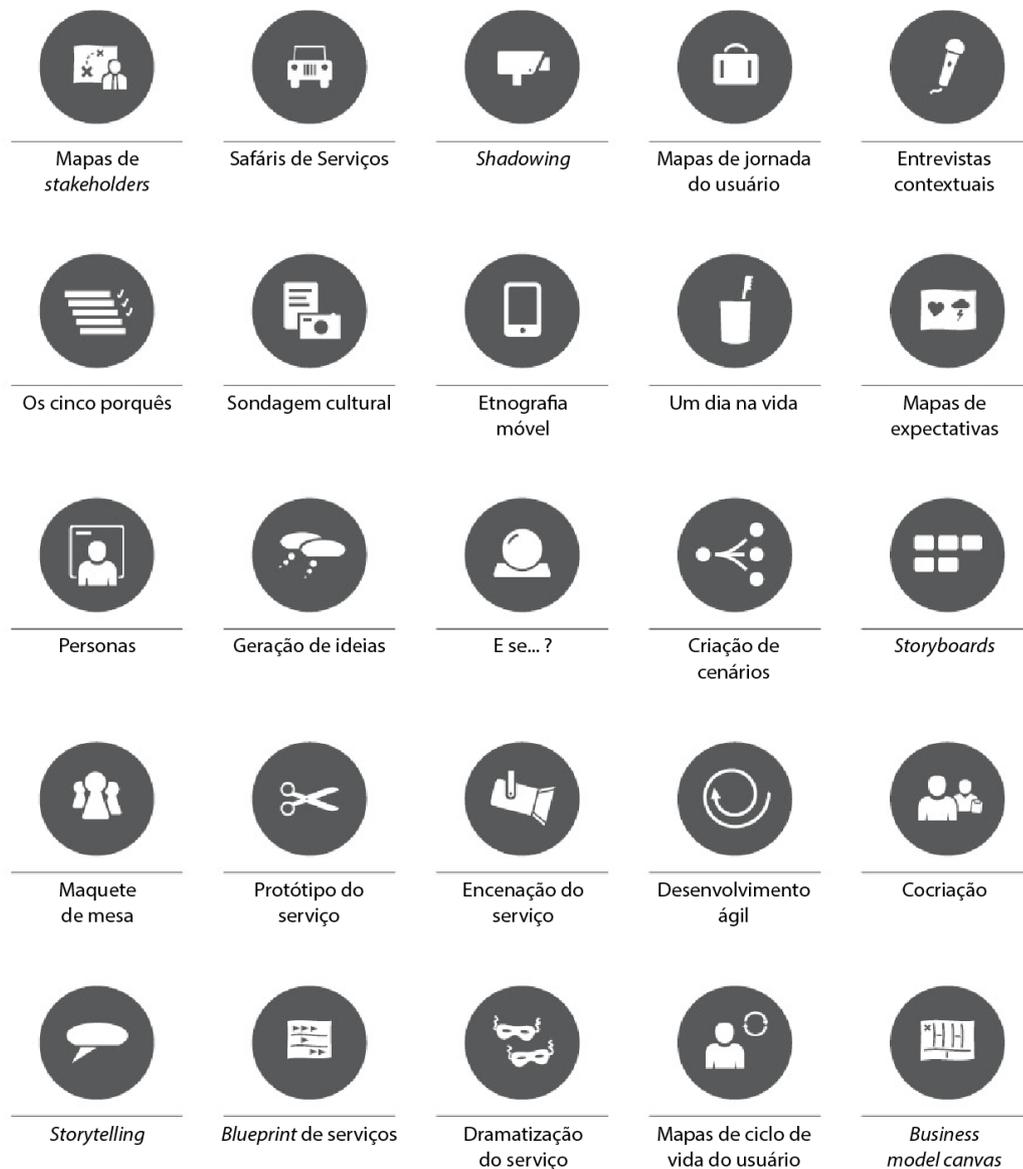
**Quadro 3:** Ferramentas e métodos, por Moritz (2005)

COMPREENDER		PENSAR	GERAR	FILTRAR	EXPLICAR	REALIZAR
5 porquês	Mapa ecológico	CATOWE	Árvore de recursos	Análise de tarefa	Cenário	<i>Blueprint</i>
Análise contextual	Matriz de <i>insights</i>	Diagrama de afinidades	Design paralelo	Análise PEST	Dramatização	Diretrizes
Análise de defasagem	Observação	Diagrama de espinha de peixe	Entrevista de ideia	Análise SWOT	Ferramentas de empatia	Especificação
Análise de inconveniência	Pensando alto	Especificação	Esboço de experiência	Avaliação de especialista	Filme de atmosfera	Intranet
Análise histórica	Pesquisa com usuários	Gráfico de fluxo de qualidade total	Esboço de grupo	Avaliação diagnóstica	Foto-diário	Linha de equilíbrio
<i>Benchmarking</i>	Segmentação de clientes	Jogo sério de Lego	Escrita, formatação, corrida (etc.)- cerebral	Avaliação heurística	Manchetes do amanhã	Mágico de Oz
Componentes Testados e Experimentados	Segmentação de mercado	Mapa mental	Grupo desfocal	Classificação de cartões	Mapa de rede de relações	Modelos
Compradores misteriosos	<i>Shadowing</i>	Matriz de personalidade	Randomizador	Interação construtiva	Montagens	Plano de negócios
Entrevista	Sondagem	Matriz de prioridades	Grupo desfocal	Passo a passo cognitivo	Metáforas	Protótipo de serviço
Entrevista contextual	Status do serviço	Matriz de prioridades	Randomizador	Passo a passo pluralista	Perfis de personalidade	Roteiro de função
Entrevista de especialista	Técnica de incidente crítico	Pensamento bruto	Tecnologia de espaço-aberto	Perfis de personagens	Perfomção	
Escolta de tendências	Teste de experiência	Pensamento de sistema	Tempestade corporal	Personas	Personas	Prototipação de experiência
Escolta virtual		Pensamento lateral	Tempestade-cerebral ( <i>brainstorming</i> )	Personas	Prototipagem grosseira	
Especialistas inspiracionais		Pensamento paralelo		Revisão diagnóstica	Quadro de atmosfera	
Etnografia		Pensamento visual		Testagem retrospectiva	<i>Storyboarding</i>	
Grupos focais		Tanque de pensamentos		Verificação de viabilidade	Tente você mesmo	
Inquérito contextual		<i>Touchpoints</i> (pontos de contato)		Votação em <i>Post-It</i>	Visionarismo	
Leitura						

Fonte em inglês - tradução nossa. Adaptado de Moritz (2005).

“Isto é uma caixa de ferramentas, não um manual”, declara o capítulo dedicado às ferramentas em Isto é design thinking de serviços (Stickdorn *et al*, 2014). Os autores defendem que um

conjunto de instruções restritivas iria contra o *etos* do design de serviços. Apresentam-nas como recursos úteis na construção de projetos iterativos e personalizados.



**Figura 4:** ícones das ferramentas apresentadas por Stickdorn et al (2014), extraídos de sua obra *Isto é design thinking de serviços*. Dentre elas, as identificadas como pertinentes ao contexto deste trabalho serão apresentadas com detalhamento na seção resultados.

Para Genke van Dijk, Bas Reijmakers e Luke Kelly, autores do capítulo que apresenta as ferramentas na obra organizada por Marc Stickdorn e Jakob Schneider, não há uma maneira correta ou errada de emprega-las. Um projeto bem-sucedido é aquele que encontra uma combinação funcional capaz de conceituar, desenvolver e executar protótipos a partir das ideias surgidas, que poderão ser melhorados iterativamente. Assim como Stefan Moritz, eles também

dividem as ferramentas, mas em apenas três categorias: exploração; criação e reflexão; e implementação. Na figura acima, as três primeiras linhas de ícones (adicionadas da ferramenta *Personas*) são categorizadas como sendo de exploração; não última linha encontramos as ferramentas de implementação; e os itens restantes, constituem a categoria de criação e reflexão.

### **Etapas do Design de Serviços**

Essas categorias são caracterizadas por:

#### **a. Exploração**

Relaciona-se a descobertas. Deve permitir à equipe perceber novas perspectivas do serviço, colocando-se ‘na pele’ dos diversos *stakeholders* a fim de obter *insights* sobre a experiência em questão. Por se tratar da base do projeto, importa que as ferramentas elencadas gerem resultados confiáveis.

#### **b. Criação e Reflexão**

Os *insights* obtidos poderão ser visualizados na criação de novas ideias e conceitos. A reflexão corresponde a testar essas ideias para saber se podem ser melhorados. O envolvimento de grandes quantidades de *stakeholders* ou atores é demandado para a obtenção de soluções holísticas. Por isso, muitas das ferramentas se propõem a integrar o máximo de pessoas ao processo criativo. Pela reflexão as ideias podem gerar protótipos que tornam tangíveis os *insights* gerados na exploração, possibilitando que sejam testados.

#### **c. Implementação**

As ferramentas deste grupo oferecem várias maneiras de colocar em uso os projetos de design de serviços concebidos. A tônica é engajar novos usuários, engajar funcionários no processo de inovação e criar um discurso persuasivo a favor das transformações buscadas. São destinadas a colocar as ideias em ação.

### **Quadro de instrumentos metodológicos relevantes**

Dentre as incontáveis ferramentas do Design de Serviços, elencamos aquelas que se mostraram pertinentes para a pesquisa, tanto no escopo do aplicativo quanto das sessões de cocriação,

entrevistas e dinâmicas de grupo pretendidas. Desta seleção originou-se um quadro de referência que apresentamos a seguir.

**Quadro 4:** Ferramentas e métodos selecionados

Ferramenta	Descritivo / Operacionalização / Aplicação pretendida*
Entrevistar especialista	O design de serviços frequentemente leva a equipe a enveredar por novas áreas, e conversar com especialistas ajuda a obter compreensão e visão do projeto.
	Especialistas devem ser selecionados com cuidado, e as perguntas da entrevista precisam ser criteriosas e focadas em um aspecto determinado do serviço.
Grupo focal	Aprofundamento nos temas de pesquisa ou tecnologias
	<p>Grupos focais originam <i>insights</i> das visões e opiniões das pessoas, e para o Design de Serviços é um método interessante para identificar o que as pessoas realmente pensam sobre um serviço e extrair suas opiniões e novas ideias, bem como melhorias, barreiras, etc.</p> <p>Um grupo reduzido é selecionado para participar de uma discussão guiada sobre uma área ou problema em pauta. É necessário um facilitador ou mediador.</p>
Análise de defasagem	Avaliação de experiência com tecnologias cogitadas ou avaliação de implementação de novos recursos
	<p>Este processo analítico foca-se na identificação de defasagens, ineficiências, inconsistências e variações, e outros pontos fracos dos serviços prestados.</p> <p>Uma vez que as expectativas sejam conhecidas, é possível medir a defasagem entre a expectativa dos usuários e a experiência entregue. O índice de defasagem é a diferença entre o serviço esperado e a percepção do serviço obtido. Se um serviço é avaliado em 4 (mais que satisfatório), então se a expectativa era 3 (satisfatória) o índice é positivo; mas se a expectativa era 5 (excelência), então o índice é negativo.</p> <p>Reavaliação iterativa do aplicativo de pesquisa e agenda de aulas, bem como de eventuais soluções implementadas em decorrência das pesquisas. Também podem-se avaliar as sessões de cocriação e demais dinâmicas para buscar tornar a experiência interessante e o engajamento mais desejável.</p>
Análise histórica	Observar o desenvolvimento histórico dos bastidores de um serviço, necessidade ou solução. Pesquisar e analisar as raízes e o progresso pode ensinar muito sobre diferentes limitadores, influências, e motores de mudanças em um ambiente ou contexto. Esta perspectiva pode ajudar a superar antigas questões com novas tecnologias.
	<p>A análise histórica precisa focar uma questão que seja relevante para o desenvolvimento do Design do Serviço, e deve sempre envolver abarcar a compreensão de interferências e contextos históricos.</p> <p>Análise das práticas didáticas clássicas e avaliação de inferências possíveis com o uso de tecnologias móveis digitais.</p>

Entrevista	<p>Uma discussão face a face geralmente com uma só pessoa para coletar informações e opiniões. São usadas para conhecer experiências, expectativas, etc.</p> <p>Podem ser registradas em áudio ou vídeo para análise posterior. Perguntas são preparadas antes da entrevista. Deve-se tentar ler nas entrelinhas das respostas.</p> <p>Destaques surgidos nas pesquisas por aplicativo, como talentos oportunos, ou usuários com experiência prévia com o uso do recurso pesquisado.</p>
Observação	<p>Usuários e seus comportamentos são observados.</p> <p>Pode ser feito tanto por alguém que os acompanhe quanto por meio de câmeras. A vantagem do registro é poder analisar um material muito rico posteriormente. [No caso dos aplicativos, há ainda a possibilidade de gravar a tela do celular utilizando softwares discretos, que não interferem na conduta do usuário observado.]</p> <p>Análise de hábitos de estudo em dispositivos móveis gravando-se a tela para avaliar distrações, alternância entre aplicativos e atividades. Análise do uso do aplicativo de pesquisa e das eventuais soluções propostas para inferências iterativas.</p>
Sondagem	<p>Kits de sondagem são utilizados para adquirir informações qualitativas sobre as vidas das pessoas. São coleções de tarefas projetadas para extrair informações.</p> <p>Podem incluir diários, câmeras e outras ferramentas que são providas aos usuários junto com instruções. Então eles são instruídos a documentarem um dia de suas vidas, ou a consecução de determinada tarefa, tirarem fotos de um serviço, etc. [Atualmente os smartphones carregam todas as possibilidades de sondagem desejáveis, e virtualmente todos os usuários já os têm à disposição. Pode ser operacionalizado um modo de obter e transferir registros, elencando ferramentas ou desenvolvendo um aplicativo ou função específica em aplicativo existente].</p> <p>Os blocos temáticos de pesquisa podem solicitar ao usuário capturar imagens, vídeo, áudio ou registros de texto a serem enviados pelo próprio aplicativo. A sondagem pode ocorrer tanto no ambiente privado do usuário quanto na instituição, desde que tomados os devidos cuidados de autorização das partes envolvidas/registradas, e de transmissão e guarda de informação sensível.</p>
Design paralelo	<p>Dois ou mais grupos abordam um mesmo problema simultaneamente. Fazem <i>brainstorm</i>, rascunham ou prototipam ideias e soluções para o mesmo problema. Os resultados podem ser comparados ou somados.</p> <p>É possível trocar as equipes depois de algum tempo para que um time continue de onde o outro parou. Não apenas para obterem novas e diferentes percepções, mas também para se certificar que o melhor projeto seja reconhecido. O resultado podem ser várias soluções válidas para um mesmo problema. Por vezes, diferentes elementos podem ser combinados em um conceito mais robusto que englobe várias perspectivas.</p> <p>Na configuração das tecnologias abordadas nas reuniões de cocriação, como no caso dos <i>podcasts</i>, em havendo suficientes voluntários, podem ser</p>

	divididos em grupos que apresentem suas soluções e as defendam para o grupo, alimentando a discussão.
	Diferentes ideias ou conceitos são descritos em pequenos cartões. Os cartões são divididos em grupos e ordem diferentes. <i>Stakeholders</i> distintos podem reordenar as cartas iniciando pela melhor ideia.
Ordenação de cartões	A ordem dada às cartas deve ser explicada para que se apreenda algo do julgamento feito e para ter certeza de que não houve equívocos na compreensão das ideias. Comparar as formas que cada <i>stakeholder</i> reordena as cartas dá ao time de Design de Serviços uma boa indicação das ideias que melhor se encaixam no critério ou são relevantes para diferentes participantes. Uma vantagem é que a ordenação não é influenciada pela opinião de terceiros. As ideias precisam ser explicadas de forma que sejam facilmente compreendidas. Para os projetos de Design de Serviços, esta é uma forma muito útil de compreender o uso de critérios, a compatibilidade e a ordem da qualificação das ideias e conceitos.
	Esta ideia, aproveitada no aplicativo na seção <i>Ranking</i> pode ser reutilizada em atividades presenciais para se ter oportunidade de inquirir acerca das motivações para a preferência por uma ou outra tecnologia proposta.
	Um perfil de personalidade geralmente é uma imagem e uma curta e relevante descrição de um personagem fictício.
Perfis de personalidades	Seu propósito é ajudar o time a imaginar e que tipo de usuário seria aquele e consequentemente, quais necessidades, experiências e expectativas poderá assumir. Ajudam a estabelecer um consenso entre a equipe na compreensão de quem são os usuários de determinado serviço. Em um projeto, vários perfis ajudam o time a se referir a indivíduos com um rosto, uma função e uma opinião. Diferente das <i>personas</i> , os perfis de personalidades não são baseados em pesquisa aprofundada. São, portanto, menos onerosas e mais rápidas, ao passo que não representam perfis que possam ser referenciados em profundidade. Auxiliam na obtenção de uma compreensão consensual dos usuários e em sua representação ao longo do projeto de forma tangível. Em vários estágios do projeto de Design de Serviços eles podem ser úteis como inspiração, como critério ao se perguntarem “O que a Sarah pensaria dessa ideia? Isso funcionaria para o João?” etc.
	Utilizados na ilustração do bloco de perguntas temáticas sobre <i>podcasts</i> , poderão ser revisitados nas reuniões presenciais de cocriação, entrevistas e outras dinâmicas com os voluntários e convidados, que já estarão familiarizados com esses personagens por terem respondido as perguntas no aplicativo previamente.
	O passo a passo cognitivo envolve um ou mais avaliadores inspecionando um serviço ao percorrerem os estágios da jornada do usuário.
Passo a passo cognitivo	O serviço pode ser apresentado como uma maquete ou protótipo, mas também pode ser um serviço plenamente implementado. A introdução ao passo a passo deve incluir o perfil do usuário considerado, especialmente seus conhecimentos. Entre os avaliadores podem ser incluídos especialistas diversos.
	Nas sessões de cocriação poderão ser realizados os passo a passos de forma a avaliar os cenários de uso de tecnologia propostos junto aos participantes.

	<p>Uma variante propõe enriquecer a experiência incluindo diferentes <i>stakeholders</i>, e é denominada Passo a passo pluralista.</p>
Interação construtiva	<p>Também chamado de Aprendizagem de co-descobrimto. Este método na narração em voz alta do usuário ao executar tarefas específicas, e em o avaliador capturar as falas de alguma forma. Ter dois usuários cooperando em vez de um só permite uma forma mais natural de expressão em voz alta. Como resultado da interação construtiva é gerada bastante informação qualitativa. Em decorrência, não é necessário um número muito grande de usuários avaliados, com apenas alguns já podem ser obtidas informações valiosas.</p> <p>Pode ajudar a compreender as escolhas feitas pelos usuários ao utilizarem o aplicativo e as ferramentas eventualmente desenvolvidas, casando-se visualização da tela e falas, que podem ser gravados em um único arquivo.</p> <p>Serviços e sistemas são testados e avaliados.</p>
Revisão avaliativa	<p>Pode ser tanto realizado por um especialista quanto pelos próprios usuários, encorajados a observarem sua experiência e depois analisarem-na passo a passo. O ponto é compreender os princípios que funcionam realmente bem e aquilo que não funciona ou pode ser melhorados. Pode ser aplicado a serviços existentes ou a hipóteses concorrentes.</p> <p>Para uso na avaliação do aplicativo e de eventuais tecnologias propostas nos grupos de aprofundamento e cocriação. No caso do aplicativo, poderão ser convidados usuários que tenham registrado avaliação nas lojas de aplicativos Android e iOS, que tenham pontuado em consulta interna no próprio aplicativo, além de representantes dos diferentes grupos de <i>stakeholders</i> ou mesmo usuários aleatórios. Variantes desta ferramenta convidam especialistas a realizarem testes e avaliações, o que pode ser feito utilizando-se heurística<sup>5</sup>.</p>
Checagem de viabilidade	<p>Para identificar as implicações e possibilidades das ideias e conceitos de serviços, especialistas internos e externos são chamados a aconselharem quanto à viabilidade.</p> <p>Pode ser que um princípio, um componente ou um detalhe precise ser reconsiderado para que fazê-lo funcionar. Ideias e conceitos de serviços podem ter implicações financeiras, de recursos, legislativas ou outras que precisem ser levadas em consideração. Geralmente ajuda utilizar ‘sensualização’ (<i>sensualisation</i>) para tornar as ideias fáceis de entender aos especialistas. Dependendo do estágio do projeto, a checagem de viabilidade pode ser usada como contribuição para avançar em seu design e desenvolvimento ou para promover pequenas mudanças antes da implementação. Dado que o Design de Serviços influencia e interage com sistemas complexos ao longo de sua duração é essencial estabelecer formas de avaliar o quanto as ideias e soluções são viáveis e incorporar essas informações.</p> <p>Cada tecnologia proposta em pesquisa é previamente sondada quanto a sua viabilidade para evitar frustração despropositada à comunidade. O corpo</p>

<sup>5</sup> Em informática: *o método de investigação baseado na aproximação progressiva de um dado problema* (fonte: Dicionário Google). Por extensão, busca das melhores práticas já consagradas, por exemplo, no design de interfaces e na usabilidade.

	<p>avaliativo é buscado internamente nas várias instâncias da instituição e, se necessário, então também externamente. Após a realização da pesquisa, um novo corpo avaliativo pode ser composto a partir das respostas dos respondentes que manifestarem experiência prévia ou talentos e habilidades pertinentes ao tema. Uma segunda avaliação é então realizada junto ao grupo de interessados na proposta por ocasião dos encontros de cocriação e atividades de aprofundamento.</p>
	<p>Arquétipos de usuários que se baseiam em pesquisa aprofundada. Representam padrões que foram identificados com base em <i>insights</i> de pesquisa.</p>
Personas	<p>Uma persona é um personagem ficcional que emerge de padrões surgidos na pesquisa. Em vez de agrupar pessoas em segmentos demográficos ou de interesse, personas ajudam a identificar padrões relevantes que reúnem evidências qualitativas. É muito relevante para o Design de Serviços à medida em que permite uma compreensão mais detalhada e individualizada dos grupos de usuários. No processo do Design de Serviços as personas têm um papel similar ao dos Perfis de personalidades. Eles ajudam a equipe a visualizar os indivíduos e a referenciá-los por ocasião das decisões de design. A vantagem das personas é que há pesquisa qualitativa e quantitativa para corroborar com a relevância de determinado perfil.</p>
	<p>Assim como os Perfis de personagens, poderá ser usado para ilustrar diferentes usuários em situações de uso das tecnologias propostas nas pesquisas; e posteriormente reaproveitadas nas discussões presenciais de aprofundamento. O grau de profundidade e de pesquisa envolvidos na configuração do perfil determinará se tratar de uma persona ou de um simples perfil de personagem.</p>
Testagem retrospectiva	<p>Depois que a seção de teste do usuário foi conduzida e filmada, a testagem retrospectiva permite que ele assista à gravação para fazer comentários adicionais enquanto assiste.</p>
	<p>Os comentários do usuário ao rever em vídeo são geralmente mais extensos que aqueles feitos durante o teste em si. Permite ainda parar a reprodução da gravação e fazer perguntas sobre determinada ação ou comentário.</p>
	<p>Para avaliações de uso do aplicativo e das tecnologias propostas.</p>
Foto-diários	<p>Usuários recebem uma simples câmera e um diário e solicitadas a documentarem um dia, um procedimento ou seu ponto de vista.</p>
	<p>As imagens combinadas com as anotações trazem <i>insights</i> do modo como eles veem e pensam. O diário fundamenta as imagens com explicações que esclarecem suas motivações, objetivos e expectativas. Foto-diários são um material rico e tangível para explicar a forma como usuários pensam e podem ser usados como inspiração para o desenvolvimento de ideias. Câmeras dos telefones modernos<sup>6</sup> podem ser usados para tirar fotos e gravar mensagens de voz com explicações. Os usuários podem ser acionados por SMS para tirarem fotos de qualquer coisa perto deles que lhes remeta a flexibilidade, por exemplo. Foto-diários são um modo muito simples de se conectar com usuários reais e gerar qualitativo rico e <i>insights</i> relevantes de suas vidas, objetivos e necessidades. O diário e as imagens podem ser uma</p>

<sup>6</sup> Nota do autor: o texto-base é de 2004, portanto, anterior aos *smartphones* surgidos em 2007.

	<p>ferramenta importante para compartilhar e explicar os achados, e mais adiante, usados para explicar ideias e conceitos.</p> <p>Documentar, por exemplo, situações de estudos variadas, tanto no campus quanto nas situações da vida cotidiana dos estudantes, pode trazer um panorama que transcende a percepção <i>in loco</i> dos pesquisadores. Os <i>smartphones</i> são uma ferramenta adequada, bastando definir um procedimento para o envio e recebimento de instruções e dos arquivos. O próprio aplicativo proposto para a pesquisa pode propor fotografarem e anexarem imagens com descrições em um bloco de pesquisa temático, ou anexar áudios, como no exemplo apresentado ilustrativamente para <i>podcasts</i>.</p>
Prototipagem de experiência	<p>Experimentar e testar como componentes e ideias de serviços funcionam em contextos da vida real.</p>
	<p>Porque os serviços não existem de forma isolada, a prototipagem e teste requerem a reconstituição de uma realidade para criar um ambiente próximo do real. Algumas vezes isso implica em colocar o serviço em operação por um período limitado. Os usuários deveriam usar o serviço o mais natural e realisticamente possível. Algumas vezes são empregados grandes esforços para proporcionar o ambiente e atmosfera pretendidos para os espaços; enquanto em outras situações basta um telefone e um ator que se passe por atendente.</p>
	<p>Simular situações de estudo utilizando as tecnologias propostas no tema que deu origem à sessão cocriativa ou dinâmica. Pode ser usado para testar os cenários criados num estágio mais avançado das dinâmicas, e ser aberto ao público da faculdade para experimentação.</p>
Montagens	<p>Na maior parte das vezes são fotomontagens que ilustram uma ideia. Usam imagens de situações e cenários para compor com elementos e combina-los de forma a explicar uma ideia ou conceito de serviço.</p>
	<p>Podem ainda ser protótipos e <i>dummies</i> (manequins ou réplicas não-funcionais) que ilustrem os princípios das ideias na criação do modelo. A ideia de imprimir poemas em xícaras de café poderia ser ilustrada por efeitos digitais ou poderia ser impressa e montada em xícaras de verdade e depois fotografadas. É necessário levar em conta que função será dada à montagem.</p>
	<p>Pode ser aplicado a telas do sistema operacional do <i>smartphone</i> como uma maneira rápida de sugerir usos de recursos já existentes ou semelhantes aos pretendidos. Também serve para situações em que a tecnologia pretendida interaja com objetos e dispositivos, espaços e elementos concretos.</p>
Cenário	<p>Explicam a jornada de um usuário na forma de uma história. Um cenário pode ser tanto animado quanto filmado. Ele ilustra uma ideia ou conceito no contexto da vida do usuário.</p>
	<p>Um serviço novo ou redesenhado pode ser explicado com diferentes usuários (por exemplo, perfis de personagens) para mostrar como a experiência irá diferir entre eles. Desenvolver cenários demanda que diversas decisões sejam tomadas para além do conceito em si. Portanto o desenvolvimento de cenários vai questionar como as ideias funcionam num contexto e, de certa forma, é um passo na direção do design de um serviço mais detalhado. Precisa ficar claro qual ideia ou conceito precisa ser explicado. Frequentemente é difícil explicar muitas coisas de uma só vez. O</p>

elemento narrativo dos cenários é importante para todo mundo se reconhecer nele e para embasar a imaginação, mas não deve ser uma distração em prejuízo da ideia principal. Cenários são uma ferramenta poderosa para explicar experiências interativas ao longo do tempo.

Deverá ser utilizado como suporte para a maior parte das propostas de uso de tecnologias móveis no ensino desenvolvidas nas dinâmicas. Devem assumir formatos possíveis de arquivar e distribuir, a fim de ser mantido como registro e divulgar a proposta, inclusive através do aplicativo, para ranqueamento das ideias ou cenários propostos.

\* e [ ] indicam informações adicionadas pelo autor. Conteúdo adaptado de Moritz, 2005. A palavra cliente foi substituída por usuário sistematicamente para melhor atender ao contexto deste estudo.

## 5.2 Panorama de funções e telas do aplicativo

O desenvolvimento da proposta foi ilustrado de forma a permitir o desenvolvimento e possibilitar antever questões envolvidas em sua utilização. Foi utilizado o aplicativo Adobe Experience Design (Xd) na versão CC. A seguir são apresentadas algumas telas com suas funções.

### Primeiro acesso

Quando do primeiro acesso, é apresentada a assinatura institucional do aplicativo, como pode-se ver abaixo:

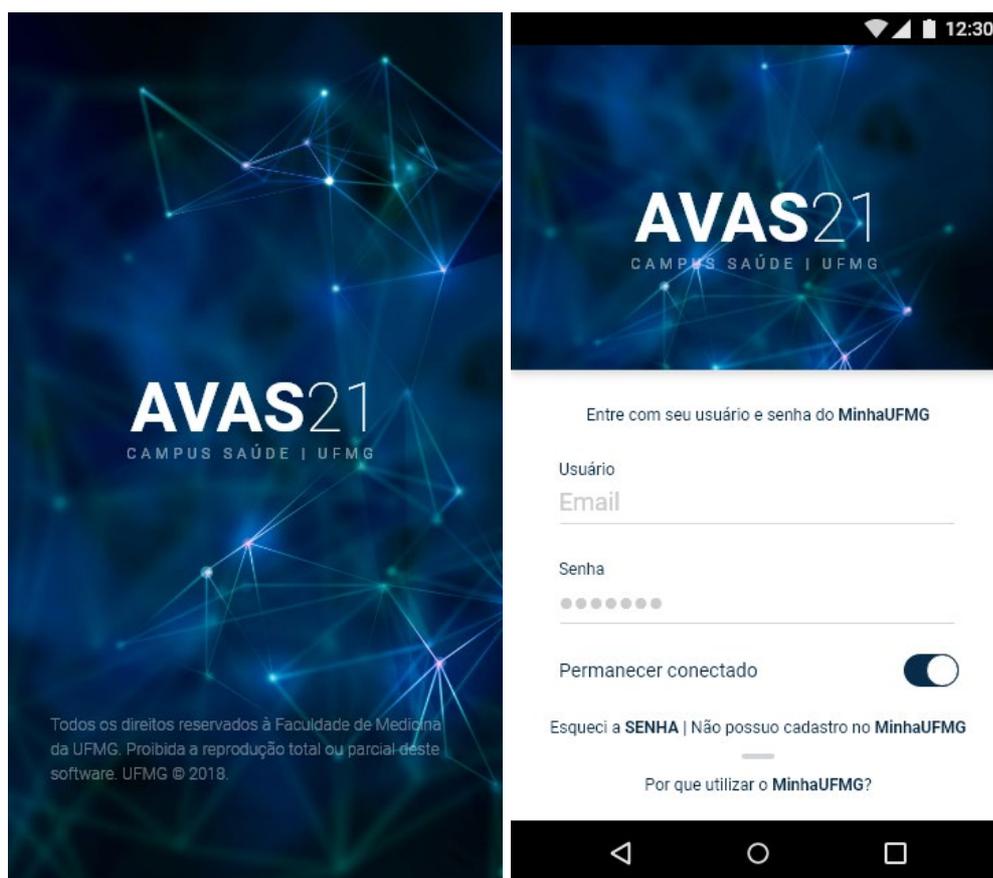


**Figura 5:** Tela de abertura com assinaturas institucionais do aplicativo: Faculdade de Medicina da UFMG; Centro de Informática em Saúde (CINS) da mesma faculdade; e Programa de Pós-graduação da Escola de Design da UEMG. Inicia-se pela instituição a que pertencem os usuários, para familiaridade ao acesso.

A Faculdade de Medicina da UFMG é a instituição cujos usuários serão pesquisados. É também a realizadora do aplicativo, através de seu Centro de Informática em Saúde – CINS, que desenvolve atualmente o aplicativo e está implementando a estrutura necessária para sua utilização. Por fim, o Programa de Pós-graduação da Escola de Design da UEMG que acolheu a proposta como dissertação de mestrado, apresentada neste documento. Para definição da sequência, ponderou-se que apresentar outra instituição inicialmente à abertura poderia causar estranhamento à comunidade, e alguns usuários poderiam desistir da utilização por não

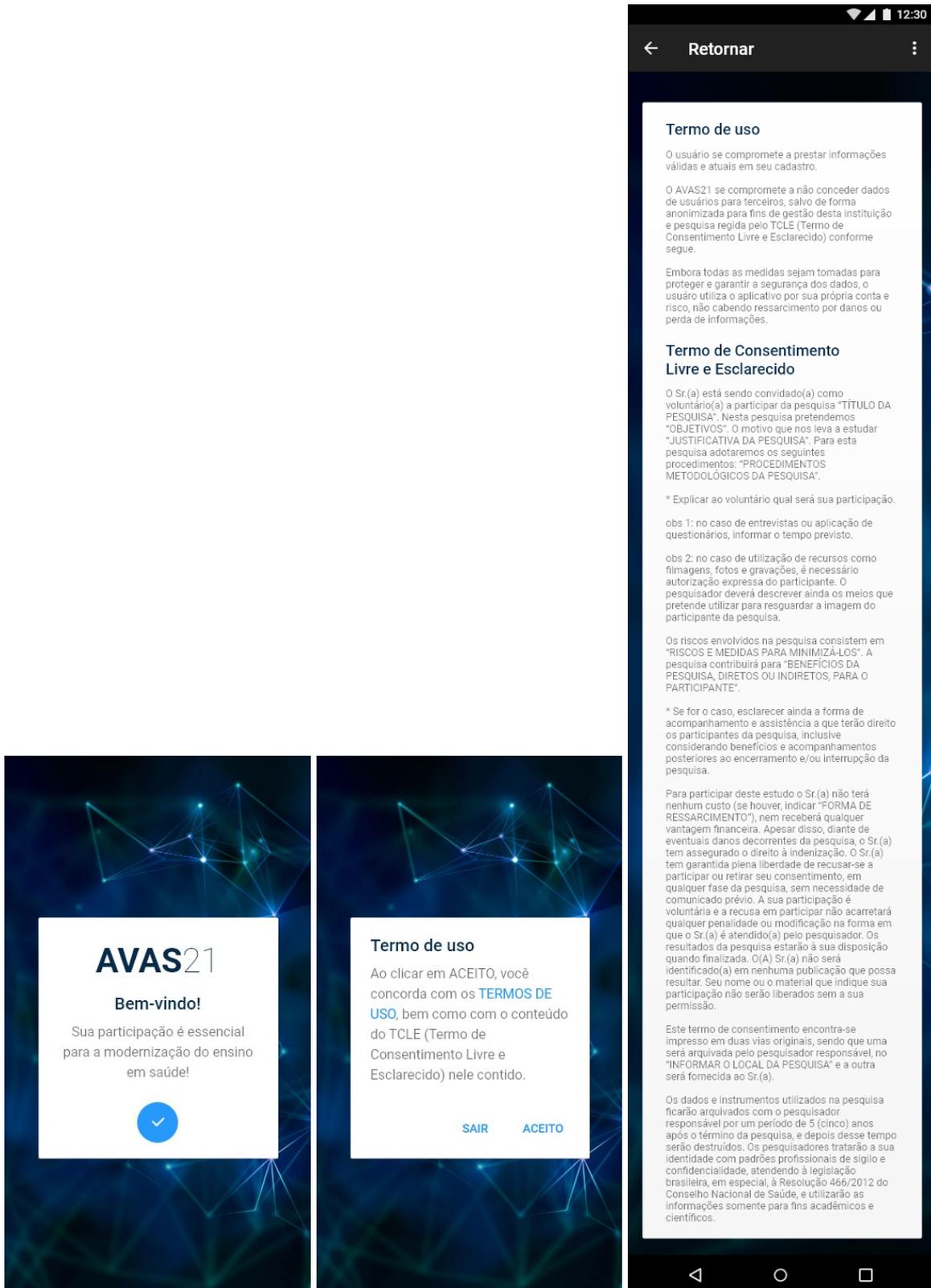
pertencerem a instituição apresentada, contando que houvesse ocorrido algum engano. A marca apresentada foi recentemente implementada pela Faculdade de Medicina e já é amplamente reconhecida internamente.

Na sequência, a tela de abertura é mostrada, seguida das telas de autenticação de usuário e cadastro de informações pessoais:



**Figura 6:** Tela de abertura do aplicativo com nome AVAS21, após o programa da instituição criado com vistas à modernização do ensino. À direita, a tela de cadastro do usuário utilizando a plataforma MinhaUFMG.

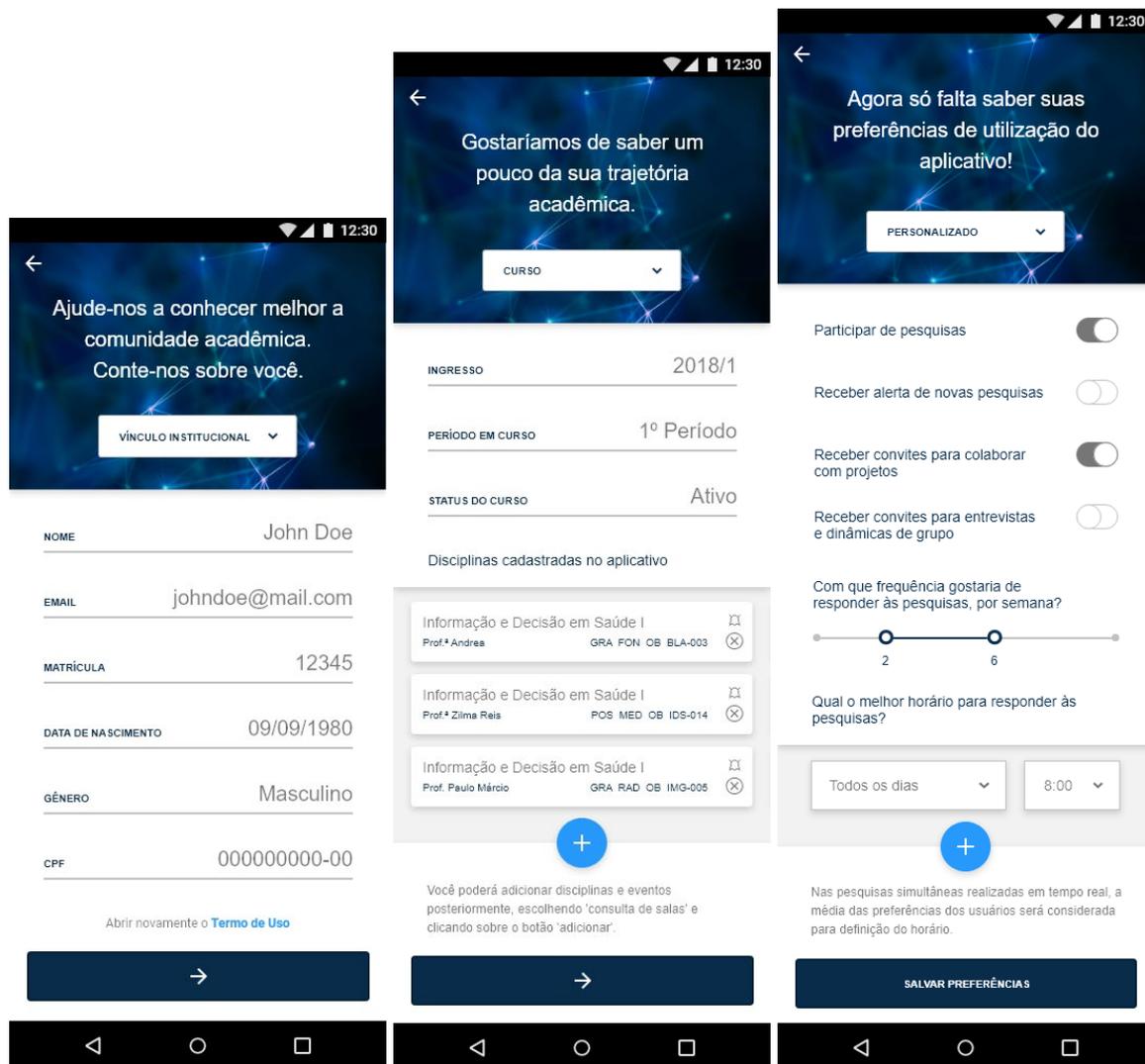
A plataforma MinhaUFMG já contém todos os usuários previstos para utilizarem o aplicativo: alunos, professores, funcionários e gestores da Faculdade de Medicina da UFMG, incluídos os três cursos a que faculdade comporta: Medicina, Tecnologia em Radiologia e Fonoaudiologia. Eventualmente, cadastros serão criados para usuários temporários ou que não se enquadrem nos grupos previstos. Sem este cadastro o aplicativo não poderá ser acessado ou utilizado.



**Figura 7:** Boas-vindas ao usuário no primeiro acesso. A seguir o usuário deve concordar com os Termos de uso do aplicativo e com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da pesquisa, nele contido. O modelo de Termo de uso e TCLE inserido é meramente ilustrativo.

As diferentes alturas das imagens correspondem à rolagem do conteúdo pelo usuário. As telas acima apresentadas aparecem apenas no primeiro acesso ao aplicativo. As boas vindas exortam o usuário a tomar parte no estudo, destacando sua importância. A tela seguinte apontará os termos de uso e de livre consentimento. Alternativamente, a janela pode conter o termo e exigir rolagem até o fim, com preenchimento de uma *checkbox* declarando estar de acordo com os termos, para só então permitir acesso ao aplicativo.

A não concordância com o Termo de uso e o TCLE impedem o usuário de prosseguir. No entanto, a concordância com os termos permite utilizar o aplicativo sem participar das pesquisas e dinâmicas oriundas da metodologia do Design de Serviços que serão propostas, bastando configurar assim as preferências de uso do aplicativo descritas a seguir.



**Figura 8:** da esquerda para a direita: cadastro de informações do usuário; cadastro específico de alunos (diferente para outras categorias de usuários); e preferências de utilização do aplicativo.

A tela de cadastro de informações do usuário já traz dados carregados no MinhaUFMG, solicitando apenas complemento que permitirá cruzar informações com outros bancos de dados da instituição. Caso o usuário em questão seja um aluno, esta tela levará à seguinte que aprofunda informações acadêmicas e convida a cadastrar disciplinas em curso (ou eventos), a fim de receber notificações e informações como local e horário, cancelamentos e alterações. A terceira tela pede que o usuário determine as preferências de utilização, como adesão às pesquisas realizadas através do aplicativo, receber convites para grupos de aprofundamento e dinâmicas do Design de Serviços. Além disso a frequência com que gostariam de responder às perguntas permitirá avaliar estatisticamente o melhor ritmo para submetê-las, sendo também possível determinar um dia e horário de preferência para ser alertado sobre novos temas disponíveis para responder.

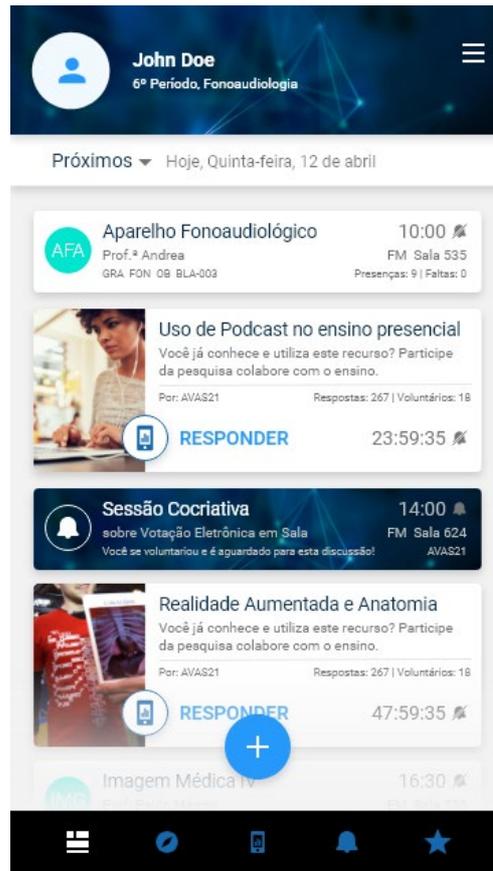
### **Acessos subsequentes**

A estrutura do aplicativo é apresentada na tela do *feed* que contém o resumo de todas as atividades relacionadas ao usuário. No alto temos a identificação do usuário, sua relação com a instituição ilustrada com o caso de um aluno do 6º período do curso de Fonoaudiologia. O canto superior direito traz o ícone padrão de menu do aplicativo.

A barra logo abaixo indica filtros para a apresentação das informações. Por padrão a opção ‘Próximos’ apresenta todos os eventos correntes e futuros – e a data é mostrada ao lado para referência. Outras opções compreendem escolher uma data específica; apenas eventos do dia corrente; apenas os eventos que estiverem ocorrendo no momento; o dia seguinte; entre outras possibilidades.

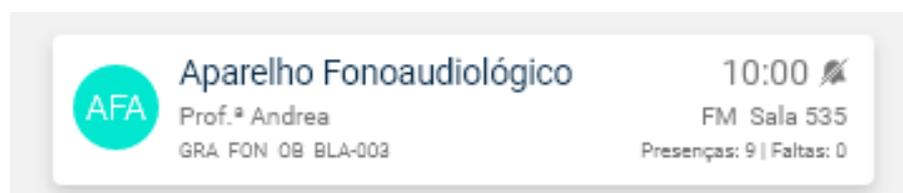
A área dos cartões traz representantes dos diversos tipos de cartões: uma disciplina; uma pesquisa a ser respondida pelo usuário; um convite para uma sessão cocriativa com o tema Votação Eletrônica em Sala; e uma segunda pesquisa disponível. A lista segue para rolagem com outros cartões das próximas atividades.

O botão ‘mais’ permite cadastrar disciplinas e eventos.



**Figura 9:** Tela do *feed* contendo *cards* (ou cartões) com informações diversificadas. Esta é a tela inicial do aplicativo, para onde o usuário é levado nos acessos subsequentes.

A barra inferior permite acesso rápido às funcionalidades do aplicativo: *Feed*; Disciplinas e eventos; Pesquisas; Alertas; e *Ranking*. Cada um remetendo à respectiva tela, apresentadas uma a uma na sequência. Mas antes, são apresentados em detalhes os diferentes tipos de cartões.



**Figura 10:** O Cartão de Disciplina é cadastrado pelo aluno e cruza informações com o sistema existente de reserva de salas, proporcionando acessar local, dia, hora e professor responsável.

O ‘Cartão de Disciplina’ traz em destaque a sigla da disciplina ou departamento que a oferta. O nome da disciplina é ladeado pelo horário e indicador de alerta ligado ou desligado. Abaixo o professor responsável pela disciplina e a sala onde ocorrerá a aula. Na última linha é possível verificar os códigos para graduação, curso de Fonoaudiologia, código da disciplina. É proposto como implementação futura o registro de presenças e faltas feito pelo próprio aluno para

acompanhamento de sua assiduidade e controle. O acesso do aplicativo ao sistema de reserva de salas permitirá notificar e alertar os usuários sobre eventuais cancelamentos ou alterações.



**Figura 11:** O Cartão de Pesquisa é disparado pela organização de pesquisa e propõe ao usuário uma série de questões temáticas.

O ‘Cartão de Pesquisa’ traz uma imagem com intuito de situar o usuário quanto ao tema. No alto apresenta o título e chamada para engajamento. Abaixo da linha é possível saber quem está propondo o tema e verificar as estatísticas de pesquisas respondidas e voluntários para aprofundamento. O botão ‘Responder’ aparece em destaque com o ícone. Um contador indica quanto tempo a pesquisa ficará disponível e se está habilitado o alerta de aproximação do fim do prazo para responder.

O contador é um recurso opcional e as pesquisas poderão ser síncronas (todos respondem simultaneamente), assíncronas (cada usuário terá um prazo individual para responde-las) ou atemporais (casos em que não seja desejável encerrar a pesquisa após um prazo estipulado).

Quando a pesquisa é encerrada, o botão ‘Responder’ é substituído por outro de ‘Resultados’, convidando o usuário a acessar um panorama estatístico das respostas obtidas, de forma anonimizada. Isso permite aos interessados no tema fazerem inferências sobre a relação da comunidade com o assunto. Um aprofundamento nas respostas será possível mediante uma reunião de cocriação que dê sequência ao debate, para a qual os declaradamente interessados (algo que é manifestado ao fim de cada pesquisa) serão convidados oportunamente.



Figura 12: 'Cartão Convite' para sessão cocriativa é apresentado para usuários que tenham se declarado interessados em aprofundamento nos temas pesquisados.

Os 'Cartões Convite' podem ser disparados por ensejo das sessões cocriativas ou quaisquer outras atividades. São disparados para usuários que tenham se declarado interessados no tema por ocasião da pesquisa. O cartão traz título com a natureza do convite e hora (ícone de alerta indica se habilitado ou não); o tema a que se refere no descritivo, ladeado pelo local; e o motivo do convite acompanhado de seu proponente.

Podem também ser convidados ativamente usuários que tenham conhecimentos, habilidades, envolvimento profissional ou experiência notória ou declarada acerca do tema. Assim, se uma pesquisa anterior levanta talentos e capacidades, por exemplo, posteriormente é possível buscar estes usuários por suas respostas no banco de dados e convidá-los a reuniões e dinâmicas.

Outra possibilidade é disparar convites para funcionários de setores da faculdade cuja participação seja desejada, ou mesmo buscar usuários que tenham se envolvido em aprofundamentos de temas correlatos. É importante notar-se que o usuário se declara disponível para participação em tais atividades nas preferências de uso do aplicativo, e que já registrou seu aceite quanto aos termos de uso e consentimento livre e esclarecido de participação na pesquisa.

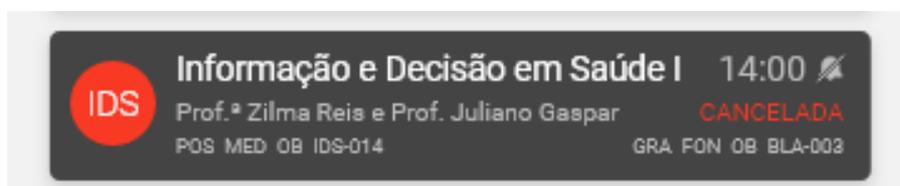
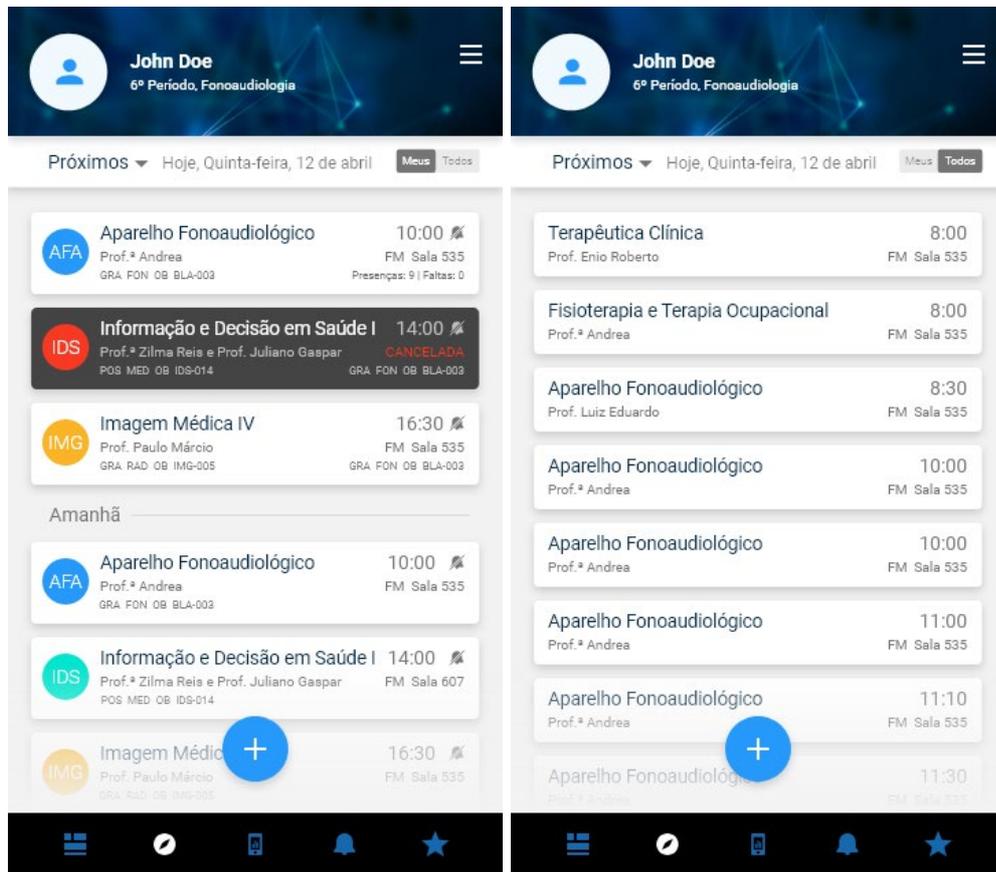


Figura 13: 'Cartão de Alerta' será disparado para alterações e cancelamentos de disciplinas e eventos. O exemplo mostra uma aula cancelada.

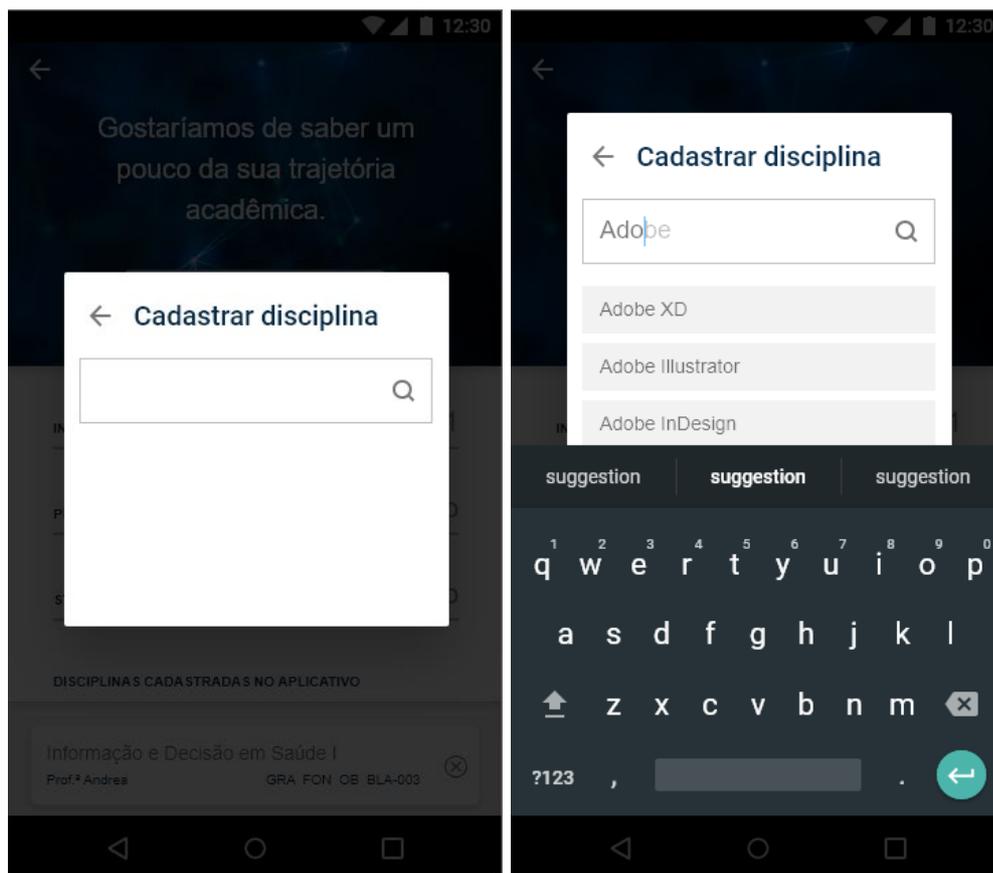
'Cartões de Alerta' poderão ser disparados automaticamente quando alterações forem realizadas no sistema de reservas; ativamente quando professores responsáveis pelas disciplinas desejarem alertar seus alunos; ou quando eventos de qualquer natureza devam ser comunicados à comunidade, como uma greve, uma notícia de luto na comunidade, ou ainda campanhas que

ocorrem frequentemente no Campus Saúde, como nos casos de vacinação por exemplo. Embora não estejam previstas todas as possibilidades para seu uso, é evidente que há necessidade de uma regulação e que o proponente esteja autorizado pela instituição e seus devidos representantes para acionar o recurso – como já ocorre com e-mails e comunicações oficiais.



**Figura 14:** Tela de eventos apresenta informações conforme o que foi cadastrado pelo usuário, mas também pode trazer todos os eventos do dia (à direita), independente de cadastro.

A tela de eventos limita-se a apresentar as aulas de disciplinas cadastradas pelo usuário e outros eventos como exames e práticas agendadas, ou a totalidade dos agendamentos da instituição. A estrutura do cabeçalho é sempre mantida, mas os filtros são atualizados, bem como o conteúdo na área dos cartões. Apenas no caso desta tela, os filtros são os mesmos da tela de *feed*. Uma barra separadora aparece indicando a passagem para o próximo dia. A chave “Meus x Todos” troca a visualização para a visão geral independente de cadastro. O botão ‘mais’ também funciona para a adição de eventos ou disciplinas.



**Figura 15:** Telas de cadastro de disciplinas. À esquerda, tela conterà lista de disciplinas existentes. Ao acionar o campo de texto, a digitação faz surgirem sugestões contendo o texto digitado para facilitar a localização.

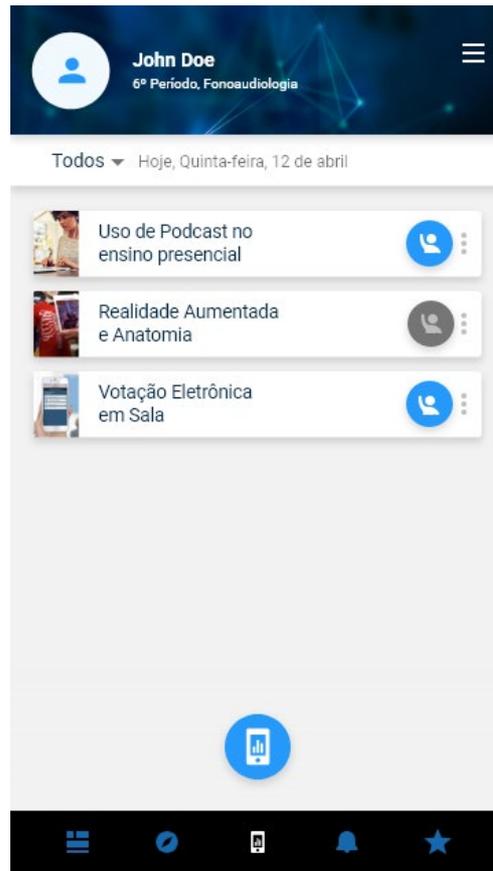
Esta visualização permite ao usuário ter um panorama de sua grade de horários acadêmicos. Para melhor organização, estuda-se a possibilidade de permitir adicionar eventos personalizados pelo usuário, independentemente dos sistemas institucionais, como o de reserva de salas. Caso implementado, o compartilhamento desses eventos entre usuários permitirá incluir no sistema encontros de ligas acadêmicas, grupos de estudos, e outras atividades independentes da grade curricular, enriquecendo a interação entre usuários e gerando visibilidade dessas práticas pelos gestores da instituição e equipe de pesquisa.

Alertas referentes às disciplinas cadastradas também figuram nesta tela. E é oportuno destacar que o cartão da disciplina somente deixa de figurar na lista, com filtro em 'Próximos', quando o evento termina (ou o horário de encerramento da reserva é atingido), permitindo localizar a aula mesmo depois de seu início. Expirado esse prazo, é possível filtrar por data específica ou 'Hoje' para ver onde a aula ou evento ocorreu.



**Figura 16:** Tela de pesquisas oferece um rol de temas e oferece a possibilidade de responde-los ou acessar os resultados gerados pelas respostas da comunidade.

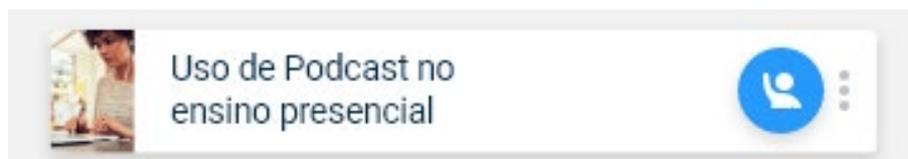
Para a tela de pesquisas, os filtros passam a ser: abertas, encerradas, respondidas, todas ou pesquisar (por palavra-chave). Este é o centro de interação do usuário com a pesquisa via aplicativo. Além dos cartões oferecendo a participação nas pesquisas e o acesso aos resultados, um botão destacado permite verificar em quais delas o usuário se prontificou a participar mais ativamente como voluntário, e se voluntariar quando ainda não tiver feito essa opção.



**Figura 17:** Tela de voluntariado apresenta os temas em que o usuário se voluntariou para reuniões de aprofundamento e dinâmicas, e permite ainda editar essa escolha para as pesquisas existentes.

A tela de voluntariado apresenta os temas e a opção de envolver-se ou não nas reuniões e dinâmicas de aprofundamento sobre os temas. É a partir desta opção que o usuário é incluído ou não nas listas de convidados para essas atividades.

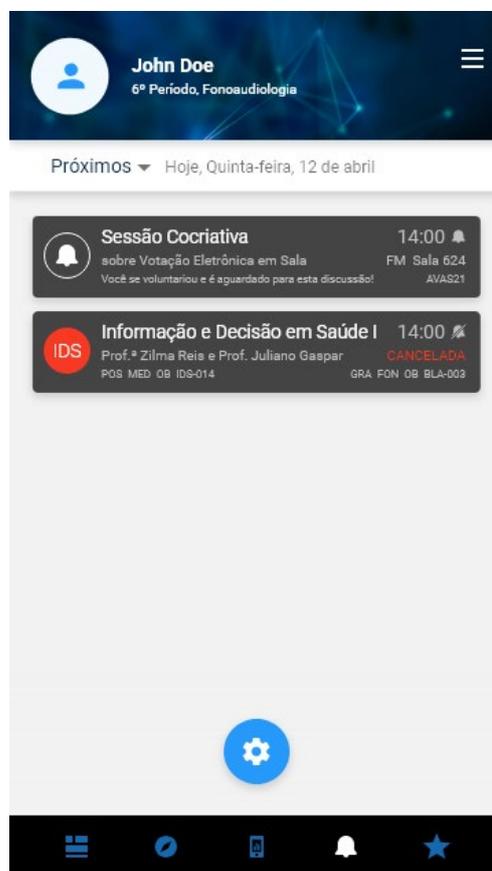
Nos cartões simplificados desta tela persistem a imagem do tema, o título, o botão que identifica o status de voluntariado e permite alterná-lo. No canto direito há um botão que permite acessar a pesquisa ou resultado em questão.



**Figura 18:** Cartão simplificado dos temas para opção de voluntariado.

Os filtros aqui serão relativos aos temas: respondidos, não respondidos, todas, com status de voluntario, e de não voluntário.

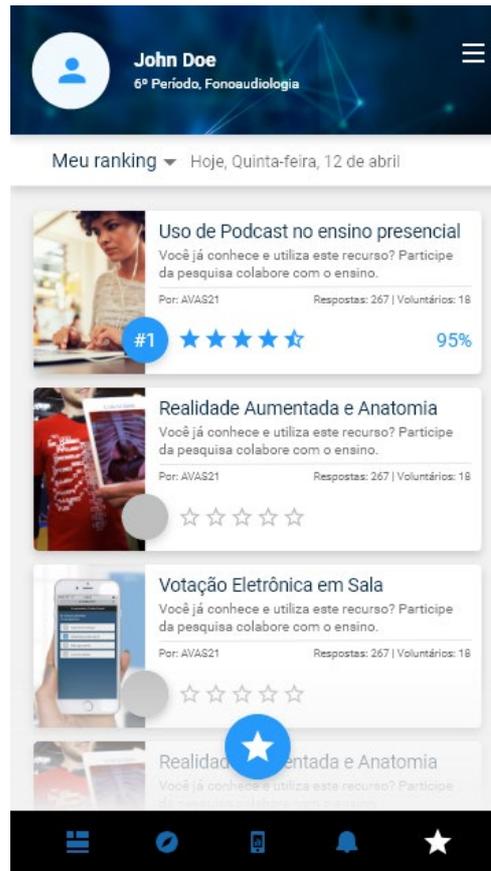
O botão destacado ao fim da página permite voltar para a tela de pesquisas.



**Figura 19:** A tela de alertas destaca as notificações de convites, alertas de alterações e cancelamentos, além do botão que abre as preferências alertas.

A tela de alertas reúne as notificações e permite configurar os alertas através do botão de ação ao fim da página. Confere ao usuário um panorama de situações de exceção reunidas. Os filtros neste caso são: próximos, todos, pesquisar e pelos tipos previstos de notificação (convites, alterações e outros).

A seguir, as telas acessadas pelo último item na barra inferior, que correspondem ao ranqueamento dos temas por interesse dos usuários.



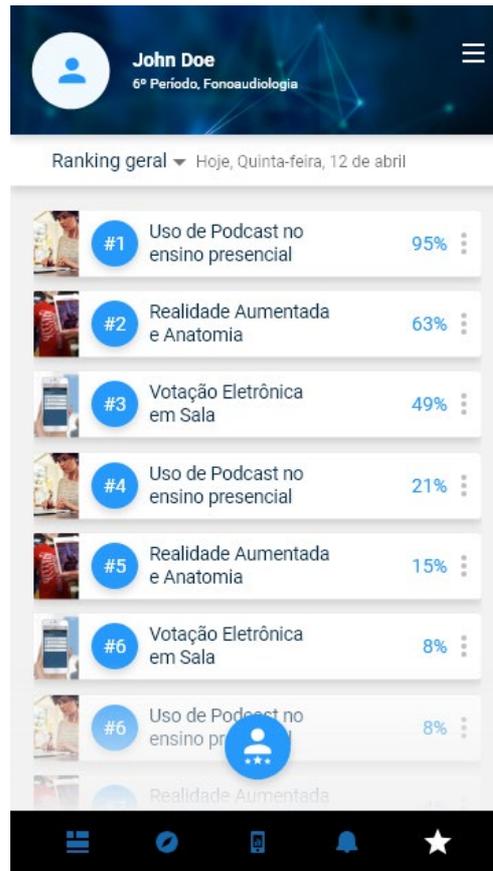
**Figura 20:** Tela de *ranking* pessoal dos temas de pesquisa listará as propostas de recursos didáticos a serem avaliadas pelo usuário com 0 a 10 pontos (onde 1 corresponde a meia estrela).

Esta tela denominada ‘Meu *ranking*’ apresenta os temas de pesquisa com possibilidade de pontuar cada uma delas em 0 a 5 estrelas, com incrementos de meia estrela. Este *ranking* refletirá o interesse dos usuários pelas propostas, e organizará uma lista de prioridades sobre as quais pesquisadores e gestores poderão gerir as ações e aprofundamentos.



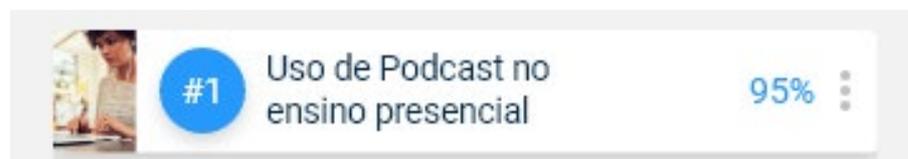
**Figura 21:** Cartão de *ranking* pessoal contendo posição no *ranking* do usuário e percentual de popularidade obtido do *ranking* geral da comunidade.

Os filtros incluem: todas, ranqueadas, não ranqueadas. O botão destacado ao fim da página leva à tela do ‘*Ranking* geral’, que apresenta a ordenação estatística feita pela comunidade.



**Figura 22:** Tela de *ranking* geral listará os temas avaliados pelos usuários, ordenados de forma decrescente, do maior percentual de interesse para o menor.

O *ranking* geral dos temas pesquisados oferece um panorama do interesse da comunidade para os pesquisadores, gestores e a própria comunidade. Os cartões simplificados trarão a imagem característica do tema, a colocação no *ranking* em destaque, o título, a porcentagem de interesse médio dos usuários e botão para acessar a pesquisa (se já respondida, então seus resultados). O botão de ação ao fim da tela conduz de volta ao *ranking* pessoal.

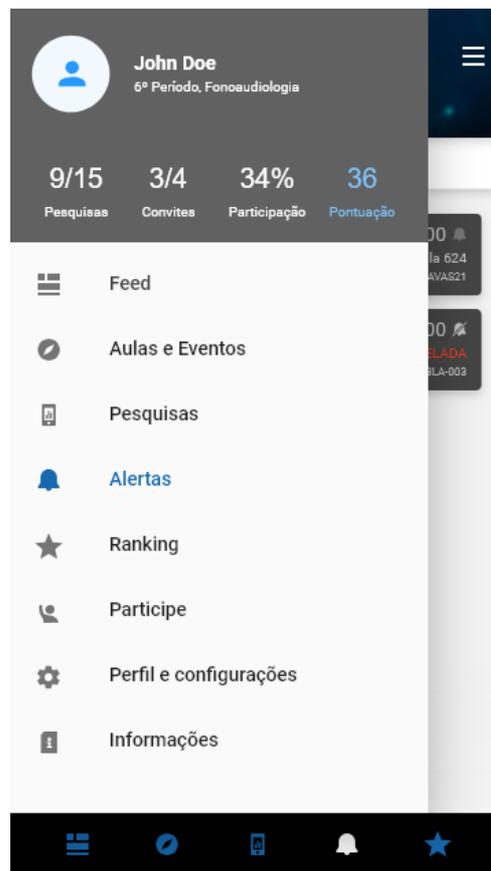


**Figura 23:** Cartão simplificado de *ranking* geral da comunidade acadêmica contendo colocação e percentual que reflete a média de popularidade do tema.

Uma vez que a maior parte dos temas prevê aprofundamento em ferramentas digitais baseadas em dispositivos móveis, a percepção de interesse da comunidade, composta não só por alunos, mas também professores, funcionários e gestores, permitirá direcionar a atenção para aqueles

de maior interesse, e eventualmente engendrar esforços para sua viabilização. Sempre se valendo do apoio da parcela da comunidade que registrou seu interesse e também a disponibilidade em se envolver em grupos de aprofundamento, dinâmicas e sessões de cocriação. Assim, novas ferramentas podem ser implementadas não a partir de escolhas arbitrárias verticalizadas, mas da própria demanda e envolvimento da comunidade, que sustenta sua implantação, e com quem o designer poderá articular especificidades utilizando recursos metodológicos do design de serviços.

Finalmente, o menu do aplicativo, acessível pelo ícone padrão no canto superior direito, dá acesso a estatísticas de uso, a cada uma das telas do menu inferior, além de configurações de aplicativo e perfil, e das informações do aplicativo e da pesquisa.

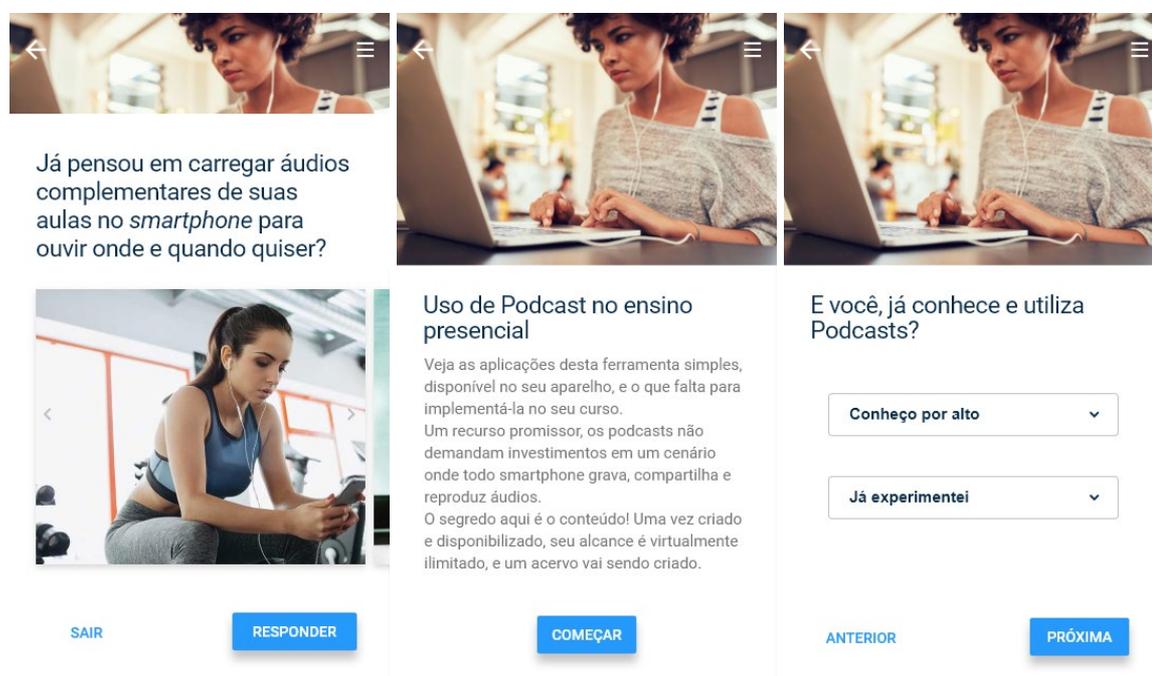


**Figura 24:** Menu do aplicativo apresentando estatísticas de uso, pontuação pessoal, seções, configurações de perfil e do aplicativo, e informações do *app* e da pesquisa.

O acesso ao menu permite se familiarizar com os ícones ao apresentá-los com as respectivas etiquetas. Dá acesso a um panorama da interação do usuário com o sistema, e possibilita configurar o uso, o perfil e ainda obter informações sobre o aplicativo e a pesquisa.

### Blocos temáticos de pesquisa

Os cartões de pesquisa oferecem duas possibilidades: responder e resultados; sendo esses últimos oferecidos para pesquisas encerradas ou já respondidas. Trata-se da exploração de possibilidades de uso dos dispositivos digitais na educação, principalmente a graduação em regime presencial, independentemente do local e momento do estudo. Por isso mesmo, o maior grau de liberdade deve existir no que diz respeito à diagramação de suas telas. Para fins de exemplificação, ilustramos um bloco de perguntas acerca do uso de *Podcasts*, e nele figurará a própria mídia em áudio propiciando um primeiro contato do usuário e sua pronta avaliação.

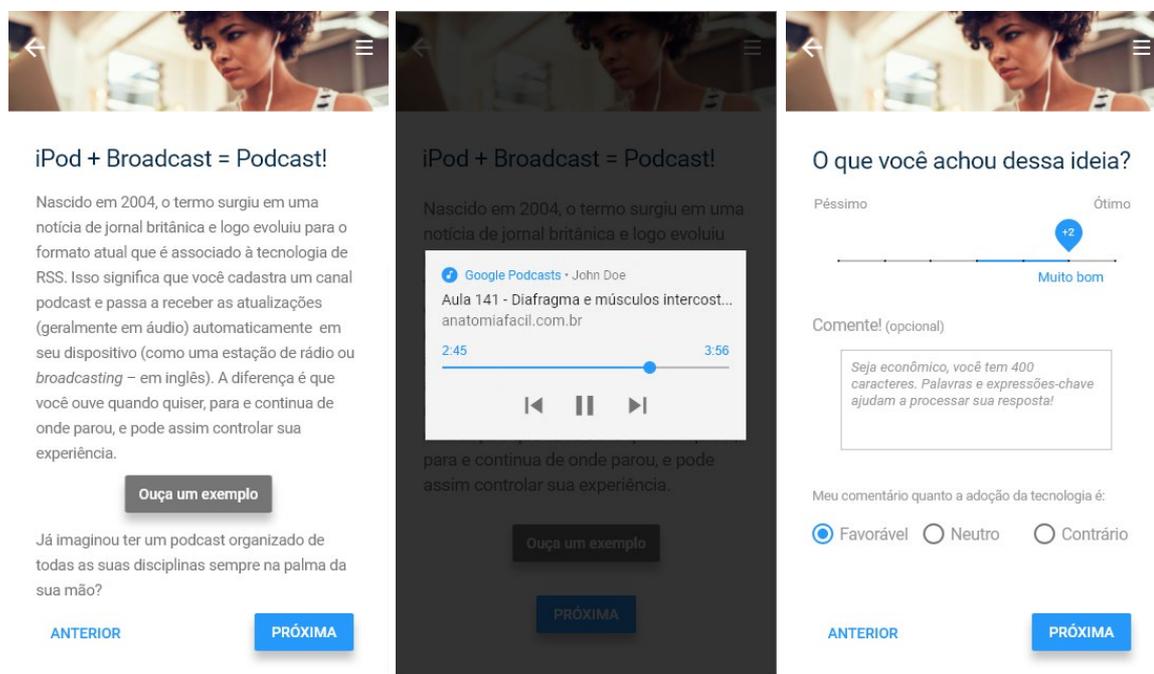


**Figura 25:** Telas da pesquisa temática “Uso de *Podcast* no ensino presencial”. Da esquerda para a direita: provocação (A), revelação (B), e verificação de familiaridade (C) – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

As figuras propostas seguem o protocolo descrito na *Tabela 1: Etapas de Pesquisa dos Blocos Temáticos*, apresentada anteriormente no item 6.5 *Roteiro das Pesquisas Temáticas*. Elas ilustram a *Tabela 2: Exemplo de Bloco Temático – Uso de Podcast no ensino presencial*.

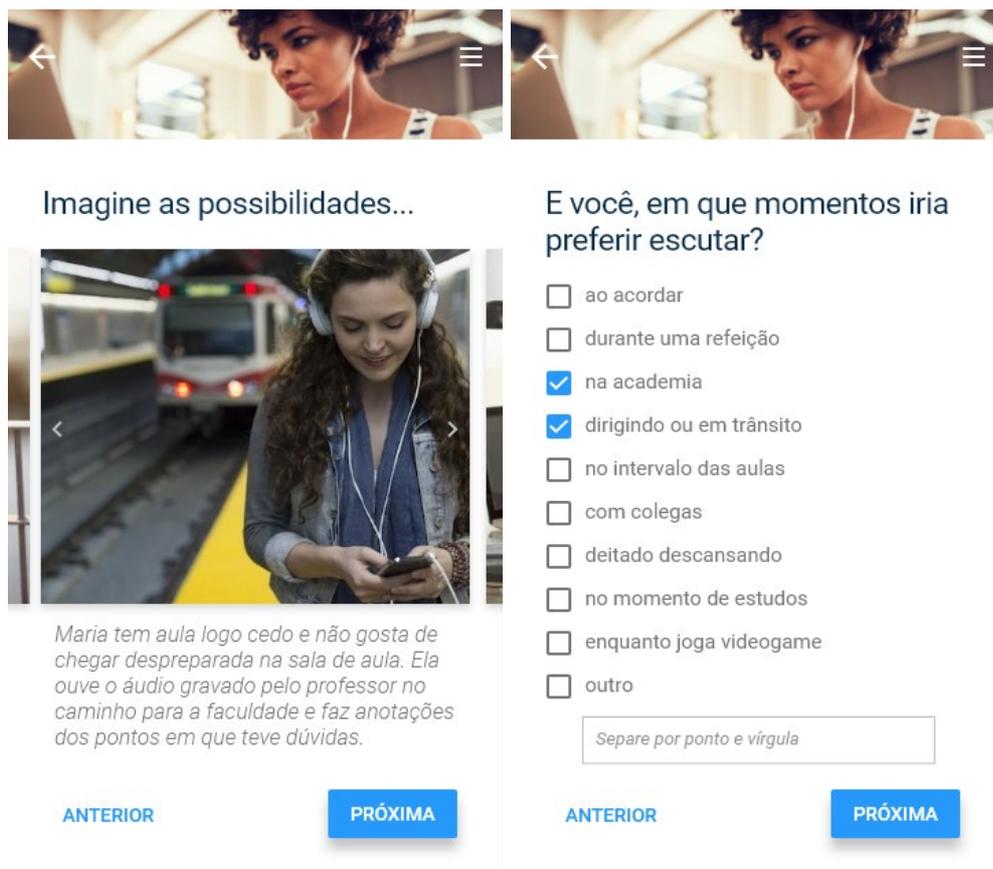
A primeira tela do bloco é uma provocação, e traz um carrossel de imagens sugestivas do uso da tecnologia. Situações cotidianas em que é possível utilizar *podcasts* levam o usuário a se colocar na situação foco da pesquisa. A tela seguinte revela a tecnologia e tece algumas

considerações defendendo sua pertinência. A seguir, uma consulta sobre familiaridade com a tecnologia e sua utilização é realizada.



**Figura 26:** Na sequência de respostas à pesquisa temática é oferecida uma caracterização e origem histórica para o *podcast* (D), com um exemplo em áudio e avaliação de pertinência (E) pelo usuário, com espaço para comentários – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

Contextualizada a tecnologia, um exemplo é apresentado e, a seguir, o usuário avalia a proposta tecendo comentários que irá caracterizar como favoráveis, neutros ou contrários a sua implementação. Isso permitirá compilar as respostas em blocos para análise e inferências, podendo-se filtrá-las ainda por expressões e palavras-chave, que a dica do campo de texto sugere aos usuários utilizarem em suas considerações limitadas a 400 caracteres.



**Figura 27:** A tela à esquerda propõe aspectos do cenário (F<sup>1</sup>) de uso criando personas apresentadas em um carrossel. A tela a seguir convida a indicar os momentos do dia em que o usuário se sentiria inclinado a utilizar *podcasts* para configuração de aspecto do cenário (G<sup>1</sup>) – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

O recurso de criação de personas advindo das metodologias de Design de Serviços (MORITZ, 2005 e STICKDORN *et al*, 2014) é utilizado na pesquisa para contextualizar diversas situações de uso do recurso didático. Um carrossel de imagens com legendas é apresentado com as diversas personagens e situações. Um excerto da *Tabela 2* apresentada anteriormente e que contém essas descrições é reproduzido abaixo:

#### Excerto da Tab. 5: Exemplo de Bloco Temático – Uso de *Podcast* no ensino presencial

##### Proposição de aspecto do cenário\*

##### Imagine as possibilidades...

F<sup>1</sup> Carrossel de fotos acompanhando legendas: [Foto 1] Maria tem aula logo cedo e não gosta de chegar despreparada na sala de aula. Ela ouve o áudio gravado pelo professor enquanto prepara seu café da manhã e faz anotações dos pontos em que teve dúvidas. [Foto2] Ricardo está tendo uma semana corrida e sente que o trânsito consome muito tempo. Ele está experimentando ouvir as anotações em áudio que seus colegas organizaram no fim do semestre como preparação para uma avaliação. [Foto 3] André não teve tempo de ler os capítulos compartilhados pelo professor para a aula desta semana, mas aproveitou os arquivos de áudio gerados artificialmente pelo conteudista para ouvir durante as sessões da academia e está impressionado com a voz quase natural do assistente de leitura. [Foto 4] Hoje Sandra não terá tempo para ir até o campus gravar o áudio para seus alunos no estúdio agendado. Ela decide fazer a gravação

*em casa mesmo, num momento mais silencioso, utilizando o microfone dos fones de ouvido de seu iPhone, e submete através do aplicativo da faculdade aos alunos de sua disciplina.*

O usuário então é convidado a configurar sua própria experiência, ponderando sobre os momentos do dia em que poderia utilizar o recurso. O campo “outro” permite contribuir com possibilidades não listadas. Essas informações serão consideradas quando da discussão de cocriação de um cenário passível de implementação para configuração da experiência, sua duração e profundidade de conteúdo, por exemplo.

O protocolo para os blocos de pesquisa temática prevê que sejam incluídas tantas proposições de cenários e respectivas consultas para configuração quantas sejam julgadas pertinentes. E a seguir temos que uma nova provocação é feita quanto a outro aspecto da mídia em questão. Desta vez propondo personas para o outro lado da situação: os professores, e as escolhas que deverão ser feitas quando da produção do conteúdo.

**Aperitivo ou curso completo?**

*Um professor decidiu disponibilizar aulas inteiras com 50 minutos, gravadas em sala, simplesmente pedindo silêncio aos alunos e editando eventuais interrupções antes de enviar.*

*Uma outra professora preferiu criar um repositório com sinopses de suas aulas, de 15 a 20 minutos, e dividir por temas utilizando palavras-chave.*

*Um terceiro professor encomendou resumos prévio dos destaques de uma aula a cada um dos grupos. Após gravarem seu áudio de até 10 minutos, o professor os avalia e disponibiliza para a turma até a véspera da aula a que se referem.*

ANTERIOR PRÓXIMA

**Quanto tempo por áudio seria melhor?**

Duração mínima e máxima: (em minutos)

20 50

Áudios curtos, organizados por tópico

Resumidos mas não superficiais

Sequências lógicas bem estruturadas como em uma aula

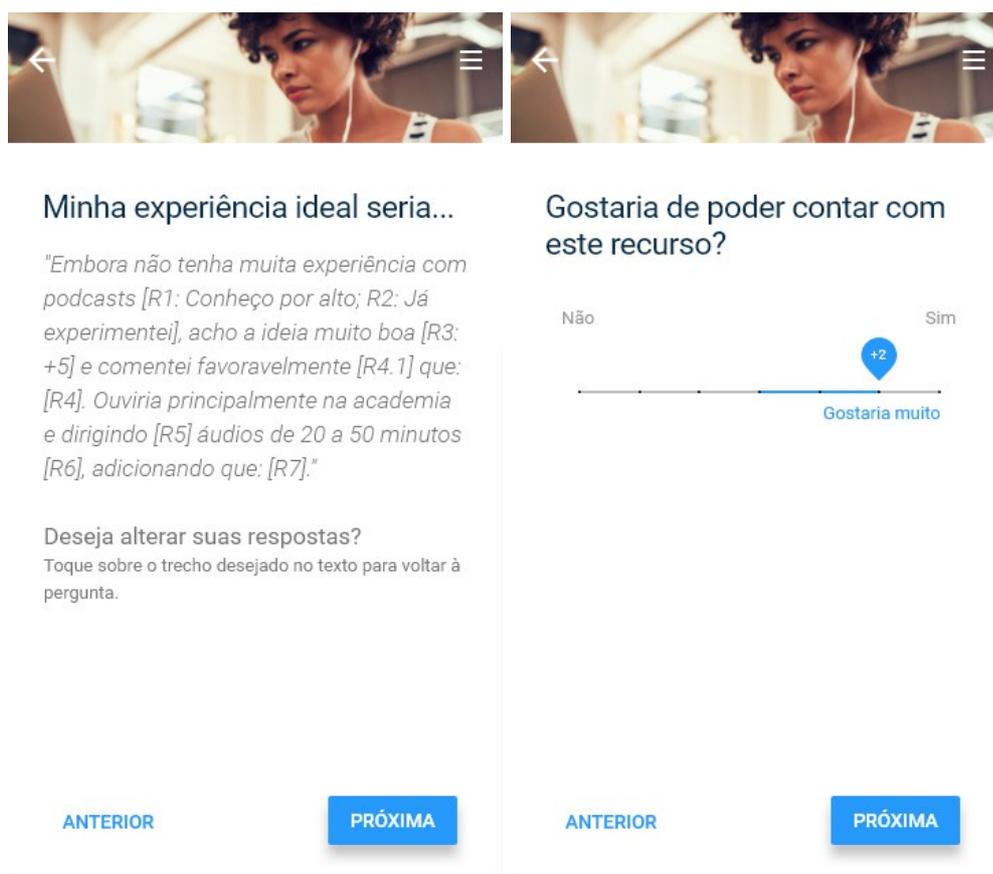
Comente suas respostas! (opcional)

*Seja econômico, você tem 400 caracteres. Palavras e expressões-chave ajudam a processar sua resposta!*

ANTERIOR PRÓXIMA

**Figura 28:** à esquerda (F<sup>2</sup>) são apresentadas três personas de professores em situações hipotéticas que serão problematizadas nas questões apresentadas na tela da direita (G<sup>2</sup>) – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

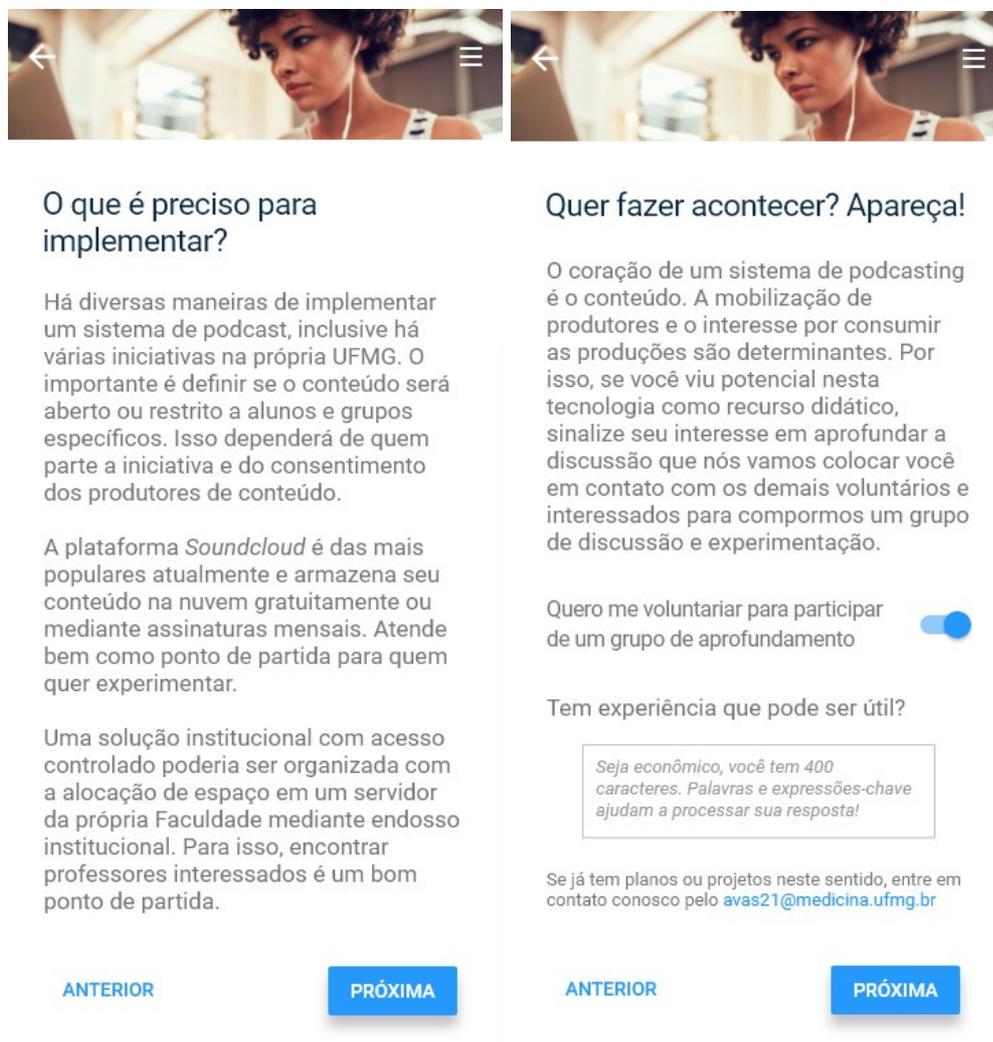
Novamente o usuário é colocado no lugar das personas propostas, desta vez para decidir a duração que julga ideal para as gravações, e a complexidade dos conteúdos, que podem ser propostos de forma concatenada ou dividida em tópicos – o que interfere diretamente na experiência de estudo, principalmente no gerenciamento do tempo e na pesquisa por tópicos de interesse. Novamente as respostas alimentarão a argumentação no aprofundamento a ser realizado nas sessões de cocriação relativas ao tema.



**Figura 29:** à direita é apresentado resumo da interação do usuário (H) com as questões apresentadas (na imagem R e número correspondem às respostas dadas). Os códigos entre chaves desaparecerão na experiência real, dando lugar às opções feitas e contribuições inseridas nos campos de texto. Os trechos do texto também funcionarão como links para retornar a suas telas e editar as respostas. À esquerda, a consulta de interesse (I) do usuário é graduada em 7 posições de intensidade (positivas, neutra e negativas) – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

Já se aproximando do fim do bloco de pesquisa temática, é indagado do usuário se teria interesse em utilizar o recurso. A gradação permitirá comparar diferentes ferramentas pesquisadas junto à comunidade quanto ao grau de adesão. A seguir é apresentado um resumo das respostas que permite rever a contribuição com a pesquisa antes de concluí-la. Os textos entre chaves apontam

de onde foram obtidas as informações representadas, e serão invisíveis aos usuários na situação de uso real, quando as próprias respostas serão representadas em substituição.



**Figura 30:** a tela da esquerda propõe uma análise de viabilidade (J) para situar os usuários quanto a exequibilidade; ao passo que a tela da esquerda exorta à colaboração (K). Busca identificar em meio à comunidade os voluntários que poderão ser assistidos por uma equipe multidisciplinar, que incluirá também o designer de serviços. Telas mais compridas decorrem da rolagem do conteúdo que excede o limite dos dispositivos – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

Um panorama da viabilidade de uma eventual implementação do recurso é apresentado ao usuário. E então é feita uma exortação à participação ativa, incluindo um campo de texto para manifestações de usuários que tenham experiência com a tecnologia envolvida, ou habilidades úteis. Neste caso, poder-se-ia presumir que alguém com talento para narrar textos se apresente e discorra sobre este talento. Adicionalmente, um meio de contato é evidenciado de forma a garantir que os interessados possam agir rumo a uma participação efetiva, alimentando a criação de uma rede de agentes protagonistas. Esta tela conclui as perguntas acerca deste tema.

**Você tem o que é preciso?**

Grave um teste narrando um texto didático por 30 segundos.

Os áudios enviados serão usados em reuniões de aprofundamento sobre o tema para ilustrar possibilidades narrativas e identificar talentos. Para participar das reuniões basta optar por ser [voluntário](#).

Trabalhe a entonação, articule e seja claro. Vale usar da criatividade.

Preparado? Respire fundo e solte a voz.

Gravação de áudio

0:22 0:30

Mantenha pressionado para gravar

VOLTAR PRÓXIMA

**Resultado dos resultados**

#1 **Uso de Podcast no ensino presencial** 95%

114 preferem ouvir dirigindo ou em trânsito

205 gostariam muito de contar com esse recurso

Respostas: 267 | Voluntários: 18

FECHAR RESULTADO COMPLETO

**Devolutiva instantânea sobre o Uso de Podcast no ensino presencial**

Confira os resultados brutos da pesquisa, até o presente momento.

Participe da avaliação dos resultados. Envie seus comentários, percepções e inferências, ou venha conversar com a gente: [avas21@medicina.ufmg.br](mailto:avas21@medicina.ufmg.br)

Resultados

Já conhece e utiliza Podcasts?

Categoria	Porcentagem
NÃO CONHEÇO	22%
CONHEÇO POR ALTO	18%
CONHEÇO	9%
NUNCA USEI	15%
JÁ EXPERIMENTEI	30%
UTILIZO	5%

O que achou dessa ideia?

**GOSTARAM MUITO**

205

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do

Em que momentos iria preferir ouvir?

12 13 14 15 16 17 18 19 20

77% Mulheres 23% Homens

Gostaria de se voluntariar?

**ÁUDIOS ENVIADOS**

9/40

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur

Quero me voluntariar para participar de um grupo de aprofundamento

FECHAR RESUMO DOS RESULTADOS

**Figura 31:** o envio de uma gravação é proposto ao usuário como colaboração (L) à esquerda. O reconhecimento pela contribuição (M) é destacado nesta tela central, onde também figuram um resumo dos resultados mais expressivos e a possibilidade de acessar o resultado completo. À esquerda, simulação ilustrativa de resultado completo (N) – letras remetem à Tab. 5 da pág. 128.

À esquerda, a tela de contribuição propõe o envio de um áudio próprio, gravado dentro do aplicativo, como estímulo à experimentação e para sondagem de talentos. Após, resta reconhecer a colaboração e apresentar resumidamente os frutos da pesquisa na tela de reconhecimento, e o resultado completo, apresentados acima.

As diversas possibilidades que se utilizam dos sensores dos *smartphones* e demais dispositivos móveis são exploradas na tela de colaboração. Para acessar cada um desses recursos o usuário é acionado a autorizar que o aplicativo utilize, por exemplo, o gravador, ou qualquer outro recurso. Conforme a situação poderá ser solicitada a autorização relativa ao destino da mídia submetida, ou orientado o usuário quanto à necessidade de anonimização. Em qualquer caso, a contribuição sempre será opcional e não comprometerá o prosseguimento para a tela seguinte.

O bloco temático é encerrado com um texto que enaltece a participação e sua importância. Na sequência, uma rápida apresentação dos destaques da pesquisa permite perceber que existe um resultado coletivo sendo extraído deste esforço individual. Primeiramente é apresentado cartão simplificado do *ranking* geral do tema, com a imagem que o designa, sua colocação na lista e o percentual de pertinência extraído da média das votações. A seguir, dados mais expressivos coletados na pesquisa são automaticamente apresentados, junto à quantidade de respondentes e voluntários. Os botões permitem sair do bloco de pesquisa ou acessar o resultado completo (ainda que bruto) que ilustra as preferências e contribuições da comunidade. Uma devolutiva consolidada, com inferências e destaques cuidadosamente elegidos é prevista para depois do encerramento da pesquisa, quando ficará também disponível para os usuários, devendo ser apresentada aos gestores e utilizada nas sessões de cocriação e dinâmicas relacionadas.



#### **Protótipo navegável Adobe Xd CC**

É possível acessar o protótipo navegável fotografando o *QR Code* ao lado, ou digitando <https://goo.gl/h2af5P> na barra de endereços do navegador.

### 5.3 Sessões de Cocriação de Cenários e outras dinâmicas presenciais

Os interessados em participar da cocriação do cenário serão convidados através do aplicativo e/ou outros canais disponíveis, assim como o serão eventuais talentos levantados ou peças-chave, da instituição ou externas, conforme cada caso.

O processo de cocriação de cenários foi elaborado com base nas seis tarefas do Design de Serviços propostas por Moritz (2005) e deverá ser conduzido para cada tecnologia ou tema proposto nos blocos temáticos. A sequência das tarefas é:

1. Compreensão
  - a. Apresentação ilustrativa para a equipe de cocriação contendo:
    - i. Informações acerca da tecnologia (levantadas quando da elaboração do bloco temático de perguntas);
    - ii. Apresentar respostas dos usuários às perguntas do bloco temático;
    - iii. Destaques obtidos de entrevistas e grupos-controle, se realizados.
2. Reflexão
  - a. Discussão das informações apresentadas no item anterior;
  - b. Localizar e ilustrar pontos críticos no uso da tecnologia;
  - c. Enunciar questões a serem atendidas pelo cenário;
  - d. Aplicação de ferramentas adequadas a cada caso para facilitar a discussão.
3. Geração
  - a. Desenvolver mais a fundo as ideias, conceitos e cenários;
  - b. Identificar as variáveis envolvidas.
4. Seleção
  - a. Eleger ideias, conceitos e cenários melhor avaliados entre os propostos;
  - b. Avaliar viabilidade e implementação.
5. Explicação
  - a. Ilustrar as soluções propostas para apresentar à comunidade e à gestão;

- b. Desenvolver mapas e modelos quando demandados para registrar o que foi produzido na discussão;
- c. Propor a interação com um exemplo da proposta, quando possível (simulação);
- d. Se viável implementar um exemplo, promover sua experimentação (protótipos, cenários).

#### 6. Realização\*

- a. Desenvolver, especificar e implementar soluções, protótipos e processos;
- b. Descrever planos de negócios e diretrizes;
- c. Conduzir treinamentos.

\* A realização não faz parte da sessão de cocriação. Deverá ocorrer caso se decida implementar a tecnologia como uma ferramenta para a comunidade. Neste caso, obtidas as devidas autorizações, o grupo que participou das discussões poderá ser convidado a atuar na implementação. As etapas de implementação, mesmo não cabendo nas seções de cocriação, são apresentadas para compreensão da aplicação das etapas anteriores.

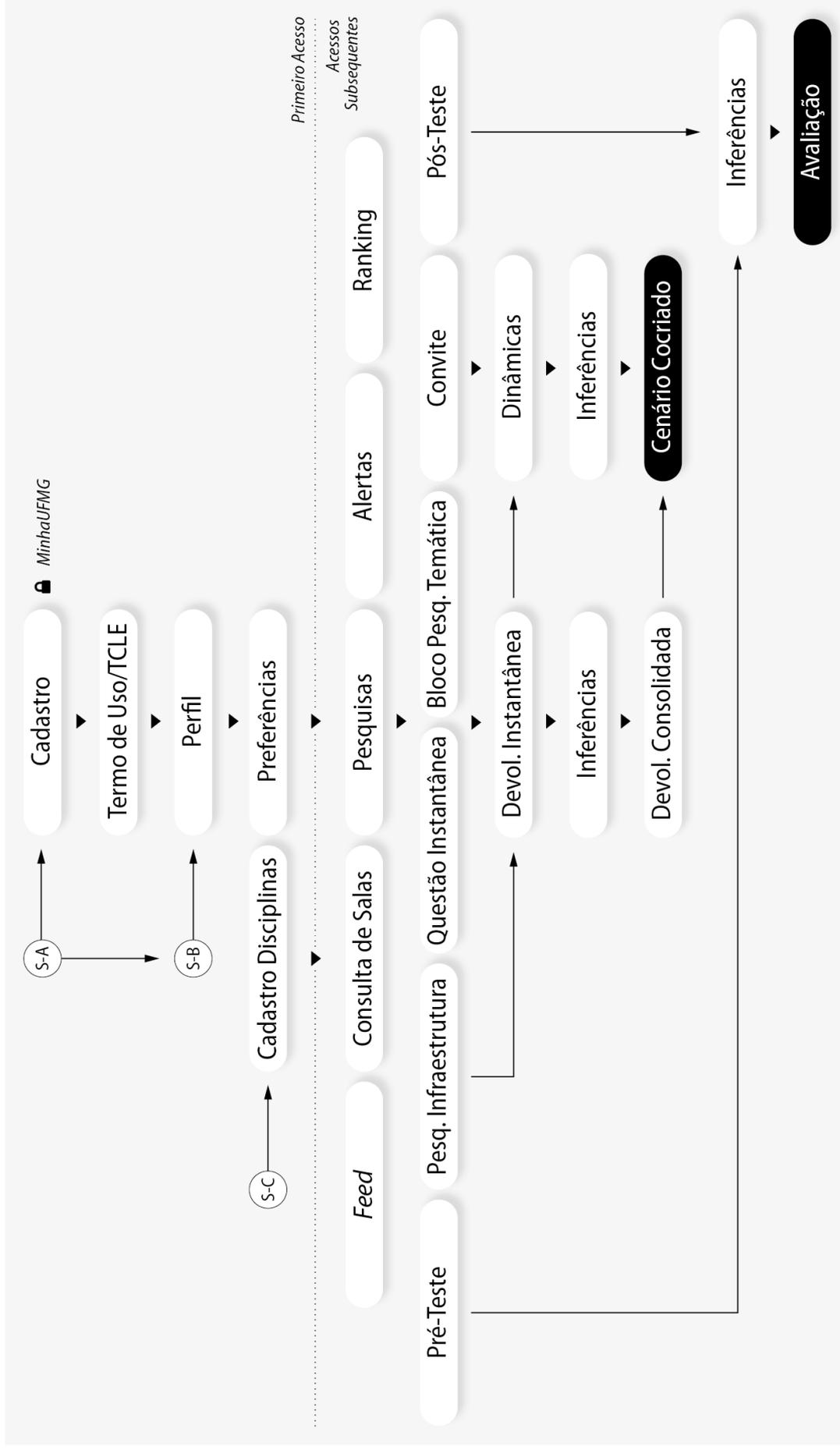
### **Fluxograma**

Cada sessão cocriativa estará relacionada a um tema ou tecnologia abordado em pesquisa via aplicativo. Pode ser que surja exceção, mas consideraremos este fluxo para referência: anteriormente à sessão cocriativa, ocorre o preenchimento do perfil, pesquisa de infraestrutura e resposta ao bloco temático de pesquisa. O sistema evidenciará os voluntários e as próprias respostas poderão sugerir quais usuários estão mais interessados na proposta. Potenciais talentos úteis a cada tema também poderão ser rastreados.

Através do próprio aplicativo, será disparado um alerta notificando do convite para a sessão cocriativa, desde que as preferências do usuário indiquem concordância em participar das pesquisas e receber os convites. Informações colhidas na pesquisa temática serão utilizadas para a discussão na sessão. A discussão das situações de uso e configuração de possíveis cenários é conduzida junto ao grupo utilizando ferramentas e metodologias do Design de Serviços (ver quadro *Ferramentas e métodos selecionados*, na página 73).

Resulta cenário personalizado pelo time envolvido, que poderá gerar um piloto e análise de viabilidade junto aos especialistas da própria instituição ou externos. O cenário é então reapresentado à comunidade para ranqueamento no aplicativo e ganha maior ou menor visibilidade diante da gestão da instituição conforme sua popularidade.

O diagrama a seguir ilustra este fluxo, inserindo-o no sistema completo. Aí figuram os sistemas integrados ao funcionamento do aplicativo para cadastro (S-A) e obtenção de dados pré-existentes dos usuários (S-B), rol de disciplinas para cadastrar alertas (S-C), além das modalidades de consulta ao usuário e avaliação oportunizada pelo pré e pós-teste.



**Figura 32:** diagrama do Fluxo de navegação e atividades realizadas pelo usuário, incluindo os sistemas integrados ao aplicativo para cadastro, obtenção de dados pré-existentes e rol de disciplinas para cadastro de alertas. Além da possibilidade de avaliação oportunizada pelos pré e pós-teste. Fonte: desenvolvido pelo autor.

## 6. DISCUSSÃO

A virtual onipresença dos dispositivos móveis no dia a dia não pode ser contestada. Nossos hábitos foram profundamente transformados por essa tecnologia que influenciou cada um dos aspectos da vida humana, em maior ou menor grau. Também na educação foram percebidas interferências, sendo o *smartphone* uma figura recorrente nas questões disciplinares das salas de aula em escolas e universidades. No entanto, entidades vultosas defendem a modernização do ensino pela adoção da tecnologia por alunos e professores nos processos de ensino/aprendizagem.

Aquilo que chamamos de educação móvel (*mobile-learning* ou *m-learning*) é um campo marcado significativamente pelo aparecimento e disseminação dos *smartphones*. Encontra-se produção acadêmica, mas principalmente da fase anterior, quando o poder computacional e as possibilidades de troca de dados eram ainda incipientes se comparadas com as possibilidades atuais. Assim, tivemos pouco sucesso no levantamento de experiências contextualizadas na realidade presente e nas decorrentes possibilidades que esta proposta pretende explorar, cito: largura de banda suficiente para streaming de vídeo via wi-fi ou 4/5G; poder computacional robusto, crescendo em progressão geométrica; sensores os mais variados embarcados na grande maioria dos aparelhos, e ainda pouco explorados; além dos recursos de *software* e sua disseminação pelos aplicativos que passam a ser produzidos, cada vez mais, também de forma independente. Tudo isso reunido em aparelhos que muitas vezes são acessíveis, e há anos já se fazem notar no cotidiano das universidades (ARANI, 2012, p. 33).

O Design de Serviços se mostrou uma ferramenta capaz de permitir incluir na pesquisa e na discussão das possibilidades das novas tecnologias, não apenas o *staff* da instituição de ensino, como também o usuário que é alvo de sua atuação – o corpo de alunos. Ouvir o cliente (ou usuário, neste contexto) se mostrou uma ferramenta poderosa e ainda por ser explorada. Mais ainda, trazê-lo para a prática do design pelas seções de cocriação figurará como algo inédito no contexto proposto.

Um *insight* originado da pesquisa é a percepção de que incluir profissionais ou pesquisadores da educação e da pedagogia nas sessões de cocriação de cenários, será importante para a obtenção de resultados mais eficientes em termos de aprendizado.

### **Limitações do estudo**

Ainda, nossas limitações não permitiram levantar algum material de interesse para uso no estudo, quer por indisponibilidade, quer por restrição de recursos. No entanto, apontamos que para as fases seguintes, deverão ser incluídos na bibliografia, por sua pertinência à condução das dinâmicas e cocriação de cenários, ao menos duas obras já identificadas: *This is Service Design Doing* e *This is Service Design Methods* (ambos de Stickdorn *et al*, publicados pela editora O'Reilly Media, em Sebastopol, no Canadá, em janeiro e agosto de 2018). Até maio, quando realizada consulta, não havia previsão de tradução para publicação em português. Embora o idioma não seja um obstáculo para o autor, a ferramenta poderá ser melhor aproveitada pela equipe e colaboradores se em nosso idioma nativo.

Mais especificamente sobre os resultados, dado que o estudo propõe um aplicativo de pesquisa mas não conclui seu desenvolvimento, não o implementa ou aplica em pesquisas neste primeiro momento, fica consignado a trabalhos futuros a possibilidade de avaliar o impacto da intervenção proposta sobre a comunidade acadêmica.

Isso reflete o ritmo próprio que a equipe multidisciplinar envolvida no projeto vem podendo imprimir ao desenvolvimento e implementação do aplicativo e de sua estrutura funcional. Calcula-se que nos próximos dois meses esteja pronta uma versão para testes com usuários. No entanto, por se tratar de um órgão profundamente envolvido em diversas atividades da instituição, o presente projeto precisa entrar em seu cronograma, nem sempre previsível e já bastante abarrotado de demandas como consultoria, pregões e licitações para aquisição de equipamentos, sua manutenção e descarte; desenvolvimento, manutenção e gestão de sistemas de TI e do e-mail institucional; pesquisas em informática médica e prototipagem de dispositivos nesta área; assistência aos usuários, desinfecção de equipamentos, instalação e atualização de softwares e sistemas em rede, para citar alguns.

Resta também para um momento posterior, a avaliação quanto à aderência e eficiência da proposta na articulação dos usuários para a cocriação de cenários e eventual implementação de recursos educacionais cocriados. Finalmente, fica pendente a avaliação da adoção dessas ferramentas aos hábitos e práticas formativas e sua avaliação.

No entanto, temos certeza de que a via escolhida trará frutos a seu tempo. Optamos conscientemente por não propor os recursos mesmos, de forma verticalizada, sem consultar e conhecer a fundo as necessidades dos usuários que estão em cada uma das pontas do processo de ensino/aprendizagem. Optamos por uma abordagem mais holística, e pela inauguração de um *touchpoint* ou ponto de contato com a comunidade para tratar dessa questão que não deixa jamais de se atualizar e renovar o desafio que é acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos.

Olhando através da próxima década e além, fica claro que o futuro do ensino móvel se apoia em um mundo em que a tecnologia seja mais acessível, barata e conectada do que é hoje. No entanto, a tecnologia sozinha, a despeito de sua ubiquidade e utilidade, não irá determinar se o ensino móvel beneficiará um grande número de pessoas. O design efetivo de intervenções efetivas de ensino móvel requer uma compreensão holística de como a tecnologia faz interseção com fatores sociais, culturais e, crescentemente, também com os comerciais. A tecnologia por si mesma é inegavelmente importante; mas igualmente, senão mais importante, é o modo como as pessoas percebem e utilizam a tecnologia, um ponto que tem sido amplamente ignorado (UNESCO, 2013).

Importou, nesta proposta, buscar constituir redes de indivíduos empenhados na implementação de soluções verdadeiramente pertinentes e adequadas ao uso. Também nos importa expandir a discussão acerca da utilização das tecnologias móveis e digitais no ensino presencial, *intra* e *extramuros*, que é funcionalidade dos blocos temáticos que também serão informativos. E o Design de Serviços apresenta as ferramentas e metodologias para perseguirmos este cenário junto aos voluntários identificados em meio à comunidade estudada.

## 6.1 Análise dos resultados

A aplicação das metodologias do design de serviços se mostrou satisfatória na proposição de um aplicativo de pesquisa voltada a um cenário complexo. Foram gerados um protótipo na plataforma Adobe Xd CC e iniciado o desenvolvimento do aplicativo funcional. O fluxo de trabalho baseado na exportação do protótipo e de suas especificações permitiu aos programadores realizarem uma interface visualmente coerente com o protótipo, praticamente sem necessidade de correções.

Verificou-se que diversas ferramentas e metodologias descritas pelos autores podem ser incorporadas às consultas da pesquisa via aplicativo, ou mesmo, simplesmente valerem-se dos recursos do celular. Isso demonstra uma outra pertinência das tecnologias móveis para além do ensino, voltada à pesquisa em Design de Serviços, com vantagens notáveis principalmente para

grandes amostragens. Os primeiros autores propunham entregar *kits* de sondagem aos participantes, contendo máquinas fotográficas descartáveis, gravadores de áudio, cadernos de anotações, caneta e objetos afins. Hoje, em cenários como o das universidades, em que a idade e o perfil dos usuários admite alto índice de posse de *smartphones*, pode ser verificada a disponibilidade deste recurso e conduzida a pesquisa sem necessidade de fornecer nenhum dos objetos, com vantagem da transferência remota dos dados coletados.

Várias outras ferramentas podem ser transpostas para os portáteis, devendo haver atenção a suas especificidades. A técnica de ordenação de cartões, em que vários elementos são transformados em um baralho, a ser embaralhado e entregue aos usuários para ordenarem por importância, permite conversar com os pesquisados levantando as motivações para suas escolhas. No *smartphone* deverá ser contornada a distância, pensando-se maneiras de obter esses comentários. Poderá ser realizada a dinâmica presencialmente com apoio do dispositivo, ou à distância, acompanhada de ligação por voz ou vídeo, possibilitando a arguição acerca das escolhas.

Entre as outras possibilidades que vislumbramos estão as *sondagens*, *entrevistas* (por telefone ou videoconferência, que podem inclusive ser gravados com uso de aplicativos, para análise posterior); *escolta* empregando recursos de GPS para visualização e trajetos; *um dia na vida*, que pode ser composto por *selfies*, fotos e vídeos capturados ao longo do dia em dispositivo próprio; assim como o *shadowing*, que segue a mesma ideia mas demanda uma segunda pessoa realizando o registro com interferência mínima sobre o pesquisado.

A técnica de *votação em post-it* pode ser substituída pelas questões instantâneas enviadas pelo aplicativo proposto, que permitem consultar toda a comunidade, ou um subgrupo, em tempo real, ao gerar notificações nos *smartphones* dos usuários cadastrados. As *votações eletrônicas*, que já demoram em se popularizar, também podem ser substituídas por este recurso em alguns cenários. Novamente, é preciso estar atento para as especificidades da mídia, procurando possibilitar a discussão do método original, ou contornar esta limitação com alguma outra capacidade conferida pela tecnologia.

Independente do recurso desenvolvido, a problematização dessas possibilidades já fomenta uma discussão pela adoção dos dispositivos móveis nas práticas de pesquisa em Design de Serviços.

E certamente haverá muitas outras aplicações além das apresentadas. A quantidade de sensores existentes em cada aparelho e suas funções são ainda pouco conhecidas, permanecendo as possibilidades ainda por descobrir.

O protótipo desenvolvido foi capaz de ilustrar o uso, levantando diversas questões de usabilidade no decorrer do desenvolvimento. A proposição de interfaces sem a possibilidade de navega-las limita a percepção do designer e da equipe demasiadamente. Somente quando experimentamos os incontáveis caminhos e possibilidades de navegação, nos damos conta da situação de uso com maior clareza e podemos direcionar o projeto rumo à experiência desejada. Neste processo, *insights* surgem inevitavelmente, pois o designer passa a encarnar o usuário como não é possível fazer em layouts estáticos.

A ferramenta Adobe Xd CC utilizada, embora limitada à navegação simplificada, trouxe uma percepção aprofundada da experiência do usuário e ocasionou diversas iterações ao longo do processo criativo. Fizeram falta a possibilidade de incluir sons, animações, carrosséis funcionais de imagens, inserção de texto e manipulação dos controles (*checkboxes*, *radio buttons*, *toggle buttons*, menus, etc.). Certamente a possibilidade de incluir e executar vídeos teria sido apreciada.

A finalização do desenvolvimento do aplicativo, com a consecução de testes e posteriores pesquisas, poderá gerar artigos e divulgação no meio científico e acadêmico, de modo que a experiência possa ser replicada em outros cenários. O alinhamento entre a demanda de conhecimentos para implementação da pesquisa via dispositivos móveis e a demanda para implementação de tecnologias móveis aplicadas ao ensino, conferem uma vantagem estratégica a esta abordagem. Uma vez encontrados e recrutados os talentos necessários, as limitações passam ao plano dos conteúdos. Neste ensejo, a arregimentação de indivíduos interessados mostra-se importante função desta proposta, pois é preciso implementar os recursos para os quais haja ou surja demanda e adesão por todos os setores da comunidade acadêmica.

As dinâmicas e sessões de cocriação merecem ainda maior aprofundamento para sua execução, tendo sido delineadas como intenção de uso dos dados colhidos pela pesquisa via aplicativo. A experimentação em cada uma das dinâmicas certamente trará maior segurança e domínio desses recursos. No entanto, uma preparação mais elaborada é recomendada para as primeiras sessões,

buscando prever as condições de trabalho e possibilidades ainda desconhecidas, para buscar um aproveitamento satisfatório.

O quadro a seguir mostra em que partes do processo do Design de Serviços os recursos propostos podem ser aplicados. Notamos que o aplicativo atende a várias das possibilidades propostas pelas metodologias, que naturalmente podem ser executadas nas sessões, que se destinam a isso.

**Quadro 5:** Recursos propostos e as Tarefas do Design de Serviços

<b>Categoria</b>	<b>Descritivo / Tarefas / Requisitos</b>	<b>App</b>	<b>Sessões</b>
<b>COMPREENDER</b>	<b><i>Descobrir e aprender</i></b> Aprender sobre os usuários, os contextos, o provedor do serviço, as relações e prover <i>insights</i> .	✓	✓
<b>PENSAR</b>	<b><i>Conferir direcionamento estratégico</i></b> Tarefas estratégicas e analíticas que ajudam a identificar, planejar, definir, revisar, analisar e dar direção ao projeto.	✓	✓
<b>GERAR</b>	<b><i>Desenvolver conceitos</i></b> Desenvolver ideias e conceitos relevantes e inovadores. Criar soluções.	✗	✓
<b>FILTRAR</b>	<b><i>Selecionar os melhores</i></b> Selecionar ideias e combinar conceitos. Avaliar resultados e soluções.	✓	✓
<b>EXPLICAR</b>	<b><i>Propiciar compreensão</i></b> 'Sensualização' ( <i>sensualisation</i> ) e mapeamento. Tornar os conceitos tangíveis, mostrando possibilidades futuras e apresentando panoramas.	✓	✓
<b>REALIZAR</b>	<b><i>Fazer acontecer</i></b> Implementação e entrega. Prover diretrizes e projetos.	✗	✓✗

Conteúdo adaptado de Moritz, 2005.

O aplicativo deverá ser capaz de ajudar a compreender o perfil dos usuários, e permitirá informar sobre as tecnologias, contextos e questões envolvidas (compreender). Também colocam o usuário diante de escolhas estratégicas que configuram possibilidades de uso que atendam às suas necessidades, parte importante da reflexão (pensar).

A geração de ideias não é proposta no aplicativo, embora possam ser feitas sugestões através dele. Para isso, as sessões presenciais (ou remotas) ainda são a melhor solução. O ranqueamento dos cenários no aplicativo expressa a possibilidade de “filtrar” os temas apresentados. Mas em alguns casos, como a seleção de possibilidades de cenários dentro de um mesmo tema, ainda seriam realizados em dinâmicas presenciais exclusivamente.

Explicar cenários de uso de tecnologias móveis no ensino deverá ocorrer através dos *smartphones*, e é natural que se utilize o aplicativo para isso. No entanto, é esperado que algumas situações demandem outros elementos e as sessões sejam oportunas. Finalmente, a realização não é função das sessões de cocriação. Mas a produção de diretrizes e planos, até mesmo protótipos e experimentação sim. Dessa forma, o campo indica que atende parcialmente a esta demanda. Já o aplicativo não oferece possibilidades de implantação dos serviços como meio, mas poderá acolher em versões posteriores alguns recursos desenvolvidos, configurando-se numa central de acesso aos novos recursos.

A conjugação das sessões com o aplicativo mostra-se bastante promissora na cobertura das etapas do processo metodológico apresentado.

## 6.2 Sugestões para futuros trabalhos

1. Sistematização das dinâmicas de grupo focal, entrevistas de elementos-chave e sessões de cocriação de cenários como complemento aos levantamentos via aplicativo (publicação de artigo);
2. Sistematização da produção das devolutivas consolidadas (publicação de artigo);
3. Avaliação de usabilidade do aplicativo e revisão iterativa (publicação de artigo);
4. Avaliação do impacto de uso do aplicativo e de suas funções secundárias (publicação de artigo);
5. Avaliação das dinâmicas de grupo focal, entrevistas de elementos-chave e sessões de cocriação de cenários como complemento aos levantamentos via aplicativo (publicação de artigo);
6. Condução das pesquisas via aplicativo, com realização das dinâmicas de grupo focal, entrevistas de elementos-chave, e sessões de cocriação de cenários de uso das tecnologias móveis na educação (publicação de artigo);
7. Avaliação da repercussão da participação nas pesquisas (pré e pós-teste); das devolutivas instantâneas e consolidadas; da participação nas dinâmicas de grupo focal, entrevistas de elementos-chave e sessões de cocriação de cenários sobre os hábitos da comunidade acadêmica concernentes ao uso de tecnologias móveis na educação presencial (tese de doutorado);
8. Relato de experiência de articulação de redes descentralizadas para o fomento de utilização de dispositivos móveis na educação presencial de nível superior (publicação de artigo);
9. Cases de implementação de recursos educacionais baseados em dispositivos móveis a partir de cenários cocriados junto à comunidade acadêmica (publicação de artigo);
10. Avaliação de impacto da implementação e uso de recursos educacionais baseados em dispositivos móveis no ensino superior (publicação de artigo).
11. Convidar pesquisadores da Faculdade de Educação da UEMG para participarem das sessões de cocriação de cenários (parceria interinstitucional).

### 6.3 Considerações finais

Diante da expressividade do terceiro setor nas economias emergentes, o Design de Serviços desponta como uma área de urgente investimento formativo. Recomenda-se que os cursos de graduação e pós-graduação em Design ofereçam disciplinas ou formações específicas para esta modalidade. As ferramentas, tão variadas e numerosas, também poderiam ser exploradas em *workshops* de forma a quebrar o estranhamento inicial com o recurso, e criar uma familiaridade que confira aos futuros profissionais a devida segurança para a condução dessas dinâmicas nos mais diversos cenários.

Organizar as ferramentas do Design de Serviços se mostrou uma tarefa complexa por motivos que vão desde a barreira do idioma, até as pequenas variações e adaptações desses recursos pelos diferentes autores. Notamos ainda que não parece haver uma hierarquização das possibilidades, fazendo crer que os autores procurem apresenta-las sempre em quantidade. A tradução de suas designações incorre em confusão ainda maior do que a já existente pela falta de coerência na nomenclatura de um autor para outro. No entanto, as ideias gerais estão todas apresentadas em diversas variações, o que confirma a percepção de Hinnig de que trata-se muito mais de uma caixa de ferramentas do que necessariamente de uma metodologia bem estruturada e fechada para o profissional aplicar.

A própria delimitação do escopo de um projeto no campo dos serviços é fugidia e nebulosa. Uma percepção que tivemos foi a de que os serviços possuem uma natureza quase fractal: apresentam camadas e mais camadas, todas passíveis de abordar com as metodologias de processo do Design de Serviços; sendo muito importante manter em vista um escopo bem delineado. O próprio projeto se confunde com o objeto de estudo, podendo assumir nuances dos processos metodológicos aplicados a si mesmo. Por isso é tão importante tangibilizar os serviços, ilustrar, dramatizar, caracterizar de alguma forma que os torne visíveis, palpáveis e se possa apreendê-los sem risco de perde-los de vista no processo.

Ficou patente o poder da articulação de talentos na proposição do aplicativo. O setor que abraçou o desenvolvimento da proposta está sempre envolvido com as demandas correntes da instituição mas, ainda assim, se propôs à realização deste projeto em caráter experimental, e com tamanha complexidade e envergadura. Estamos otimistas quanto aos próximos

desdobramentos desta iniciativa que, para fins deste documento, se encerra aqui, mas que seguirá sendo implementado pelo autor e equipe envolvida.

Consignamos mais uma vez nosso reconhecimento e agradecimentos a todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente nesta empreitada.

## 7. CONCLUSÃO

A proposta de aplicativo ora apresentada contemplou os meios para pesquisar infraestrutura, hábitos, anseios, talentos e disponibilidade dos diversos grupos de *stakeholders* envolvidos no serviço educacional. Boa parte do desenvolvimento se voltou para a identificação, em meio à população dos usuários, de interessados na utilização de tecnologias digitais no ensino/aprendizagem. Também contemplou a possibilidade de convidar esses interessados para encontros presenciais, prevendo a realização de sessões de cocriação de cenários.

Foram previstas formas de devolver à comunidade e gestores os resultados obtidos nas pesquisas e a articulação dos interessados em compor redes multidisciplinares para projetos piloto e, eventualmente, a efetiva implementação dos cenários concebidos. Esta descentralização em redes de atores ou *stakeholders* deverá constituir importante artifício de sustentabilidade e autonomia dessas iniciativas. Quando confrontada com os anseios e a disponibilidade da comunidade, essas iniciativas podem, na medida de sua pertinência, ganhar adeptos e vida própria, contando com apoio institucional.

As metodologias, ferramentas e processos do Design de Serviços são muito variados, e funcionam como uma verdadeira caixa de ferramentas, cabendo ao designer experimentar e encontrar aquelas com que melhor se adapta para as tarefas a que se propõe. Assim, a impressão que tivemos nesta incursão pelo Design de Serviços é de que se trata de um campo amplo, aberto, que dificilmente será dominado numa primeira abordagem, mas que, pelo contrário, apresenta inúmeras oportunidades para a experimentação e o desbravamento.

Estas conclusões foram possíveis mediante a consecução do levantamento a que nos propusemos como primeiro objetivo específico. Num primeiro momento, mostrou-se tarefa difícil conceber um apanhado de todas as possibilidades disponíveis para abordar um problema pela metodologia do Design de Serviços. Daí surgiu a percepção de que seria oportuno ter um material de apoio às pesquisas para consulta das ferramentas do Design de Serviços, talvez na forma de cartões com detalhes e identificados por cores conforme as categorias propostas por Moritz para associação ao diagrama de processo apresentado na página 73.

Como este projeto não incluiu em seu escopo as atividades presenciais e a interação com os usuários, o que fizemos foi assinalar possibilidades de aplicação dessas ferramentas, considerando a mídia escolhida para a pesquisa, que foi o *smartphone*. Além disso, reunimos informações de diferentes autores sobre as seções de cocriação e a criação de cenários. Mas a falta de concordância nas abordagens deverá levar os pesquisadores a experimentarem as possibilidades até encontrarem aquelas que melhor atendam e dominarem esses recursos. Oportunidade que teremos em breve, com a implementação do aplicativo funcional.

Pesquisa e interação com e entre os diferentes *stakeholders* constituem um segundo objetivo contemplado pela proposta. Desenvolvida em profundidade, com sua navegação problematizada e iterações realizadas, a proposta buscou proporcionar uma experiência confortável e instigante para os usuários. A adição de funcionalidade de consulta de salas ao aplicativo inicialmente voltado exclusivamente para pesquisa, ressignificou o projeto. A possibilidade de ser adotado como um recurso permanente, abre portas para a condução de pesquisas de forma continuada, não só para o campo do ensino utilizando dispositivos móveis. Um canal está prestes a ser inaugurado para interação com uma comunidade múltipla e numerosa de alunos, professores e funcionários, incluindo-se os gestores.

Finalmente, o levantamento das atividades presenciais programadas para a sequência das pesquisas realizadas por aplicativo precisará ser melhor estruturada e experimentada. Reconhecemos que será preciso experimentar alguns dos recursos antes de poder avaliar sua real pertinência para cada tema estudado. Mas este exercício é estimulante e certamente trará muito crescimento profissional e científico, e se tudo der certo, importantes *insights* e trocas com os usuários interessados nos aprofundamentos e experimentações que serão propostos.

Acreditamos que este projeto provará sua pertinência nos desdobramentos que transcendem o escopo deste documento. Desde o início era nítido se tratar de uma etapa de algo maior, ao que seguiremos trabalhando junto da comunidade acadêmica da Faculdade de Medicina pela modernização do ensino presencial com exploração dos recursos tão amplamente difundidos e disponíveis, como os *smartphones* e suas possibilidades informacionais e de comunicação. Esperamos que o estudo possa despertar interesse acadêmico e curiosidade nos leitores, e que possamos compartilhar experiências no sentido de perseguirmos os objetivos comuns identificados neste estudo.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, N. Com a PEC 241/255 (EC 95) haverá prioridade para cumprir as metas do PNE (2014-2024)? *In Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 71, 2017, p. 1-25. Associação Brasileira de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação: Rio de Janeiro.

AMARAL, N. C. PEC 241/55: a “morte” do PNE (2014-2024) e o poder de diminuição dos recursos educacionais. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, Goiânia, v. 32, n. 3, p. 653-673, set./dez. 2016.

APPLEGATE, J. **Service Design Thinking** – Design as strategy. Tese de bacharelado: Turku University of Applied Sciences, 2014. Disponível em <[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72854/Applegate\\_James.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72854/Applegate_James.pdf?sequence=1)>. Acesso em 2 de out. 2018.

ARANI, J. Medical English M-Learning: Positioning a New Paradigm in E-Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies volume 1, janeiro de 2012*. Disponível em <<http://online-journals.org/index.php/i-jim/issue/view/125>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

BAIR, R e STAFFORD, T. Connected and Ubiquitous: a Discussion of Two Theories That Impact Future Learning Applications. *In TechTrends* (2016) 60:129–135

BAUMAN, Z. **44 cartas do mundo líquido moderno** – Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2011.

BAUMAN, Z. **Sobre educação e juventude: Conversas com Riccardo Mazzeo** – Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2013.

BIEGING, P. e BUSARELLO, R. **Interatividade nas TICs: abordagens sobre mídias sociais e aprendizagem**. Ed. Pimenta Cultural: São Paulo, 2014.

BITTENCOURT, P.e ALBINO, J. O uso das tecnologias digitais na educação no século XXI. *In RAIEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 12, nº. 1, p.205-214, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/download/9433/6260>>. Acesso em 17 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria 4.059**, 10 de dezembro de 2004. Oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semipresencial. Brasília, 2004. Disponível em <[portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/acs\\_portaria4059.pdf](portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/acs_portaria4059.pdf)>. Acesso em 11 de março de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância (SEaC). **Tecnologias Digitais na Educação**. *In Salto para o Futuro*, ano XIX, boletim 19, Nov-Dez 2009.

BROWN, J. Can you hear me now? Is mobile access to learning and performance support a part of your learning architecture? If not, you may want to re-evaluate. *In T and D*, February 2010, Vol.64(2), pp.28-30.

BUCHANAN, R. Design Research and The New Learning. *In: Design Issues*, The MIT Press Journals, Massachusetts, v. 17, n. 4, p. 3-23, 2001. Disponível em: <<https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/07479360152681056>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

BÜRDEK, B. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos**. São Paulo, Blucher, 2006, p. 13. Disponível (excertos) em: [https://issuu.com/editorablucher/docs/issuu\\_design\\_8521203756](https://issuu.com/editorablucher/docs/issuu_design_8521203756). Acesso em: 17 abr. 2018.

CARDOSO, S. e BURNHAM, F. Construção colaborativa do conhecimento com objetos de aprendizagem em um ambiente virtual de aprendizagem. **Informática na Educação: teoria & prática**. v.10, n.1, jan./jun. Porto Alegre, 2007.

CENTRO BRASIL DESIGN – CBD: Diagnóstico do Design Brasileiro. Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www.cbd.org.br/materiais-cbd/diagnostico-do-design-brasileiro/>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

CORRÊA, E, *et al.* AVAS21 – Ambiente Virtual de Aprendizagem para o Século 21. Curso de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. **22º CIAED - Congresso da Associação Brasileira de Ensino à Distância - ABED 2016**. São Paulo, 2016. Disponível em <[www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/303.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/303.pdf)>. Acessado em 11 de março de 2018.

CORTELLA, M. **Educação, escola e docência: novos tempos, novas atitudes**. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

COSTA, R. e LOPES, P. M-Learning: development and evaluation of an application for the teaching and learning of Human Anatomy. *In: Interciência – Asociación Interciência Venezuela*, Vol. 41, núm. 7, p. 482-487, Julho de 2016. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33946267007>>. Acesso em 5 mar. 2018.

DATASEBRAE – PIB. Disponível em: <<http://datasebrae.com.br/pib/#setores>>. Acesso em 17 abr. 2018.

DESIGN COUNCIL. **Guide: Design methods for developing services**. 2015. Disponível em: <<http://www.designcouncil.org.uk/knowledge-resources/guide/design-methods-developing-services>>. Acesso em 2 out. 2018.

FREIRE, K. DE M.; DAMAZIO, V. Design de serviços: conceitos e reflexões sobre o futuro da disciplina. **9o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. Anais... São Paulo: Blücher e Universidade Anhembi Morumbi, 2010

FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG. **Faculdade de Medicina em números - dados atualizados em dezembro de 2017**. Belo Horizonte, 2017. Disponível em <<https://site.medicina.ufmg.br/inicial/faculdade-de-medicina-em-numeros/>>. Acesso em 9 mar. 2018.

GREENGARD, Samuel. **The Internet of Things**. Estados Unidos: The MIT Press, 2015. MAGER, B. e KING, O. Methods and processes of service design. *Touchpoint: The journal of service design*, vol. 1, nº. 1, abril de 2009. Disponível em <[https://issuu.com/touchpoint\\_journal/docs/touchpoint\\_1-1](https://issuu.com/touchpoint_journal/docs/touchpoint_1-1)>. Acesso em 2 de out. 2018.

GOODWIN, K. Use of Tablet Technology in the Classroom. State of New South Wales, **Department of Education and Communities**. NSW Curriculum and Learning Innovation Centre, 2012. Disponível em: <[http://fad.teluq.ca/teluqDownload.php?file=2013/11/iPad\\_Evaluation\\_Sydney\\_Region\\_v2.pdf](http://fad.teluq.ca/teluqDownload.php?file=2013/11/iPad_Evaluation_Sydney_Region_v2.pdf)>. Acesso em 28 de set. 2018.

HINNIG, R. *et al.* Oportunidades de contribuição do Design de Serviços para a melhoria da produtividade e inovação In: **Strategic Design Research Journal**. São Leopoldo - RS, v. 8, n. 2, maio/agosto 2015. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2015.82.01>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

HOLLINS, G e HOLLINS, B. **Total Design**. Managing the design process in the service sector. Pitman Publishing, Londres, 1991.

HOLLINS, B, Blackman C, Shinkins, S. **Design and its management in the service sector - updating the standard**.

MAGER, B. e KING, O. Methods and processes of service design. **Touchpoint: The journal of service design**, 2009.

MARTINO, L. **Teoria das Mídias Digitais: Linguagens, ambientes, redes**. Ed. Vozes: Petrópolis, 2014.

MARCON, J e DIAS, T. Deep-web – o lado sombrio da Internet. **Conjuntura Global: V.3, N.4**, p. 233-243, 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/conjglobal/article/view/40071/24471>>. Acesso em 8 mar. 2018.

MIETTINEN, S. e KOIVISTO, M. **Designing services with innovative methods**. University of Arts and Design, Helsinki, 2009.

MORAN, J. MASETO, M. e BEHRENS M. *Novas tecnologias e Mediação Pedagógica*. Papirus: Campinas, 2012.

MORITZ, S. **Service Design – Practical Access to an Evolving Field**. Köln International School of Design – KISD: Colônia, 2005.

NICHELE, G. e SHELMER, E. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de Química. In **Renote: Novas Tecnologias da Educação**. V. 12, nº 2. Dezembro de 2014. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/53497>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

OLIVEIRA, I. *et al.* Saia Justa: Medindo a Apropriação de Conceitos sobre Planejamento Familiar através de um Jogo Sério para Dispositivos Móveis. In **Revista Internacional em Língua Portuguesa**, 2018, Nº33, p. 37-45.

OLIVEIRA, S. **Design de Serviços: proposição de frameworks para investigação do nível de competência dos designers**. Dissertação (Dissertação em Design) – Escola de Design, UEMG. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <[http://www.ppgd.uemg.br/wp-content/uploads/2016/11/Disserta%C3%A7%C3%A3o-SIMONE\\_SOUZA.pdf](http://www.ppgd.uemg.br/wp-content/uploads/2016/11/Disserta%C3%A7%C3%A3o-SIMONE_SOUZA.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2018.

- PETERS, K. M-Learning: Positioning educators for a mobile, connected future. **International Journal of Research in Open and Distance Learning**, vol. 8, n. 2, p. 1-17. Disponível em: <<https://www.learntechlib.org/d/49352>>. Acessado em 28 de set. 2018.
- PETERS, K. e Lloyd, C. Differentiating Needs: Customer demand for online learning. **The National Centre for Vocational Education Research (NCVER)**, Australian National Training Authority website. Disponível em: <<http://apo.org.au/system/files/8306/apo-nid8306-69636.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2018.
- PINHANEZ, C. Educação e Pesquisa em Ciência de Serviços no Brasil: Necessidade e Oportunidade. **Competência: Revista da Educação Superior do SENAC – RS**, v. 2, n. 2, p.37-53, 2009. Disponível em: <<http://seer.senacrs.com.br/index.php/RC/article/view/92>>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, vol. 9, n. 5, 2001. P. 1-6. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 28 set. 2018.
- REIS, Z. *et al.* Tecnologias digitais para o ensino em saúde: relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**. V.1, N.1, jan./jul., 2016, p. 69-76. Fortaleza, 2016. Disponível em <[periodicos.ufc.br/resdite/article/view/4685/3488](http://periodicos.ufc.br/resdite/article/view/4685/3488)>. Acessado em 11 de março de 2018.
- SACO, R. e GONÇALVES, A. Service Design: An Appraisal. In: **Design Management Review - Designing for the Service Industry**. Boston, v. 19, n. 1, inverno 2008. Disponível em: <[http://www.dmi.org/store/view\\_product.asp?id=2551635](http://www.dmi.org/store/view_product.asp?id=2551635)>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- SANGIORGI, D. Building up a framework for Service Design research. In: **Proceedings of 8<sup>th</sup> European Academy of Design Conference**. Aberdeen, p. 425-420, 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Daniela\\_Sangiorgi/publication/228745546\\_Building\\_up\\_a\\_framework\\_for\\_Service\\_Design\\_research/links/0fcfd50bf0d16b443d000000/Building-up-a-framework-for-Service-Design-research.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Daniela_Sangiorgi/publication/228745546_Building_up_a_framework_for_Service_Design_research/links/0fcfd50bf0d16b443d000000/Building-up-a-framework-for-Service-Design-research.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- SANTOS JR, M *et al.* Meu Pré-natal - Aplicativo para dispositivos móveis. In **XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, Anais... p. 86-88: SBIS, Goiânia, 2016.
- SOARES, M. e FALCÃO, C. Novas tecnologias e suas aplicações no design de sistemas educacionais. In **Rumos da Pesquisa no Design Contemporâneo: Relação Tecnologia x Humanidade**. Estação das Letras e Cores: Perdizes, 2013. Pg. 258 a 283.
- STICKDORN, M e SCHNEIDER, J (organizadores). **Isto é Design Thinking de Serviços – Fundamentos, Ferramentas e Casos**. São Paulo: Bookman Editora, 2014.
- TSENG, H. TANG, Y. e MORRIS, B. Evaluation of iTunes University Courses Through Instructional Design Strategies and m-Learning Framework. In **Educational Technology and Society**, vol. 19, n. 1, p. 199-2010.
- UNESCO. **The future of mobile learning - implications for policy makers and planners**. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Paris, 2013.

## APÊNDICES

### Apêndice 1: Proposta de Termo de uso do Aplicativo

#### TERMO DE USO DO APLICATIVO

Antes de acessar o aplicativo, leia atentamente o conteúdo deste Termo de Uso, bem como do TCLE nele contido.

**IMPORTANTE:** Este aplicativo faz parte de um estudo acadêmico e poderá solicitar informações, participação e opiniões aos usuários. O uso dessas informações, no entanto, se restringe às finalidades da pesquisa, sendo necessária a anonimização para sua publicação exclusivamente acadêmica.

O aplicativo poderá contatar o usuário para convidá-lo a responder questionários, participar de discussões, entrevistas e outras dinâmicas de pesquisa. A participação é opcional e voluntária, embora os dados demográficos possam ser coletados a partir do consentimento para com o Termo de Uso e o TCLE. As informações obtidas permanecerão a todo tempo sob a guarda da própria Faculdade de Medicina da UFMG, podendo ser extraídos relatórios anonimizados para fins acadêmicos e de gestão institucional.

Somente é franqueado acesso ao usuário cadastrado no sistema MinhaUFMG, vinculado à Faculdade de Medicina da UFMG e a seus cursos de graduação. As opiniões e colaborações enviadas através do aplicativo não deverão expor a terceiros, devendo-se evitar inserir nomes e informações sensíveis nos campos de texto livre, pois as respostas serão processadas automaticamente e poderão gerar devolutivas aos respondentes. O usuário utiliza o aplicativo sempre identificado por nome de usuário e senha, e poderá ser responsabilizado pela submissão de informações que ofendam ou prejudiquem a terceiros ou a si mesmo. “Seja um usuário consciente”.

Este aplicativo é gratuito, e não realiza cobranças durante o uso. No entanto, realizará acesso à internet de acordo com as configurações de seu aparelho, o que pode gerar consumo de seu pacote de dados e cobranças de sua operadora. Você pode restringir a conexão do aplicativo às

redes wi-fi nas configurações. É proibido copiar ou alterar o código deste aplicativo sem prévia autorização do CINS - Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG, e seus responsáveis técnicos. Todos os direitos reservados ao CINS, 2018 e seus parceiros e colaboradores.

## Apêndice 2: Proposta de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está instalando um aplicativo de utilidade e pesquisa, destinado à comunidade acadêmica da Faculdade de Medicina da UFMG, desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Design da Escola de Design da UEMG, com execução pelo CINS-Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG. Este aplicativo compõe o projeto intitulado “METODOLOGIAS DO DESIGN DE SERVIÇOS PARA A PROMOÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO SUPERIOR: proposta de aplicativo para mediar a cocriação de cenários educacionais envolvendo os diversos *stakeholders* das comunidades acadêmicas”, de autoria de Dimitri Bassani Santos Neves (mestrando e designer responsável pelo conceito); Antônio Valadão Cardoso (Orientador); Rosália Moraes Torres (coorientadora); Zilma Silveira Nogueira Reis (coordenadora do CINS); Isaias de Oliveira (técnico em tecnologia da informação e responsável pelo desenvolvimento) e Sarah de Oliveira (programadora).

A educação presencial é um dos campos que menos sofreram influência dos dispositivos móveis, e das tecnologias digitais de comunicação e informação. Entretanto, existe neste campo um potencial virtualmente ilimitado a ser explorado, com custos de investimento nulos ou muito baixos.

Este estudo faz alinha-se à política institucional de modernização do ensino, o AVAS21, engendrado pela Faculdade de Medicina da UFMG; e inaugura uma parceria com o programa de mestrado em Design da Escola de Design da UEMG através da proposição do aplicativo.

Os objetivos do aplicativo são:

- Conferir acesso móvel diferenciado à agenda atualizada das aulas a alunos e professores;
- Apresentar aos usuários possíveis cenários de aplicação de tecnologias móveis na educação;
- Traçar um perfil dos usuários, seus anseios e demandas relativas ao uso dessas tecnologias;
- Identificar talentos, experiência prévia, interesse e disponibilidade em meio à comunidade;
- Convidar os interessados para reuniões de aprofundamento e dinâmicas do Design de Serviços;
- Classificar as propostas em um ranking interativo em que a comunidade vote nas tecnologias em que há maior interesse;
- Constituir redes de voluntários e interessados na implementação de tecnologias;

- Fazer uma ponte entre as demandas da comunidade e a gestão da instituição, para avaliação da viabilidade de implementação de recursos tecnológicos de seu interesse.

As informações cedidas à pesquisa, quer via aplicativo, quer presencialmente, permanecerão sob a guarda da Faculdade de Medicina, responsável técnico e operacional pelo aplicativo. Essas informações em hipótese alguma serão transmitidas a terceiros, salvo em caráter estatístico, em razão de pesquisa acadêmica, e de forma anonimizada. Concessões poderão ser feitas para cargos notórios e outras exceções, mediante autorização expressa e livremente consentida.

Ressaltamos que não haverá qualquer cobrança para o uso do aplicativo ou para a participação na pesquisa, bem como também não há qualquer compensação financeira relacionada à participação e mesmo ao voluntariado. Este termo precisa declarar ainda que não haverá riscos biológicos aos participantes da pesquisa, visto que não serão utilizados métodos invasivos para a coleta de dados.

A condução desta pesquisa permitirá traçar um perfil da comunidade acadêmica franquear um amplo diálogo acerca da modernização do ensino público superior.

**Apêndice 3:** Proposta de Declaração de Consentimento Livre e Esclarecido - DCLE**DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, [nome do usuário], documento [documento do usuário], declaro neste dia [data atual] que tomei ciência e estou de pleno acordo com o Termo de Uso deste aplicativo, e com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da pesquisa por ele mediada.

(Botão com o texto “Assinar digitalmente e prosseguir”)