



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Magno Ponce Campos

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS

Florianópolis
2023

Magno Ponce Campos

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL EM RESTAURANTES UNIVERSITÁRIOS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de mestre em administração universitária.

Orientador: Prof. Isaias Scalabrin Bianchi, Dr.

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada

Campos, Magno Ponce

Transformação digital em restaurantes universitários / Magno Ponce Campos ; orientador, Isaias Scalabrin Bianchi, 2023.
204 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Administração Universitária. 2. Administração universitária. 3. restaurante universitário. 4. transformação digital. 5. solução digital. I. Bianchi, Isaias Scalabrin . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária. III. Título.

Magno Ponce Campos
Transformação Digital em Restaurantes Universitários

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Isaias Scalabrin Bianchi, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Dante Luiz Juliatt, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Luiz Alberton, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em administração universitária.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof.(a) Isaias Bianchi Scalabrin, Dr.(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2023.

AGRADECIMENTOS

Sempre em primeiro lugar, agradeço a Deus pela oportunidade, direção, inspiração e força, sem as quais eu jamais poderia chegar aonde Ele me colocou.

À minha esposa que, em todo momento, me encorajou a permanecer firme e providenciou o ambiente necessário que esse sonho se tornasse realidade.

Ao meu filho pois, mesmo nascendo no curso desta pesquisa, me motivou a deixar um exemplo de perseverança nos estudos.

Aos meus pais e demais familiares pelo incentivo à educação desde a infância.

Aos avaliadores que, mesmo ocupados com as próprias atribuições, despenderam consideráveis tempo e atenção para validação do artefato.

Ao meu orientador pela dedicação ao me guiar ao longo desta trajetória.

Ao PPGAU e à UFSC pela valorosa oportunidade de desenvolvimento como profissional e pesquisador.

A todos que oraram por mim ou que, de uma forma ou de outra, estiveram presentes torcendo para que eu alcançasse este objetivo.

CAMPOS, M. P. **Transformação Digital em Restaurantes Universitários**. 2023.
Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Universitária) - Programa de Mestrado
Profissional em Administração Universitária, Universidade Federal de Santa Catarina,
Florianópolis, 2023.

RESUMO

A transformação digital provocou alterações significativas no processo de criação de valor através do uso intensivo de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tendo o poder de criar mudanças disruptivas a partir da geração de novas formas de valor. Nas universidades não é diferente, o conceito de Smart Campus vem ganhando força nas instituições de ensino, provocando mudanças no comportamento e expectativas de alunos, trabalhadores e demais integrantes da comunidade. Nesse contexto, esta pesquisa tem o objetivo de propor um modelo de transformação digital para o Restaurante Universitário (RU) da UFSC na relação com os usuários. Utilizando a metodologia *Design Science Research*, o estudo buscou, no âmbito dos RUs, mapear as soluções digitais de interação com os usuários existentes, identificar as principais barreiras e limitações na adoção de soluções digitais, definir potenciais tecnologias, desenvolver um modelo de transformação digital e validá-lo com especialistas e partes interessadas. O artefato consiste na exposição de diretrizes de gestão para transformação digital específicas ao RU, além da criação de modelos *mockups* de um sistema gerencial e aplicativo destinado, respectivamente, aos gestores e usuários do RU. O artefato proposto se mostrou capaz de resolver ou minimizar problemas enfrentados diariamente, atender novas demandas, gerar e gerir dados relevantes à tomada de decisão, reduzir custos e aumentar a eficiência, beneficiando usuários e gestores do RU. Desenvolvido o artefato, ele foi demonstrado a especialistas que o avaliaram como viável, econômico e altamente benéfico. Além disso, essa pesquisa fornece contribuições importantes à literatura científica que, até então, no que tange a correlação entre soluções digitais e restaurantes, ainda é escassa quando aborda restaurantes públicos.

Palavras-chave: Transformação Digital. Restaurante Universitário. Soluções digitais. *Design Science Research*

ABSTRACT

The digital transformation caused significant changes in the value creation process through the intensive use of Information and Communication Technologies (ICT), having the power to create disruptive changes from the generation of new forms of value. In universities it is no different, the concept of Smart Campus has been gaining strength in educational institutions, causing changes in the behavior and expectations of students, workers and other members of the community. In this context, this research aims to propose a digital transformation model for the UFSC University Restaurant (RU) in relation to users. Using the Design Science Research methodology, the study sought, within the scope of URs, to map digital solutions for interaction with existing users, identify the main barriers and limitations in the adoption of digital solutions, define potential technologies, develop a model of digital transformation and validate it with experts and stakeholders. The artifact consists of exposing management guidelines for digital transformation specific to the UK, in addition to creating mockups of a management system and application designed, respectively, for managers and users of the UK. The proposed artifact proved capable of solving or minimizing problems faced daily, meeting new demands, generating and managing data relevant to decision-making, reducing costs and increasing efficiency, benefiting users and managers of the UR. Once the artifact was developed, it was demonstrated to specialists who evaluated it as viable, economical and highly beneficial. In addition, this research provides important contributions to the scientific literature which, until then, regarding the correlation between digital solutions and restaurants, is still scarce when it addresses public restaurants.

Keywords: Digital Transformation. University Restaurant. Digital Solutions. Design Science Research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mudanças para Transformação Digital.....	29
Figura 2 - Fontes e percepções de valor	39
Figura 3 - Transformação digital em framework.....	47
Figura 4 - Quadrantes da relação professor-estudante e tecnologias de ensino-aprendizagem	49
Figura 5 - Transformação Digital em IES: do institucional ao pedagógico	50
Figura 6 - Nuvem de palavras da amostra	62
Figura 7 - Processo da Design Science Research	72
Figura 8 – Arquitetura de Rede e Dispositivos	83
Figura 9 - Janelas de seleção (exemplo).....	87
Figura 10 - Layout do Salão de Distribuição do RU com os Dispositivos Necessários	103
Figura 11 - App: Autenticação, Requerimento de Vínculo e Menu Inicial.....	123
Figura 12 – App: Carteira e Biometria	124
Figura 13 - App: Agendamento, Cardápio e Fila	126
Figura 14 - App: Acessos, Avaliação, Vínculos, Notificações e Outros.....	127

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estrutura da Dissertação.....	20
Quadro 2 - Definições sobre Transformação Digital.....	23
Quadro 3 - Objetivos da Transformação Digital por Perspectivas.....	27
Quadro 4 - Objetivos da Transformação Digital no Setor Público.....	28
Quadro 5 – Desafios e Barreiras à Inovação e Transformação Digital.....	32
Quadro 6 - Tendências da Educação 4.0.....	52
Quadro 7 - Etapas Gastronômicas e Soluções Digitais Aplicáveis.....	55
Quadro 8 - Benefícios das Soluções Digitais em Restaurantes.....	57
Quadro 9 - Obras citadas por terceiros.....	61
Quadro 10 – Amostra de referências comuns.....	63
Quadro 11 - Sistemas em Operação no RU.....	77
Quadro 12 - Requisitos Funcionais Propostos.....	78
Quadro 13 - Bancos de dados.....	81
Quadro 14 - Cenários de Operação do Sistema de Controle de Acesso Proposto.....	84
Quadro 15 - Lista de ícones.....	86
Quadro 16 - Funcionalidades do submenu Usuários.....	89
Quadro 17 - Funcionalidades do submenu Cartões e Tickets.....	92
Quadro 18 - Prazos de autorização de acesso.....	93
Quadro 19 - Funcionalidades do submenu Eventos.....	94
Quadro 20 - Funcionalidades do submenu Relatórios.....	96
Quadro 21 - Funcionalidades do menu Agendamento.....	98
Quadro 22 - Principais Distinções entre o Atual Controle de Acesso e o Proposto.....	106
Quadro 23 - Perfís de Acesso.....	108
Quadro 24 - Funcionalidades do submenu Acesso.....	110
Quadro 25 - Funcionalidades do submenu Cardápio.....	112
Quadro 26 - Funcionalidades do submenu Pesquisa.....	114
Quadro 27 - Funcionalidades do submenu Fila.....	117
Quadro 28 - Componentes Avaliativos para Avaliação de Artefatos DSR.....	133
Quadro 29 - Objetos de Demonstração e Validação.....	134
Quadro 30 - Perfil dos avaliadores.....	134
Quadro 31 - Objetos, Objetivos e Técnicas de Avaliação.....	135
Quadro 32 - Avaliação Geral do Artefato.....	136

Quadro 33 - Pontos Positivos Elencados pelos Especialistas.....	136
Quadro 34 - Pontos Negativos Elencados pelos Especialistas	137
Quadro 35 - Sugestões de Melhorias Elencadas pelos Especialistas.....	138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pesquisa por palavras-chave.....	59
Tabela 2 - Produções selecionadas para amostra.....	59
Tabela 3 - Funcionalidades dos apps desenvolvidos	66
Tabela 4 - Avaliação Quantitativa dos Gestores e Analista de TI.....	140
Tabela 5 - Avaliação Quantitativa dos Usuários	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API – Interfaces de programação de aplicativo
APP – Aplicativo
BU – Biblioteca universitária
CPF – Cadastro de Pessoa Física
CPS – Sistemas ciber físicos
CRM – *Customer relationship management*
DSR – *Design science research*
ERP – *Enterprise resource planning*
IA – Inteligência artificial
KDS – *Kitchen display System*
MIT – Instituto de Tecnologia de Massachusetts
MOOC – Curso online aberto e massivo
MVP – Produto minimamente viável
NPM – *New Public Management*
RU – Restaurante universitário
SDK – Kits de desenvolvimento tecnológico
SIC – Serviço de Informação ao Cidadão
TIC – Tecnologia de informação e comunicação
TMS – *Transportation management system*
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	17
1.1.1	Objetivo Geral	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
1.2	JUSTIFICATIVA.....	18
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1	TRANSFORMAÇÃO DIGITAL.....	21
2.1.1	Transformação Digital no Campus Universitário	48
2.2	TRABALHOS RELACIONADOS.....	58
2.2.1	Análise Quantitativa da Amostra	60
2.2.2	Análise Qualitativa da Amostra	65
3	METODOLOGIA – DESIGN SCIENCE RESEARCH	70
3.1	COLETA DE DADOS	73
4	DESIGN E DESENVOLVIMENTO	76
4.1	BASE DE DADOS E ARQUITETURA	81
4.2	SISTEMA ADMINISTRATIVO (WEB)	86
4.2.1	Cadastro	87
4.2.2	Agendamento	97
4.2.3	Acesso	101
4.2.3.1	<i>Fluxo de Operações</i>	107
4.2.3.2	<i>Apresentação do menu Acesso e outras considerações</i>	110
4.2.4	Cardápio	112
4.2.5	Pesquisa	113
4.2.6	Fila	116
4.2.7	PAI – Atendimento	118

4.2.8 Dashboards	118
4.2.9 Privilégios de acesso	122
4.3 SOLUÇÃO MOBILE (APP)	122
4.4 DIRETRIZES DE GESTÃO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO RU.....	128
5 DEMONSTRAÇÃO E VALIDAÇÃO	132
5.1 DEMONSTRAÇÃO E PROCESSO AVALIATIVO	132
5.2 RESULTADOS DA VALIDAÇÃO DO ARTEFATO	135
6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	143
6.1 REVISTANDO A PERGUNTA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	143
6.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES.....	145
6.3 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	150
APÊNDICE A – Tecnologias	163
APÊNDICE B – Análise Qualitativa da Revisão Sistemática de Literatura	165
APÊNDICE C – Planilha de Custos	170
APÊNDICE D – Telas SIG RU	172
APÊNDICE E – Sistema de Controle de Acesso (fluxograma)	197
APÊNDICE F – Roteiro da Avaliação	198

1 INTRODUÇÃO

A universidade pública é um ambiente altamente complexo, principalmente pelo seu caráter público, múltiplas partes interessadas, compromissos sociais e questões políticas que afetam todo seu funcionamento (TEECE, 2007). Ela é reconhecidamente um ambiente plural, *locus* da diversidade em todos seus aspectos, e, por isso, rica em produção de conhecimento, ciência, pesquisa, cultura, arte e pensamento reflexivo.

Dada a complexidade do sistema universitário, dos desafios impostos pelas tecnologias emergentes e do papel público, a universidade pública tem buscado desenvolver suas capacidades de resposta às mudanças ambientais numa velocidade jamais vista antes (SANCHEZ, 2020). Dessa forma, ela vem superando desafios para se manter à frente do seu tempo, mesmo diante de entraves políticos e econômicos.

Dentre as diversas entregas de valor que a universidade faz para a sociedade, a inovação é o elemento chave para o avanço da coletividade. Entretanto, a inovação requer um ecossistema favorável à transformação digital nas universidades públicas. Para isso, a interlocução entre agentes de liderança, pessoas, processos, organizações, governos e tecnologias deve convergir para a produção de capital intelectual e, conseqüentemente, a entrega de novos ou maiores valores à sociedade.

A comunidade acadêmica encontra-se inserida na sociedade do conhecimento e, portanto, requer soluções alinhadas aos seus anseios. Especialmente no âmbito da gestão universitária, as estratégias devem emergir num contexto proativo, interativo e colaborativo com vistas à coprodução de elementos construtivos para uma sociedade mais inclusiva e menos marginalizada. Nesse sentido, a transformação digital tem o potencial de conduzir as instituições universitárias a uma verdadeira disrupção em suas atividades pedagógicas, administrativas e sociais, historicamente esmagadas pela burocracia inerente ao contexto público.

Conhecida através da expressão Educação 4.0, a transformação digital na educação vem emergindo nas universidades públicas há alguns anos, porém ainda de formas isoladas e distantes dos potenciais que as tecnologias digitais oferecem. Essa evolução vinha ocorrendo gradativamente, até que, diante do cenário emergencial de saúde pública mundial por COVID-19, a realidade mudou, forçando uma adesão abrupta das universidades no ambiente das tecnologias digitais.

Novas formas de pensar a educação nos tempos de pandemia repercutiram em novas formas de pensar a gestão universitária. Nesse contexto, este pesquisador, enquanto gestor em um restaurante universitário (RU), viu-se na necessidade de estudar como as tecnologias emergentes podem se tornar soluções digitais para o restaurante universitário principal da UFSC, de forma a desenvolver valor público e aprimorar a gestão desses restaurantes. Contudo, a simples implementação de tecnologias digitais não sustenta a continuidade e atualização constante ao longo do tempo, sendo necessária uma verdadeira transformação cultural, estratégica e de liderança: a transformação digital.

A transformação digital é conceituada de maneira semelhante por diversos autores contemporâneos. Na visão de Ebert e Duarte (2018), ela é concebida como um “processo de mudança contínua, impulsionado pela tecnologia das empresas e de toda a nossa sociedade. [...] é sobre a adoção de tecnologias disruptivas para aumentar a produtividade, a criação de valor e o bem-estar social”. Outros pensadores abordam termos diferentes, porém o objetivos de aperfeiçoar uma entidade, seus produtos e serviços e a sociedade como um todo são praticamente unânimes.

Esta pesquisa aborda a transformação digital no contexto universitário, nomeadamente nos restaurantes universitários. Essas unidades, embora possam ser vistas como simples locais de alimentação coletiva, são consideradas pela comunidade acadêmica tão ou até mais importantes que as salas de aula (MARQUES; PEREIRA; ALVES, 2010; UFSC, 2020). Todavia, a literatura não acompanha essa relevância, sendo ainda escassa quando se trata de restaurantes universitários, especialmente quando relacionados a tecnologias digitais.

No intuito de reduzir a evasão escolar, as necessidades dos estudantes universitários têm sido tratadas com grande importância pelas universidades (GARG; KUMAR, 2017). Restaurantes universitários são mais do que simples unidades alimentação e nutrição destinadas a atenção das necessidades básicas de alimentação da comunidade acadêmica (SANTOS, 2016b), sendo também espaços voltados para o desenvolvimento acadêmico e social (SILVA, 2017) e para realização de estágios acadêmicos e pesquisas em cursos de graduação e pós graduação, onde alunos e pesquisadores têm a oportunidade de estudar de perto unidades de alimentação coletiva de grande porte (UFSC, 2021).

Esses restaurantes enfrentam, diariamente, problemas que afetam a satisfação dos seus usuários e o correto funcionamento dos serviços oferecidos. São problemas comuns derivados de fatores como superlotação, comunicação ineficiente, métodos de acesso analógicos, ilhas sistêmicas e outros. Situações como essas causam diversos efeitos a todos seus usuários, como,

por exemplo, filas enormes para adquirir passes de acesso e acessar os restaurantes, dificuldade para se obter um lugar para sentar, para se conseguir informações relevantes à respeito das preparações, para comunicação entre usuários e restaurante, entre outros. Essas situações podem ainda gerar outros efeitos cascata como atraso para chegar às aulas, alergias alimentares, impossibilidade na utilização do restaurante e muitos mais.

Na busca de soluções, a escassa literatura aborda especificamente alguns desses problemas: cardápios pouco informativos ou pouco acessíveis (MAFRA; GASPARIN, 2013; NASSIF, 2014), acesso através da apresentação de carteiras estudantis falsificáveis (CHAGAS; PIMENTEL, 2017), passes de papel adulteráveis como forma de pagamento (RIBEIRO FILHO, 2018; MONTE, 2019), superlotação, grandes filas para acesso (OLIVEIRA *et al.*, 2017; SERUFFO *et al.*, 2019) e ausência de pesquisas de satisfação regulares e aproveitáveis (MONTEIRO, 2018).

Embora apenas esses problemas já sejam suficientes para denegrir a proposta de valor dos restaurantes universitários, este pesquisador, diante da sua vivência como gestor em um RU, observa outros que, assim como esses, também podem ser sanados ou minimizados através das tecnologias digitais, ou até mesmo novas demandas que atualmente ainda não são atendidas, mas que poderiam vir a ser com o auxílio da tecnologia. A transformação digital é a resposta para esses e outros problemas.

Nesse contexto, a presente pesquisa se propõe a encontrar a resposta para a seguinte pergunta: como as soluções digitais podem contribuir para a transformação digital do Restaurante Universitário Central da UFSC em prol da geração de valor público na relação usuário-RU? Essa resposta foi alcançada de forma prática, apresentando um modelo de transformação digital que contempla soluções digitais construídas na forma de *mockup*, além de diretrizes para gestão do RU.

1.1 OBJETIVOS

Diante da problemática apresentada, as duas próximas subseções estabelecem o objetivo geral e os objetivos específicos deste estudo.

1.1.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de transformação digital para o Restaurante Universitário da UFSC a partir do uso de tecnologias digitais na relação com os usuários para criação de valor público.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Mapear na literatura as soluções digitais utilizadas para interação com os usuários de RUs;
- b) Identificar as principais barreiras e limitações na adoção de soluções digitais em RUs;
- c) Definir as potenciais tecnologias para uso no RU;
- d) Desenvolver um modelo de transformação digital para o RU para aprimoramento da experiência dos usuários
- e) Validar o modelo proposto com especialistas e partes interessadas

1.2 JUSTIFICATIVA

Na abordagem de Roesch (1995) uma pesquisa científica tem sua justificativa revelada através de três dimensões: importância, oportunidade e viabilidade.

Segundo Garg e Kumar (2017), as necessidades dos estudantes universitários têm sido tratadas com grande importância pelas universidades. No entanto, a quantidade de pesquisas e projetos sobre restaurantes universitários ainda são escassas, não refletindo, portanto, a relevância a eles atribuída pela comunidade acadêmica.

Marques, Pereira e Alves (2010) retratam bem essa relevância em uma pesquisa realizada com 591 alunos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a qual apontou por resultado o restaurante universitário como parte da estrutura universitária de maior importância na percepção dos alunos, estando à frente das salas de aula, biblioteca, serviços de reprografia, entre outros.

A constatação apontada por Marques, Pereira e Alves (2010) é revalidada diante dos resultados de uma pesquisa realizada pela UFSC durante a pandemia por Covid-19 em 2020, a qual contou com a resposta de 63,5% dos estudantes. É possível perceber que, no eventual retorno gradual de algumas atividades de ensino durante a pandemia, a reabertura do restaurante universitário foi considerada como muito importante por 81,68% dos respondentes, inclusive

também recebendo maior relevância que a reabertura dos laboratórios de informática (72,8%) ou da biblioteca universitária (71,86%) (UFSC, 2020).

Dessa forma, a presente pesquisa encontra sua importância na relevância dos restaurantes universitários para a comunidade acadêmica e em seu propósito de, com a transformação digital, desenvolver soluções digitais capazes de aprimorar a experiência dos usuários, contribuindo assim para o combate à evasão estudantil, além de ganhos em eficiência, satisfação e criação de valor.

A estreita quantidade de pesquisas que versam sobre transformação digital ou soluções digitais para restaurantes universitários abre espaços, não somente para o preenchimento de lacunas teóricas sobre o tema, mas também para o desenvolvimento de ações que buscam resolver problemas enfrentados no cotidiano dos usuários e, ainda, melhorar processos inerentes à relação usuário-RU. Nessa perspectiva, a transformação digital de restaurantes universitários, a partir do uso intensivo de TICs, tem o poder de criar mudanças disruptivas para criação de valor, aumento da produtividade e da satisfação dos usuários.

Nesse sentido, a presente pesquisa emerge da oportunidade de se aliar problemas e demandas dos usuários dos RUs ao que há de mais moderno em termos de transformação digital e, assim, de diversas formas, aprimorar a experiência dos usuários ao utilizarem os restaurantes universitários. Com o uso de soluções digitais na integração usuário-RU, o RU avançará na migração de bancos de dados desestruturados e desintegrados para a sybase institucional, beneficiando também a gestão desses restaurantes com a disponibilização de informações relevantes de forma mais rápida e ordenada para a tomada de decisão. Além disso, torna-se oportuna a contribuição para o preenchimento de uma lacuna de pesquisa que carece de conteúdo científico que correlacione RUs a soluções digitais.

Por fim, esta proposta é considerado viável, uma vez que fica comprovado, ao longo da seção 4 Design e Desenvolvimento, a vantajosidade econômica observada no *upgrade* do sistema de concessão de acesso quando comparado ao atual, portanto, apesar do investimento inicial necessário, já ao longo do segundo ano de operação todo o custo estará pago em termos de economias geradas. Além disso, todos os requisitos funcionais foram avaliados pelas partes que estariam envolvidas no desenvolvimento e implementação e julgados viáveis e benéficos.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

As seções para desenvolvimento deste trabalho seguiram a disposição lógica padrão do *template* da Universidade Federal de Santa Catarina, em conformidade com as normas aplicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), acrescida de seções chave preconizadas pela metodologia Design Science Research, sendo elas: introdução, revisão de literatura, método, descrição do artefato, avaliação, discussões e conclusões.

Quadro 1 - Estrutura da Dissertação

Seção	Conteúdo	Localização na dissertação
Introdução	Contextualização, introdução do conceito de transformação digital, apresentação do escopo, problemas e pergunta de pesquisa, objetivos geral e específicos e justificativa.	1 INTRODUÇÃO, pag. 15
Revisão de literatura	Exposição da literatura sobre transformação digital e trabalhos relacionados capaz de fundamentar a criação do artefato.	2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA pag. 21
Método	Descrição da abordagem metodológica de pesquisa empregada para coleta e análise de dados e construção do artefato.	3 METODOLOGIA – DESIGN SCIENCE RESEARCH pag. 70
Descrição do artefato	Descrição concisa do artefato apresentando seu funcionamento, interface, arquitetura e diretrizes de gestão para transformação digital do RU, bem como uma comparação com funcionalidades semelhantes encontradas nas soluções digitais em vigor.	4 DESIGN E DESENVOLVIMENTO pag. 76
Avaliação	Evidência da utilidade e viabilidade do artefato, além da apresentação de sugestões relevantes para o aprimoramento do artefato fornecidas pelos avaliadores.	5 DEMONSTRAÇÃO E VALIDAÇÃO pag. 132
Discussão	Discussões e conclusões acerca do artefato proposto contendo uma resposta à pergunta de pesquisa e aos objetivos, as principais contribuições teóricas e práticas, as limitações e trabalhos futuros sugeridos.	6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO pag. 143

Fonte: Adaptado de (PEFFERS *et al.*, 2007)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As seções a seguir abordam a literatura relevante para realização do presente estudo. Inicia-se na seção 2.1 uma explanação sobre transformação digital, principal área de interesse desta pesquisa. São expostos conceitos, contextualização, objetivos, barreiras, perspectivas e relação com a indústria 4.0, com a agilidade estratégica, com a inovação digital e com o valor público. É apresentado um *framework* responsável por guiar o processo de transformação digital e abordados os estágios e elementos que o compõem.

Mais adentro na seção 2.1.1 trata-se especificamente da transformação digital na universidade pública em restaurantes universitários, objeto de estudo desta pesquisa, expondo como as soluções digitais podem ser utilizadas para resolver problemas que meios analógicos não seriam capazes.

Por fim, em observância ao objetivo específico de mapear as soluções digitais utilizadas em Restaurantes Universitários, a seção 2.2 traz uma revisão sistemática de literatura que contempla um estudo exploratório e bibliométrico com análises quantitativas e qualitativas sobre a correlação literária entre restaurantes universitários e soluções digitais. Afinal, pesquisas que não consideram estudos anteriores sobre a temática estudada correm o risco de “resultarem em trabalhos desnecessários, inapropriados, irrelevantes ou até mesmo antiéticos” (MORANDI; CAMARGO, 2015, p. 143).

2.1 TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

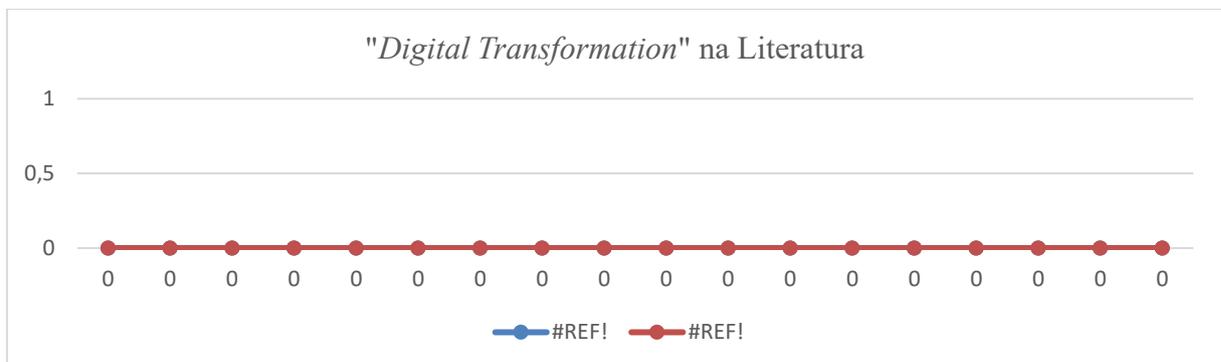
Desde os primórdios da civilização, a humanidade e os sistemas por ela construídos vêm passando por grandes transformações ao longo do tempo, sendo a tecnologia o meio para as maiores mudanças (MOURA *et al.*, 2020). Os últimos 300 anos foram marcados pelas mais disruptivas transformações que alteraram significativamente economias no mundo inteiro. Seguida da mecanização, do uso intensivo de energia elétrica e da digitalização generalizada, hoje, a partir da combinação de sistemas digitais interconectados e inteligentes, a sociedade passa por um novo salto tecnológico, nomeadamente a quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0 (KAGERMANN *et al.*, 2016; PEREIRA; SIMONETTO, 2018; VEITH, 2018).

Utilizado pela primeira vez na Alemanha em 2011, o termo indústria 4.0 foi empregado para enfatizar um novo modelo industrial que chegou para incorporar os avanços das tecnologias digitais nas organizações (KAGERMANN *et al.*, 2016; GÖLZER;

FRITZSCHE, 2017) e “preparar o caminho para uma nova era tecnológica que transformará fundamentalmente as cadeias de valor da indústria, cadeias de valor de produção e modelos de negócio” (ZHONG *et al.*, 2017, p. 616, tradução nossa). Desde então, o termo indústria 4.0, mantendo sua essência, vem gerando ramificações para diferentes segmentos como, por exemplo, Governo 4.0, Educação 4.0 e Universidade 4.0. Independente da variação nominal, o principal motor ou, como definem Cruzara *et al* (2020), requisito, para caracterizar uma organização a esse nível de maturidade digital é a transformação digital.

Assim como o termo Indústria 4.0, a expressão transformação digital é relativamente recente. Ela foi utilizada pela primeira vez por Patel e McCarthy nos Estados Unidos no ano 2.000, porém originalmente ainda vinculada ao processo de digitalização (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). A partir de então, observa-se na literatura uma evolução gradual na sua concepção até chegar ao que se conhece hoje. O Gráfico 1, obtido da pesquisa do termo “*Digital Transformation*” no título do rol de publicações de artigos indexados aos periódicos Scopus e Web of Science até setembro de 2021, demonstra a ascensão do termo na literatura ao longo dos anos. Nele se destaca que, de 2017 em diante, o número de publicações que abordam a transformação digital vem quase que dobrando a cada ano.

Gráfico 1 – Ascensão da Transformação Digital na Literatura



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Em uma das concepções seminais sobre transformação digital, Stolterman e Fors a definem “como as mudanças que a tecnologia digital causa ou influencia em todos os aspectos da vida humana [...] a transformação digital leva, nesse sentido, a um mundo onde tudo está conectado” (STOLTERMAN; FORS, 2004, p. 689, tradução nossa). Eles trazem a transformação digital sob uma perspectiva social explorando como ela se relaciona com o homem e seu bem estar. Com o passar do tempo, essa perspectiva foi sendo aprimorada e levada para a dimensão econômica (EBERT; DUARTE, 2018), tal como é observado na indústria 4.0.

Sob essa ótica, o Quadro 2 traz outras oito definições de transformação digital segundo alguns de seus principais pensadores da atualidade no meio científico.

Quadro 2 - Definições sobre Transformação Digital

Autor	Definição de TD	Objetivo
Fitzgerald et al (2013, p. 2)	“Definimos transformação digital como uso de novas tecnologias digitais (mídia social, dispositivos móveis, analíticos ou incorporados) para permitir grandes melhorias de negócios (como melhorar a experiência do cliente, simplificar as operações ou criar novos modelos de negócios)”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhorar a experiência do cliente 2. Simplificar operações 3. criar novos modelos de negócio
Ebert e Duarte (2018, p. 16)	“A transformação digital é um processo de mudança contínua, impulsionado pela tecnologia das empresas e de toda a nossa sociedade. [...] é sobre a adoção de tecnologias disruptivas para aumentar a produtividade, a criação de valor e o bem-estar social”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar a produtividade 2. Criar valor 3. Bem estar social
Hinings, Gegenhuber e Greenwood (2018, p. 52)	“[...] é o combinado de efeitos de várias inovações digitais trazendo novos atores (e constelações de atores), estruturas, práticas, valores e crenças que mudam, ameaçam, substituem ou complementam as regras do jogo dentro das organizações”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudar, ameaçar, substituir ou complementar o mercado
Kotarba (2018, p. 126)	“Transformação digital pode ser definida como a modificação (ou adaptação) dos modelos de negócios, resultante do ritmo dinâmico do progresso tecnológico e da inovação que desencadeia mudanças nos comportamentos de consumo e sociais”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudar comportamentos de consumo e sociais
Mergel e Haug (2019, p. 12)	“Transformação digital é um esforço holístico para revisar os principais processos e serviços além dos esforços tradicionais de digitalização. Se dá a partir da transição do analógico para o digital em uma revisão completa de políticas, processos, necessidades e resultados e serviços. Seus esforços concentram-se, entre outros, na satisfação das necessidades dos usuários, novas formas de prestação de serviços e expansão da base de usuários”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satisfação das necessidades dos usuários 2. Novas formas de prestação de serviços 3. Expansão da base de usuários
Vial (2019, p. 118)	“Transformação digital é um processo que visa melhorar uma entidade, provocando alterações significativas em suas propriedades por meio de combinações de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), computação, comunicação e conectividade”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhorar uma entidade
Warner e Wager (2019, p. 345)	“[...] transformação digital é um processo contínuo de uso de novas tecnologias digitais na vida organizacional cotidiana, que reconhece a agilidade como um mecanismo central para a renovação estratégica. [...] Conceituamos a transformação digital como um processo de construção de recursos dinâmicos para a renovação estratégica contínua do modelo de negócios de uma organização, abordagem colaborativa e, eventualmente, cultura”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Renovação estratégica
Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020, p. 102)	“É um “fenômeno de disrupção, com mudança estrutural nos meios de produção e serviços, causado pela digitalização e pelo engajamento digital, de impactos tecnológicos, econômicos, culturais, sociais e ambientais sobre indivíduos, organizações e regiões”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Impactar tecnologias, economias, culturas, sociedades e ambientes

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Em outras palavras, unificando as principais ideias identificadas nas definições no quadro acima, pode-se conceber a transformação digital como um processo de mudança no modelo de negócio, impulsionado pela inovação digital e o uso intensivo de TICs para agregar

valor ao cliente, aos processos e ao próprio negócio a fim de mudar, ameaçar ou complementar o mercado.

Por modelo de negócio, entende-se como a arquitetura dos mecanismos de criação, entrega e captura de valor (TEECE, 2018). Dessarte, ajustes no modelo de negócios, sob o viés da transformação digital, implicam em uma série de mudanças em toda a organização que vai muito além da digitalização (MATARAZZO *et al.*, 2021), envolvendo “novas formas organizacionais com melhor adequação à economia digital, no relacionamento e no uso crescente de ativos digitais” (KOTARBA, 2018, p. 124, tradução nossa)

Mudar se faz necessário não só para acompanhar, mas também para estar à frente das mudanças que ocorrem no ambiente entorno das organizações (VIAL, 2019), o qual é altamente digitalizado (LASI *et al.*, 2014; CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018), de acelerado desenvolvimento tecnológico (MERGEL; N.; HAUG, 2019; ĐURIČIN; HECERG, 2020), complexo, incerto e rapidamente mutável (HAMALAINEN; KOSONEN; DOZ, 2012; SVAHN; HENFRIDSSON, 2012; NYLÉN; HOLMSTRÖM, 2015; TEECE; PETERAF; LEIH, 2016; KERROUM *et al.*, 2020). A monitoração contínua do ambiente é fundamental, afinal, demandas por mudanças podem vir a qualquer momento da sociedade, do mercado, de imposições políticas e de novas tecnologias (MERGEL; N.; HAUG, 2019).

As organizações mudam para sobreviver ou se destacar. Em toda a história, a rivalidade entre empresas de segmentos semelhantes sempre as forçou a diferenciarem-se para manterem-se competitivas. Num mundo globalizado, de acelerado ritmo de desenvolvimento tecnológico e competição feroz (SVAHN; HENFRIDSSON, 2012; HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018), essa pressão é muito maior.

Além da crescente ameaça de competição disruptiva (WARNER; WÄGER, 2019), a disponibilidade tecnológica e as mudanças no comportamento e expectativas do consumidor representam gatilhos que também induzem respostas estratégicas de transformação digital (VIAL, 2019). O aumento na disponibilidade de sensores, dispositivos de conexão móvel e tecnologia em nuvem popularizou a internet das coisas (SAEED *et al.*, 2017), o que vem aumentando o engajamento na inovação digital e, conseqüentemente, tornando cada vez mais rápido e diversificado o desenvolvimento tecnológico (NYLÉN; HOLMSTRÖM, 2015). Como resultado, nota-se a ascensão de um consumidor conectado, experiente em tecnologias e com expectativas ainda mais altas (FITZGERALD *et al.*, 2013).

A tecnologia, protagonista das maiores transformações na humanidade, é, ao mesmo tempo, facilitadora de mudanças (KOTARBA, 2018) e produto da própria mudança (YOO *et*

al., 2012). Como facilitadora, as tecnologias digitais ajudam as organizações a ajustarem seus processos de criação de valor e agilidade estratégica (VIAL, 2019), transformando experiências, trazendo melhorias operacionais e mudanças no modelo de negócio (FITZGERALD *et al.*, 2013). Por outro lado, as tecnologias digitais, quando não são os próprios produtos de um negócio, tal como *hardwares e softwares*, também estão embutidas no núcleo de produtos, serviços e operações das mais diversas e criativas formas (YOO *et al.*, 2012).

As mudanças decorrentes das tecnologias digitais são observadas diariamente em todo o mundo. Essas tecnologias incluem, mas não se limitando, a robótica avançada, inteligência artificial (IA), sensores sofisticados, *blockchain*, computação na nuvem (*cloud computing*), internet das coisas (IoT), sistemas ciber-físicos (CPS), *softwares, hardwares*, dispositivos móveis, *machine learning, big data e data analytics* (CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018; VEITH, 2018; MOURA *et al.*, 2020). A transformação digital é impulsionada por uma enxurrada dessas e de tantas outras tecnologias digitais (EBERT; DUARTE, 2018). A definição de algumas dessas tecnologias pode ser observada no Apêndice A.

Assim, as tecnologias digitais provocam as organizações a realizarem mudanças em seus modelos de negócio para manterem-se competitivas em um mundo digital (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Paralelamente, elas também englobam as soluções desenvolvidas em reação a essa pressão que elas mesmas exercem (VIAL, 2019). A transformação digital perturba o ambiente competitivo exigindo respostas por parte das organizações que também precisarão dela para serem competitivas, formando um ciclo sem fim. Ela é, portanto, demanda e solução, desafio e oportunidade (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

Andrew McAfee, principal pesquisador do *Center for Digital Business* do MIT, disse em uma entrevista que o “incômodo sobre inovação e disrupção é que elas não param depois que você a faz” (FITZGERALD *et al.*, 2013, p. 10, tradução nossa). Sobre a transformação digital, pode-se dizer o mesmo. O processo de transformação digital é contínuo e precisa de ajustes frequentes em seus processos, serviços e produtos conforme as demandas externas vão impulsionando (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Por essa razão, Warner e Wager (2019) e Matarazzo *et al* (2021) reconhecem a agilidade estratégica como um mecanismo de grande importância da transformação digital.

Concebida por Teece, Peteraf e Leih (2016) como a capacidade da organização de, adaptando-se continuamente às circunstâncias ambientais, reorganizar seus recursos e modelos de negócio de forma eficiente e eficaz para criar e proteger valor em atividades de alto desempenho, a agilidade estratégica traz recursos dinâmicos que possibilitam a organização a

readequação de seu modelo de negócio para aproveitar oportunidades ou se defender de ameaças (KERROUM *et al.*, 2020). A agilidade pregada, não somente pelo sentido literal da palavra, traz consigo a necessidade de agir com velocidade suficiente para detectar oportunidades, aprender sobre elas e assim transformar a organização antes que outra empresa assim o faça.

O tempo é fundamental tanto na agilidade estratégica como na transformação digital. Organizações que, reagindo ao seu ambiente, não se transformam com a rapidez suficiente terão menos a oferecer ao mercado (HAGGANS, 2015). Avaliar a extensão dessa transformação, no entanto, requer um cuidado especial.

As mais disruptivas tecnologias digitais não foram inventadas do dia para noite. São resultados de um processo de inovação distribuída ou combinatória que, lentamente, formam pequenos avanços tecnológicos que viabilizam o desenvolvimento de uma tecnologia nova (ARTHUR, 2009). Segundo Helfat e Peteraf (2015), examinar apenas um curto período desse progresso jamais revelará a extensão da potencial mudança a ser obtida com o produto dessa inovação. Eles acrescentam ainda que, ao esquadrihar a capacidade de desenvolvimento de uma solução digital num curto espaço de tempo, pode-se revelar pouco ou nenhum avanço e, dessarte, tomar decisões equivocadas que venham a impossibilitar mudanças importantes.

A transformação digital é reconhecida por ser um processo capaz de facilitar a criação de valor a partir da utilização massiva de tecnologias digitais nos produtos, serviços e processos (EBERT; DUARTE, 2018; VIAL, 2019; MATARAZZO *et al.*, 2021). Nesse contexto, a criação de valor promovida pela transformação digital não se restringe àquilo que pode ser monetizado, foco principal de entidades privadas, estendendo sua aplicação também a atividades organizações sem fins lucrativos. De diferentes formas, a transformação digital tem muito a contribuir. O que se espera dela pode ser melhor observado no Quadro 3, o qual distingue os objetivos da transformação digital sob as perspectivas social e econômica.

Quadro 3 - Objetivos da Transformação Digital por Perspectivas

Perspectiva	Objetivo
Social	Fomentar o desenvolvimento de uma cultura mais inovadora e colaborativa na indústria e na sociedade.
	Mudar o sistema educacional para fornecer novas competências e orientação futura às pessoas para que possam alcançar a excelência no trabalho digital e na sociedade.
	Criar e manter infraestruturas de comunicação digital e garantir sua governança, acessibilidade e qualidade de serviço.
	Fortalecer a proteção, transparência, autonomia e confiança de dados digitais.
	Melhorar a acessibilidade e a qualidade dos serviços digitais oferecidos à população.
Econômica	Implementar modelos de negócios inovadores.
	Aumentar a geração de renda, produtividade e valor agregado.
	Melhorar a estrutura regulatória e padrões técnicos.

Fonte: adaptado de Ebert e Duarte (2018)

Como visto, a transformação digital tem o potencial de criar valor para clientes e cidadãos. Nesse sentido, os governos se destacam não só por reagirem adotando a transformação digital, assim como as empresas privadas, mas também por terem o poder de moldá-la de forma proativa na sociedade. Segundo Hinings, Gegenhuber e Greenwood (2018), os governos podem influenciar a transformação digital por meio do seu grande poder de compra ao inspirar novos padrões de consumo com serviços digitais. Outro exemplo do papel incentivador é verificado com a apresentação da Indústria 4.0 no estudo da Academia Nacional de Ciência e Engenharia da Alemanha, meio pelo qual o governo expõem a empresas, organizações e formuladores de políticas públicas pesquisas com bases sólidas para tomada de decisão a fim de que a transformação digital seja aplicada com sucesso (KAGERMANN *et al.*, 2016).

As abordagens de transformação digital vistas na iniciativa privada estão mudando as expectativas dos cidadãos em relação à necessidade do governo de fornecer serviços digitais de alto valor em tempo real (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Assim como o homem experimenta quase que diariamente novas tecnologias em seu ambiente, vida e trabalho, ele espera que a administração pública se adapte e atue com tecnologia semelhante nos serviços públicos. Posto isso, a sociedade vem pressionando o governo a incorporar os recursos digitais em suas atividades com o intuito de melhorar seu desempenho (BROGNOLI; FERENHOF, 2020).

Em todo o mundo, governos vêm aplicando a transformação digital para aprimorarem a prestação de serviços, serem mais eficientes e eficazes, mudarem a enraizada cultura burocrática e alcançarem objetivos com maior transparência, interoperabilidade e satisfação do

cidadão (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Para serem capazes de colher esses e outros frutos da transformação digital, os governos precisam redesenhar suas estruturas no tocante a processos e procedimentos para intensificar a utilização das TICs e aprimorar a relação com os demais atores sociais (BROGNOLI; FERENHOF, 2020). Filgueiras, Cireno e Palotti (2019) alertam como isso pode ser difícil, pois requer uma mudança institucional em que diferentes atores têm a chance de escolher e tomar decisões, o que pode resultar em problemas de coordenação e mudanças incoerentes ou desiguais.

No setor público, para uma adequada proposta de transformação impulsionada por tecnologias digitais, Van Veenstra (2012) aponta no Quadro 4 quatro objetivos que devem ser continuamente visados:

Quadro 4 - Objetivos da Transformação Digital no Setor Público

N.	Objetivo	Palavra-chave
1	Criar valor público através do aumento de valor do setor público por meio da avaliação contínua desse valor.	Valor público
2	Formar e executar políticas públicas através de redes colaborativas que incentivem a participação de organizações públicas, privadas e particulares.	Gestão colaborativa
3	Integrar as unidades administrativas e estabelecer a prestação de serviços integrados através da coordenação de atividades de diferentes departamentos e organizações.	Integração de serviços públicos
4	Promover <i>accountability</i> para uma administração pública mais responsável e transparente.	<i>Accountability</i>

Fonte: Adaptado de Van Veenstra (2012)

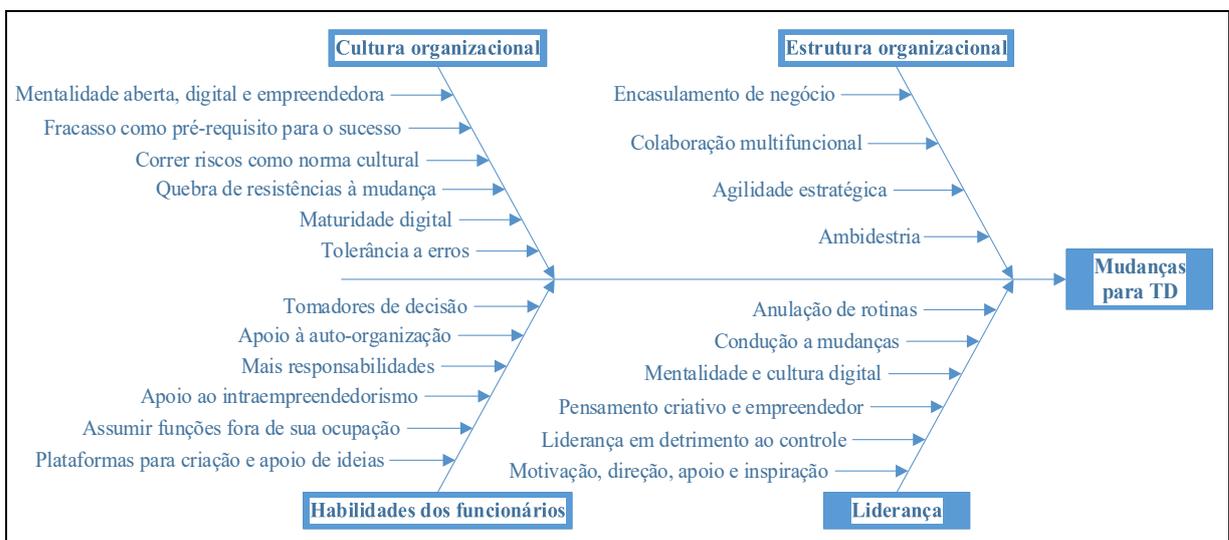
Diferente do que se possa imaginar, transformação digital no governo não significa digitalizar tudo e assim formar o *e-Government* ou Governo 4.0. “A disponibilidade de TICs é uma condição necessária, mas não suficiente para o processo de transformação digital” (FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019, p. 197, tradução nossa). Tecnologia não é sinônimo de desenvolvimento (MOURA *et al.*, 2020), assim como digitalização também não é sinônimo de transformação digital (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Os objetivos da transformação digital no governo elencados no Quadro 4 deixam isso muito claro, pois, como pode-se perceber, a palavra tecnologia sequer foi utilizada. Em vez disso, são abordados valor público, gestão colaborativa, integração de serviços e *accountability*.

O processo de transformação digital em organizações públicas e privadas é bastante semelhante, diferenciando-se basicamente pelos objetivos, conforme pode-se verificar nos Quadro 3 e Quadro 4. No entanto, certas características típicas das administrações públicas

tendem a retardar a adesão e o processo de transformação digital por instituições públicas. Mudança gera mudança e mudar, no setor público, costuma ser mais demorado, haja vista que entes públicos não dispõem de certas liberdades conferidas aos seus pares comerciais, podendo agir senão em virtude da Lei (GOMES NETO; BRITO, 2013). Além disso, “as mudanças devem ser respaldadas por regulamentações e, considerando que a necessidade de mudança está sempre à frente das regulamentações, a capacidade de responder às oportunidades é limitada” (SANCHEZ, 2020, p. 92, tradução nossa).

Seja em organizações públicas ou privadas, a transformação digital não implica no desenvolvimento de tecnologias radicalmente novas (EBERT; DUARTE, 2018), tampouco exige o domínio absoluto das tecnologias. Em vez disso, ela requer a capacidade de articular o valor das tecnologias digitais para o futuro da organização (KANE *et al.*, 2015), o que implica em mudanças estruturais que exercem influência no processo de criação de valor. Vial (2019) descreve essas mudanças em quatro diferentes aspectos: estrutura organizacional, cultura organizacional, liderança e funcionários, conforme observa-se na Figura 1.

Figura 1 - Mudanças para Transformação Digital



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As mudanças na estrutura organizacional consistem na ideia de que a agilidade estratégica e ambidestria são recursos necessários para competir em um mundo digital (VIAL, 2019; WARNER; WÄGER, 2019). No contexto da estrutura organizacional, elas se destacam pela colaboração multifuncional, quebra de silos funcionais e equilíbrio na gestão de negócios novos e existentes. Embora cruzar o abismo entre diferentes unidades de negócio com a

agilidade necessária possa ser difícil, Vial (2019) sugere duas formas de se resolver isso: através do encasulamento de negócio e da criação de equipes multifuncionais. Aquela confere a independência necessária para a inovação ao mesmo tempo que possibilita o acesso aos recursos e experiências da organização matriz (DAY; SCHOEMAKER, 2016), enquanto que esta mantém e desenvolve equipes multidisciplinares de cocriação dentro da própria organização (SÁNCHEZ; LASAGNA; MARCET, 2013).

Quanto a liderança, Vial (2019) aponta o papel fundamental que os líderes organizacionais têm no desenvolvimento da mentalidade e cultura digital. As organizações precisam abandonar o comando e controle e passar a prezar por abordagens orientadas à liderança. No contexto da transformação digital, líderes precisam motivar, dirigir, apoiar e inspirar equipes autônomas e multifuncionais enquanto que aprendem com ela e com o ambiente (KANE *et al.*, 2015; EBERT; DUARTE, 2018). Segundo Teece, Peteraf e Leih (2016, p. 26, tradução nossa), “o papel da boa liderança é articular a necessidade e a direção de mudança e obter o impulso necessário para fazê-la acontecer [...] líderes pensam de forma criativa, agem de forma empreendedora e, se necessário, anulam rotinas”. Sem bons líderes que sejam capazes de realizar tudo isso, não há estratégia de transformação digital que se sustente a longo prazo.

Já a mudança na cultura organizacional talvez seja a que detenha maior parcela da disrupção necessária para a transformação digital. Mergel e Haug (2019), vendo a transformação digital principalmente como uma mudança cultural, dizem que a cultura organizacional é crucial para incentivar e implementar mudanças. Teece, Peteraf e Leih (2016) corroboram ao dizer que a mudança é muito mais fácil se houver uma cultura que a abrace. Em tradicionais culturas organizacionais, a mudança encontra barreiras em alguns aspectos que precisam ser superados, tais como prioridades concorrentes, falta de familiaridade com o digital, resistência a novas abordagens, falta de apoio político interno, aversão ao risco e jogos de poder (FITZGERALD *et al.*, 2013).

A cultura organizacional é essencial para formar a maturidade digital da organização (KANE *et al.*, 2015) e, assim, transformá-la digitalmente (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Embora difícil (KERROUM *et al.*, 2020), ela não é imutável. Entretanto, não é um processo que ocorre da noite para o dia. Requer desenvolver fundamentos encontrados na agilidade estratégica (VIAL, 2019) como mentalidade aberta, digital e empreendedora (DAY; SCHOEMAKER, 2016). Isso demanda uma postura estratégica diferenciada das organizações tradicionais que, lentamente, incentiva a maturidade digital em toda sua extensão.

Na cultura digital, correr riscos é uma norma cultural e o fracasso é um pré-requisito para o sucesso (KANE *et al.*, 2015). É preciso que a gestão propicie um ambiente onde as pessoas se sintam confortáveis a arriscar sabendo que erros são tolerados e, até mesmo incentivados (DAY; SCHOEMAKER, 2016). Reconhecendo isso, a afirmação de Pavlou e El Sawy (2010) de que a improvisação pode ser empregada como uma estratégia deliberada parece fazer ainda mais sentido.

A última mudança estrutural apontada por Vial (2019) refere-se às funções e habilidades dos funcionários. Ele comenta que a transformação digital leva os funcionários a assumirem funções que tradicionalmente estavam fora de suas ocupações, assumindo, inclusive, papéis de liderança em projetos intensivos de tecnologia sem necessariamente integrarem originalmente cargos relacionados a tecnologias da informação. É esperado dos funcionários mais responsabilidades, atuando como tomadores de decisão e assumindo tarefas de supervisão em vez de atividades essencialmente individuais e operacionais (HOFMANN; RÜSCH, 2017). Porém, isso não pode ser simplesmente imposto de forma desconexa da estratégia digital da organização.

Além disso, referindo-se ao contexto da inovação digital, também inerente à transformação digital, Ciriello, Richter e Schwabe (2018) retratam a importância do apoio ao intraempreendedorismo e à auto-organização dos funcionários, afinal, dentro de cada um deles existe um potencial inovador que as organizações devem promover e desenvolver. Segundo esses pensadores, as organizações devem prover isso de duas formas: (a) fornecendo instrumentos que lhes permitam acompanhar o caráter cada vez mais conectado da inovação digital e distribuída e (b) disponibilizando plataformas apropriadas para criação, comunicação de ideias e apoio a inovações combinatórias. Kane (2015) consente e vai além ao dizer que a organização também é responsável por criar oportunidades de engajamento digital dos funcionários voltadas à sua estratégia digital, incentivando-os a serem ousados.

Mudar é um dos primeiros passos para a transformação digital, no entanto, o caminho a percorrer contém barreiras que podem atrasar ou limitar essas mudanças. A transformação digital apenas pode alcançar efeitos positivos se as barreiras e desafios que resistem a ela forem devidamente superados (CRUZARA *et al.*, 2020; MOURA *et al.*, 2020). Salvo características típicas de entes públicos já mencionadas, governos e empresas enfrentam desafios muito semelhantes para poderem se transformar digitalmente e, assim, aprimorarem a experiência de cidadãos e clientes. O Quadro 5 demonstra os principais desafios e barreiras observados na literatura quando o assunto é inovação digital ou transformação digital. Para facilitar o

entendimento eles foram agrupados em quatro dimensões: pessoas, estrutura, negócio e ambiente externo.

Quadro 5 – Desafios e Barreiras à Inovação e Transformação Digital

Dimensão	Desafios e barreiras	Nº de autores que corroboram
Pessoas	Escassez de força de trabalho qualificada ^{2 4 5 6 7}	5
	Cultura organizacional resistente à mudança ^{2 3 4 5 6}	5
	Preferências pessoais ou prioridades concorrentes ^{1 3 4 6 7}	5
	Liderança ineficaz ^{2 6}	2
	Aversão a riscos ^{4 7}	2
	Fadiga da inovação ⁴	1
Estrutura	Segurança, proteção e privacidade dos dados ^{2 7 8 9 10 11 12}	7
	Infraestrutura digital inexistente ou ineficiente ^{3 4 8}	3
	Silos funcionais e tecnológicos que dificultam a colaboração ^{2 5}	2
	Burocracia ¹	1
Negócio	Falta de estratégias para transformação digital ^{1 5 6 7}	4
	Percepção de custo/benefício da TD ainda mal definida ^{2 5}	2
	Percepção de canibalização de negócios existentes ⁵	1
	Indisponibilidade financeira ⁶	1
	Falta de legitimidade ¹²	1
	Falta de urgência ⁴	1
Ambiente externo	Leis e regulamentações inadequadas à TD ^{1 2 5}	3
	Exclusão digital ^{1 2}	2
	Falta de infraestrutura de telecomunicações ²	1
	Infraestrutura digital inexistente ou insuficiente ⁵	1
	Deficiência na oferta de financiamento à transformação digital ⁵	1
	Falta de integração/padronização tecnológica (silos tecnológicos) ⁹	1
	¹ (FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019)	² (SAGARIK <i>et al.</i> , 2018)
	³ (CRUZARA <i>et al.</i> , 2020)	⁴ (FITZGERALD <i>et al.</i> , 2013)
	⁵ (EBERT; DUARTE, 2018)	⁶ (SANCHEZ, 2020)
	⁷ (KANE <i>et al.</i> , 2015)	⁸ (HOFMANN; RÜSCH, 2017)
	⁹ (KAGERMANN <i>et al.</i> , 2016)	¹⁰ (VIAL, 2019)
	¹¹ (VEITH, 2018)	¹² (HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018)

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Na primeira dimensão foram agrupadas as barreiras e desafios normalmente encontradas em alguns colaboradores, sem distinção significativa entre níveis hierárquicos. A escassez de força de trabalho qualificada para o uso de recursos digitais, a cultura resistente à mudança e as preferências pessoais ou prioridades concorrentes foram as barreiras mais mencionadas entre os autores pesquisados. São aspectos que precisam ser superados para imersão tecnológica da organização. Afinal, toda a organização precisa estar engajada

digitalmente para que a estratégia de transformação digital atinja seu propósito (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

Segundo Sanchez (2020), estudos relacionados à prontidão organizacional para a transformação digital enfatizam a importância da liderança nesse processo. Os líderes conduzem seus liderados no caminho para a mudança evitando ou lidando com questões que possam impedi-los como interesses arraigados, teimosia e mal entendidos sobre a necessidade de mudança (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016). Além disso, são responsáveis por garantir que a digitalização e o engajamento estejam continuamente presentes nas organizações, não permitindo o surgimento da fadiga da inovação (FITZGERALD *et al.*, 2013). Por outro lado, também exercem papel fundamental no desenvolvimento da cultura digital, reconhecendo riscos como parte dessa cultura e abraçando eventuais fracassos como pré-requisitos para o sucesso (KANE *et al.*, 2015). O comportamento de verdadeiros líderes costuma ser imitado pelos liderados, portanto, para a transformação digital, não se pode aceitar nada a menos do que líderes exemplares que vestem a camisa da estratégia digital.

A segunda dimensão, estrutura, faz menção às barreiras encontradas na estrutura organizacional e na sua infraestrutura tecnológica. Com mais do que o dobro de referências do segundo desafio mais citado, a literatura enfatiza a importância da segurança, proteção e privacidade dos dados em projetos de inovação e transformação digital. Uma verdadeira transformação digital implica na formação de redes de valor de alta conectividade e, quanto maior e mais complexa essa rede, mais exposta ela está a ataques virtuais de todos os tipos, o que exige métodos e ferramentas profissionais para garantir a robustez, confiabilidade, segurança funcional, segurança cibernética e usabilidade (EBERT; DUARTE, 2018; PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

Essa intensa preocupação não se limita à teoria. Kagerman *et al* (2016) apontam em seus estudos com especialistas da indústria 4.0 de vários países, dentre eles as duas maiores potenciais mundiais Estados Unidos e China, que a preocupação mais citada pelos 150 entrevistados dizia respeito à segurança e à soberania dos dados. Semelhantemente, em pesquisas com executivos de vários setores, bem como fornecedores de tecnologias, Kane *et al* (2015) observaram que preocupações com a segurança em processos de transformação digital representavam a terceira colocação numa lista de 13 barreiras que mais impediam o aproveitamento das vantagens das tendências digitais.

As infraestruturas digitais facilitam o rápido aumento da implementação de novos produtos e serviços (NAMBISAN *et al.*, 2017), no entanto, a integração de vários subsistemas

diferentes pode ser demorado e caro (ZHONG *et al.*, 2017). Tratar algo como rápido e demorado ao mesmo tempo pode soar conflitante de certa maneira, mas é justamente aí que a barreira da infraestrutura demonstra sua complexidade. As tecnologias digitais têm potenciais imensuráveis, porém, segundo Kagermann *et al.* (2016) e Sagarik *et al.* (2018), quando desenvolvidas sem padrões comuns compartilhados internacionalmente, levam ao surgimento de soluções autônomas que formam silos tecnológicos, inclusive numa mesma organização. Em muitos casos isso pode impedir ou encarecer a interoperabilidade entre sistemas, condição essencial para o pleno funcionamento de soluções digitais integradas (ZHONG *et al.*, 2017) e para o surgimento de novas soluções a partir da combinação tecnológica (CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018; HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018).

A última, mas não menos importante, barreira relacionada à estrutura é a burocracia, característica típica das administrações públicas, mas também presente em algumas das grandes corporações privadas. Estruturas flexíveis que possam ser rapidamente modificadas é um requisito indispensável da agilidade estratégica, o que em nada combina com a rigidez burocrática (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016). Além disso, estruturas rígidas ou altamente burocráticas podem resultar em situações de inércia organizacional causada, nomeadamente, pela atrofia estratégica, compromissos divergentes e reclusão de recursos (HAMALAINEN; KOSONEN; DOZ, 2012). Day e Schoemaker (2016) dizem que hoje a inércia pode até ser oportuna, mas poderá ser um sério obstáculo para o amanhã. Já Fitzgerald *et al.* (2013) alertam quanto ao perigo da inércia para o hoje, citando-a como mortal para as organizações.

A dimensão Negócio do Quadro 5 traz as barreiras que normalmente são observadas nas camadas estratégicas mais elevadas das organizações. Nela se observa que o desafio mais citado é a falta de estratégias para a transformação digital. Organizações menos maduras digitalmente tendem a focar em estratégias operacionais, concentrando-se em tecnologias individuais, já as organizações mais maduras digitalmente são as que desenvolvem estratégias digitais com o objetivo de transformar o negócio (KANE *et al.*, 2015). Uma boa estratégia para a transformação digital é aquela que aborda em pé de igualdade a estratégia organizacional e a estratégia de TI (BHARADWAJ *et al.*, 2013). Estarem alinhadas não é suficiente. Para transformar um negócio é necessária a fusão entre ambas, separá-las pode diminuir seus potenciais de sinergia (VIAL, 2019).

A capacidade de transformar um negócio depende de uma estratégia digital clara e bem definida (KANE *et al.*, 2015). Para tanto, é primordial que os atores nela envolvidos tenham plena consciência dos benefícios que a transformação digital pode trazer e dos custos

que acarreta (EBERT; DUARTE, 2018). Do contrário, não estarão dispostos a alocar recursos escassos para a transformação digital da organização ou tentarão fazê-la como geralmente se vê nas organizações menos maduras digitalmente, focando em tecnologias individuais em vez da transformação do negócio (SAGARIK *et al.*, 2018), ou ainda tratando a transformação digital como algo desnecessário no momento, sem urgência (FITZGERALD *et al.*, 2013). Produzir novas formas organizacionais às vezes também encontra resistência na falta de legitimidade, destarte, a ausência de apoio ou aceitação por parte dos integrantes da organização (HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018).

A última dimensão relacionada às barreiras para inovação e transformação digital diz respeito ao ambiente externo. Leis e regulamentações inadequadas à transformação digital e com interpretação duvidosa foram os aspectos mais abordados capazes de dificultar a transformação digital (EBERT; DUARTE, 2018; SAGARIK *et al.*, 2018; FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019), principalmente no setor público. Apesar das tecnologias digitais estarem cada vez mais presente em todos os cantos do mundo, ainda há fatores que acabam provocando a exclusão digital, o que pode resultar em processos de transformação desiguais, inconsistentes e incompletos (FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019). Segundo Moura et al (2020), a exclusão digital se dá com a falta de infraestrutura, posse, acesso, utilização e entendimento das TICs e se manifesta de formas diferentes entre distintas localizações, gêneros, escolaridades, idades e condições socioeconômicas.

A falta de infraestrutura de telecomunicações, também citada na dimensão estrutura, refere-se, desta vez, à infraestrutura do ambiente externo, tal como a disponibilidade de redes móveis de alta velocidade e a cobertura das mesmas (SAGARIK *et al.*, 2018). Em áreas com grandes variações de relevo ou um pouco mais distantes dos grandes centros urbanos, ainda que dentro de uma região metropolitana, essa barreira é mais frequente, formando novos possíveis pontos de exclusão digital (MOURA *et al.*, 2020).

Outra barreira encontrada no ambiente externo é a deficiência na oferta de financiamento à transformação digital (EBERT; DUARTE, 2018). Moura et al (2020) consideram que há responsabilidade governamental em relação à acessibilidade às tecnologias e à infraestrutura digital necessária para conexão na rede, portanto, compete aos governos formularem políticas públicas de incentivo e acesso à transformação digital, seja através de recursos próprios ou parcerias com atores privados.

Finalizando os desafios elencados no quadro 8, nota-se mais uma vez, porém agora no ambiente entorno da organização, os silos tecnológicos formados pela falta de integração e

padronização na arquitetura de diferentes sistemas (KAGERMANN *et al.*, 2016). Para facilitar a interconexão entre diferentes tecnologias, é imprescindível que as linguagens de programação entre sistemas diversos sejam compatíveis, do contrário até a combinação tecnológica pode ser prejudicada (CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018; HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018).

Superadas as barreiras e realizadas as mudanças estruturais necessárias, a organização pode, enfim, explorar novos caminhos de criação de valor a partir das tecnologias digitais (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). No processo de transformação digital, Vial (2019) acredita que essas alterações podem acontecer de através de quatro formas: novas propostas de valor, de redes de valor, uso de canais digitais e implementação de agilidade estratégica e ambidestria.

Novas propostas de valor implicam em uma mudança na forma com que a organização vem gerando valor para o cliente. Essas propostas estão cada vez mais sendo associadas a serviços (BARRET *et al.*, 2015) ou plataformas multisserviços (KOTARBA, 2018), e as tecnologias digitais têm sido protagonistas nisso. As organizações as vêm utilizando para, entre outras coisas, fazer a transição de produtos para serviços e de produtos físicos para digitais, para ofertar serviços relacionados durante a venda de um produto (VIAL, 2019), para facilitar o processo de compra com base na integração de diferentes canais de venda a partir de estratégias *omnichannel* (MATARAZZO *et al.*, 2021), coletar dados sobre o comportamento dos usuários na interação com produtos e serviços (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019) e varrer a *web* para capturar dados a fim de desenvolver a inteligência digital de negócios existentes (NYLÉN; HOLMSTRÖM, 2015).

Em outras palavras, as tecnologias digitais possibilitam novas e inesgotáveis formas de criar e capturar valor, a depender cada vez mais da criatividade, da interatividade, do fluxo de dados e das contribuições de diversos atores e, cada vez menos, do pleno domínio tecnológico e de capacidades individuais. Como exemplo, Vial (2019) menciona o caso da Netflix, empresa que disponibilizou ao mercado uma proposta de valor totalmente diferenciada, sendo pioneira na migração da oferta de locação de filmes em mídias físicas para disponibilização digital através de uma plataforma digital inteligente. O autor também comenta que, além da proposta de valor diferenciada, a Netflix também captura valor através do *streaming* ao explorar dados sobre o uso de seus serviços, como preferências do usuário por exemplo, para guiar a produção de seu próprio conteúdo, representando um caso completo de criação e captura de valor.

A segunda forma apontada por Vial (2019) para explorar novas maneiras de criar e capturar valor é através de redes de valor. Rígidas cadeias de valor estão dando lugar a redes de valor altamente flexíveis (KAGERMANN *et al.*, 2016). Para Bharadwaj *et al* (2013, p. 475, tradução nossa), “à medida que mais produtos e serviços se tornam digitais e conectados, os efeitos de rede se tornam o principal diferenciador e impulsionador da criação de valor”. Eles comentam ainda que os efeitos da rede de valor são aprimorados à medida que mais consumidores utilizam o produto ou serviço (por exemplo, e-mails, mídias sociais e canais de compra e venda) ou conforme mais parceiros atuam no desenvolvimento do produto ou serviço.

As redes de valor são caracterizadas pela abertura no processo de geração de valor, possibilitando que diversos atores efetuem contribuições relevantes (BHARADWAJ *et al.*, 2013; KAGERMANN *et al.*, 2016; ZHONG *et al.*, 2017), sejam gratuitas ou onerosas, tal como é observado na inovação distribuída. A cooperação é a palavra chave quando o assunto é redes de valor, afinal, segundo Kagerman *et al* (2016), ela é um meio de melhorar o *know-how*, reduzir os tempos de desenvolvimento e evitar soluções redundantes.

As interfaces abertas de cooperação permitem a criação de serviços digitais com recursos externos, restando à organização originalmente criadora a disponibilização e manutenção da plataforma de compartilhamento e o incentivo necessário para atração de pessoas, práticas, ferramentas e outros recursos trabalhando juntos para cocriação de novas soluções (CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018). Nambisan *et al* (2017, p. 225, tradução nossa) trazem como exemplos de infraestruturas digitais colaborativas as “plataformas de execução (por exemplo, GitHub), *crowdsourcing* (por exemplo, Top Coder), *crowdfunding* (por exemplo, Kickstarter), mundos virtuais (por exemplo, SecondLife), *digitalmakerspaces* e mídias sociais dedicadas (por exemplo, OpenStack)”

Os canais digitais também são utilizados para proporcionar valor aos usuários. Eles integram a estratégia *omnichannel* – arquitetura multicanal que garante a sincronia e continuidade de dados independentemente se físicos ou digitais (KOTARBA, 2018) –, o que possibilita a criação de valor para o cliente em todas as etapas do processo de compra. Para Matarazzo *et al* (2021), os canais digitais auxiliam na fase de compra fornecendo, por exemplo, uma ampla gama de informações em plataformas online, a experimentação de produtos e apelos sensoriais em ambientes físicos. Eles acrescentam ainda que outros canais, como mídias sociais, também são capazes de trazer importantes contribuições de valor para o cliente durante as fases de pré-compra, aumentando a percepção funcional do produto ou serviço e o prazer imediato que a experiência oferece, e pós-compra, também favorecendo a experiência do usuário ao

produto ou serviço e aumentando a presença *online* da marca a partir do compartilhamento dessa experiência com outros potenciais compradores.

As mídias sociais também são valiosas fontes de informação. Elas registram informações de uma multidão de usuários que podem estar envolvidos ativa ou passivamente com determinado objeto de interesse organizacional (BARRET *et al.*, 2015), além de fornecerem *feedback* rápido sobre marcas, produtos e serviços (TEECE, 2018). Em ambos os casos, a monitoração *big data*, aliada a técnicas de análise algorítmicas possibilita um universo de informações capaz de fornecer *insights* sobre novas formas de criação de valor (BHARADWAJ *et al.*, 2013).

Por fim, ao explicar as maneiras de como uma organização pode criar valor a partir das tecnologias digitais, Vial (2019) cita a agilidade estratégica e a ambidestria. Como já brevemente mencionado nesta seção, a agilidade estratégica refere-se à capacidade da organização de, adaptando-se continuamente às circunstâncias ambientais, reorganizar seus recursos e modelos de negócio de forma eficiente e eficaz para criar e proteger valor em atividades de alto desempenho (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016). Segundo Matarazzo *et al* (2021), ela desempenha um papel fundamental na transformação digital, sendo considerada mais importante até mesmo do que as habilidades tecnológicas (KANE *et al.*, 2015).

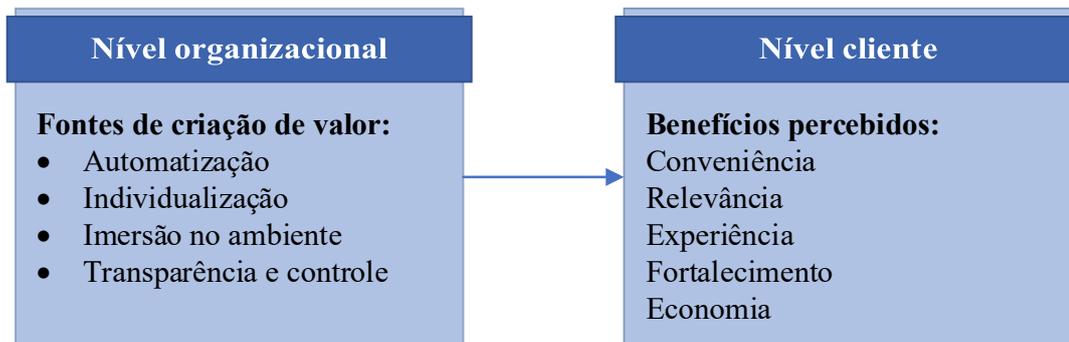
Segundo Kerroum *et al* (2020), a agilidade estratégica torna mais fácil e rápido a adaptação às turbulências ambientais, tendo a capacidade de reduzir custos de fabricação, aumentar o *marketshare*, atender às demandas dos clientes, possibilitar a rápida introdução de novos produtos e reduzir ou eliminar atividades que não agregam valor. Graças às tecnologias digitais, as organizações podem dispor de ferramentas digitais que as auxiliarão a alcançar os benefícios da agilidade estratégica, fortalecendo suas capacidades dinâmicas de detecção, aprendizagem e transformação. Contudo, estruturar-se em bases flexíveis que favoreçam a agilidade custa caro (TEECE; PETERAF; LEIH, 2016; KERROUM *et al.*, 2020), compensando apenas quando as receitas cobrirem, além dos custos de produção, os de desenvolvimento e manutenção das capacidades dinâmicas (HELFAT; PETERAF, 2015).

Vial (2019) faz questão de abordar a agilidade aliada à ambidestria, uma vez que, desconexas, estratégias ágeis tendem a focar em inovações em detrimento das competências que até então vêm sustentando o negócio. O alinhamento de competências, sistemas, estruturas e culturas para executar estratégias ágeis é completamente diferente do alinhamento necessário para manutenção de negócios essenciais, no entanto, ambos são necessários para que a empresa tenha sucesso no curto prazo e se adapte ao longo do tempo (O'REILLY; TUSHMAN, 2008).

Teece, Peteraf e Leih (2016) corroboram ao afirmar que a busca pela agilidade muitas vezes coloca em conflito capacidades dinâmicas e comuns. No entanto, é o equilíbrio pregado pela ambidestria que sustentará a competitividade organizacional.

A transformação digital possibilita novas formas de criar, explorar e capturar valor que, antes, eram limitadas ou improváveis (VIAL, 2019). Como visto, as tecnologias digitais vêm ajudando as organizações a buscarem outras maneiras de gerar valor para o usuário. Para explicar como a transformação digital afeta a cadeia de valor, Reinartz, Wiegand e Imschloss (2019) construíram um *framework* que demonstra como quatro diferentes fontes de criação de valor, normalmente combinadas, promovem a percepção de benefícios aos clientes, conforme apontado na Figura 2.

Figura 2 - Fontes e percepções de valor



Fonte: adaptado de Reinartz, Wiegand e Imschloss (2019)

A primeira fonte para criação de valor apontada na Figura 2 diz respeito à automatização, isto é, qualquer tipo de atividade ou processo executado sem a intervenção humana (VÁMOS, 2009). Para Kagermann et al (2016), a automatização é um dos principais requisitos para a introdução da indústria 4.0. Entre incontáveis e diferentes aplicações, as tecnologias digitais permitem a produção automatizada de bens e serviços, além da entrega sem necessidade de intervenção humana através de dispositivos autônomos não tripulados (LASI *et al.*, 2014; HOFMANN; RÜSCH, 2017; ZHONG *et al.*, 2017).

Em ambientes não fabris, a automatização pode afetar a criação de valor em processos de marketing e de consumo. A automatização dos processos de marketing é capaz de ampliar certamente a interação com as partes interessadas em tempo real. Isso acontece, por exemplo, por meio de comunicações automáticas como lembretes e alertas diversos de interesse individualizado (KOTARBA, 2018). Já referente aos processos de consumo, a automatização

pode simplificar as etapas de compra eliminando ou facilitando ações como verificado, por exemplo, em aparelhos inteligentes como impressoras equipadas com tecnologias IoT para reabastecimento que, ao verificarem baixos níveis de tinta, disparam ordens de compra a fim de que a recarga seja realizada automaticamente (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019).

Seja em fábricas, escritórios ou até mesmo em casa, a automatização proporciona uma tomada de decisão autônoma e descentralizada (HOFMANN; RÜSCH, 2017), o que contribui para alcançar resultados pré-programados pelo homem ou, em sistemas autônomos ainda mais sofisticados, resultados programados pela própria máquina, como se vê em métodos de *machine learning* e *deep learning* (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). Com isso, a automatização fortalece a percepção de valor para os clientes, principalmente, no que diz respeito à conveniência e economia (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019; ĐURIČIN; HECERG, 2020).

A segunda fonte de valor apontada na Figura 2 é a individualização, referindo-se à customização de produtos e serviços para melhor atender às necessidades e preferências individuais dos clientes (KOTARBA, 2018). Diferente do que se observava antes da indústria 4.0, a individualização não implica mais, necessariamente, em perdas no ambiente de produção. Através de sistemas de manufatura inteligentes, modulares e eficientes, os próprios produtos controlam seus próprios processos de fabricação, o que proporciona produções altamente individualizadas ou, como popularmente chamado, em um lote de um (LASI *et al.*, 2014).

A internet é como uma grande enciclopédia pela qual grande parte da população armazena publicamente dados pessoais. Geralmente com objetivos eminentemente sociais, as pessoas propagam preferências individuais, atividades realizadas, lugares visitados e uma infinidade de outras informações que estão na mira de milhares de organizações. Se, no passado, tomavam-se decisões em um cenário de escassez de dados, hoje, tecnologias como *big data* e *data analytics* trazem uma verdadeira abundância de quantidade e qualidade desses dados, permitindo, portanto, “um novo portfólio de abordagens de estratégia de negócios digitais em torno da digitalização de informações para produtos e serviços” (BHARADWAJ *et al.*, 2013, p. 474, tradução nossa).

O processamento direcionado desses dados fornece informações de alta confiabilidade que poderão ser utilizadas para conduzir esforços de marketing certamente individualizados (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019). Por exemplo, quem nunca pesquisou por algum produto num buscador online e depois não recebeu uma enxurrada de ofertas sobre ele?

Embora ocasionalmente o interesse da pesquisa seja outro, as ofertas individualizadas muitas vezes proporcionam conveniência, evitando que se precise fazer a busca pelas melhores ofertas, relevância, quando se percebe as informações individualizadas como úteis ou aplicáveis e economia, ao ser direcionado para a oferta mais barata (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019). Contudo, é preciso atuar com equilíbrio para que o uso dos dados para ações de marketing individuais não sejam percebidos como intrusão ou uma ameaça à privacidade, o que certamente traria o efeito contrário ao desejado pela organização.

Como terceira fonte de criação de valor, a Figura 2 elenca a imersão no ambiente. Ela engloba as interações físicas e virtuais entre pessoas, produtos, sistemas e organizações conectando dados dos usuários em várias plataformas, canais ou dispositivos e integrando interações no cotidiano das pessoas (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019). Para os autores, a depender do contexto, a imersão no ambiente pode trazer benefícios para os clientes através da conveniência, experiência e relevância.

Para ilustrar, pode-se observar os dispositivos de computação vestíveis como Google Glass, capazes de, através da realidade virtual aumentada, levar o usuário a experiências incríveis de alto valor percebido (KANE *et al.*, 2015). Outros exemplos são os assistentes virtuais como a Alexa da Amazon, Google Assistant do Google, Siri da Apple e Cortana da Microsoft que, dotados de inteligência artificial, entregam informações ou executam rotinas pré-programadas ao ouvirem comandos de seus usuários (LAPATOVSKA *et al.*, 2019). Em suma, a imersão no ambiente permite a gratificação instantânea de necessidades emergentes ao conectar e servir com os mais diversos serviços fragmentados.

Encerrando o *framework* de Reinartz, Wiegand e Imschloss (2019), os autores trazem a transparência e o controle como última fonte de criação de valor. Remetendo-se a processos e atividades que fornecem informações precisas aos usuários, eles reforçam o poder que a informação tem na tomada de decisão. Transparência e controle propiciam a criação de valor através do fortalecimento, levando o usuário a tomar decisões mais eficazes ou melhores segundo suas próprias expectativas.

As tecnologias digitais têm desempenhado papel fundamental nesse sentido. Através de dispositivos inteligentes os usuários passam a deter maior controle sobre suas ações, o que aumenta a probabilidade de elevarem sua satisfação (DIXON; KIMES; VERMA, 2009). A percepção de controle pode ser subdividida em três categorias: controle comportamental, quando usuários são capazes de influenciar diretamente o que lhes acontece, controle cognitivo,

quando há previsibilidade e interpretabilidade do produto ou serviço, e controle de decisão, referindo-se ao controle direto sobre a seleção de resultados e metas (KIMES, 2008).

Kimes (2008) ilustra as percepções de controle em seu estudo sobre o papel da tecnologia em restaurantes. Nesse exemplo, o controle comportamental é exercido quando os clientes têm a faculdade de escolher o horário em que vão comer ou a mesa desejada (agendamento eletrônico). Já o controle cognitivo é satisfeito ao fornecer aos clientes informações suplementares como o tempo provável à espera de um prato (acompanhamento virtual do estado do pedido em tempo real). Por fim, o controle de decisão pode ser percebido quando é facultado ao cliente se sentar e esperar por sua mesa ou sair do restaurante e voltar após sua reserva estar pronta para ser iniciada (*paggers* com alarmes informativos).

Para Reinartz, Wiegand e Imschloss (2019), os dispositivos inteligentes possibilitam aos consumidores o ajuste do uso de determinado produto ou serviço ao seu comportamento de consumo individual, implicando, muitas vezes, na percepção de benefícios de economia através da otimização de uso e eficiência. Retomando o exemplo dos assistentes virtuais, os autores demonstram a percepção de transparência e controle ao se utilizar sensores eletrônicos, como termostatos inteligentes por exemplo, para detectar defeitos e sugerir ou até mesmo agendar reparos.

Embora os casos mencionados para ilustrar as fontes de criação de valor tenham sido atribuídos individualmente à determinada fonte, percebe-se que seus benefícios dificilmente encontram valor em uma fonte isolada. É a combinação de atividades de diferentes fontes que torna ilimitada a capacidade de gerar valor (REINARTZ; WIEGAND; IMSCHLOSS, 2019).

Posto isso, nota-se como é vasto o potencial das tecnologias digitais para criação e captura de valor, seja em organizações com ou sem fins lucrativos. Em entidades governamentais, espera-se que a transformação digital impacte significativamente a criação de valor público ao contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade digital e fortalecer os princípios democráticos de inclusão e cidadania (MERGEL; N.; HAUG, 2019). Já em organizações com fins lucrativos, espera-se que o valor proporcionado pela transformação digital seja a alavanca que conduzirá as empresas a ganhos sustentáveis em termos de competitividade (GÖLZER; FRITZSCHE, 2017; PEREIRA; SIMONETTO, 2018).

A literatura demonstra que a transformação digital tem o potencial de gerar uma ampla gama de impactos tecnológicos, econômicos, culturais, sociais e ambientais, tanto sobre organizações como sobre indivíduos (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). Eles são efeitos da disrupção tecnológica que vem acontecendo em razão da maior disponibilidade de

tecnologias digitais e de dados, das mudanças no comportamento e expectativas do consumidor e no aumento da competição em ambientes corporativos (VIAL, 2019). Contudo, aponta o autor que os impactos resultantes da transformação digital costumam trazer, normalmente em conjunto, efeitos positivos e negativos.

Entre os efeitos positivos, Vial (2019) destaca os aumentos em eficiência operacional e desempenho organizacional, além dos impactos sociais e individuais. Segundo Fitzgerald et al (2013), organizações têm utilizado as tecnologias digitais para melhorar a eficiência em suas operações. Lasi et al (2014), contribuem com outra visão trazendo em foco também a eficiência promovida pela transformação digital, mas na utilização de recursos escassos, uma vez que mudanças sociais de cunho ecológico e sustentável requerem que as organizações se posicionem de forma compatível com essa demanda.

Os benefícios da transformação digital relacionados à eficiência operacional incluem, de forma geral, a automatização e melhoria dos processos de negócios (VIAL, 2019). Para atingir os objetivos de ganhos em eficiência Lasi *et al* (2014) propõem o aumento da mecanização e automatização a partir de tecnologias digitais, desenvolvendo células de manufatura autônomas que operam, controlam e otimizam grande parte do trabalho.

No que tange a melhoria dos processos de negócio, o aumento na eficiência é proporcionado através da transformação do modelo de negócios fundindo a estratégia de TI à estratégia organizacional (BHARADWAJ *et al.*, 2013; KANE *et al.*, 2015). Em todo o mundo abundam exemplos disruptivos que demonstram isso: Spotify e seu impacto na distribuição digital de músicas, Netflix e o *streaming* de filmes, programas e séries, Uber e a democratização do transporte profissional, Airbnb e sua plataforma de locação digital (HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018), além de outros já mencionados ao longo desta seção e muitas que ainda virão.

Os efeitos positivos da transformação digital também estão associados a várias dimensões de desempenho organizacional, a saber, inovação, desempenho financeiro, expansão, reputação, vantagem competitiva, entre outras (VIAL, 2019). A agilidade estratégica, associada a tecnologias digitais como *blockchain*, *cloud computing*, plataformas IoT e outras, é uma forte aliada para levar as organizações a sentirem o ambiente que está dentro e além do seu foco de atuação a fim evoluir em termos de inteligência estratégica e, então, se reestruturar e reagir conforme necessário (WARNER; WÄGER, 2019).

A transformação digital vem abrindo portas a um elevado ritmo de inovação tecnológica, o que tem facilitado às empresas a introdução de novos produtos e serviços (YOO

et al., 2012; EBERT; DUARTE, 2018). Além disso, a reestruturação de processos internos com base na digitalização (BHARADWAJ *et al.*, 2013; NAMBISAN *et al.*, 2017) e a formação de ecossistemas colaborativos organizados em redes (LAKHANI; PANETTA, 2007; SVAHN; HENFRIDSSON, 2012) têm levado muitas organizações explorarem novas instâncias de desenvolvimento. Assim, o desempenho organizacional costuma ser amplamente afetado pela transformação digital, conduzindo as organizações a grandes saltos competitivos.

Por fim, Vial (2019) finda os efeitos positivos da transformação digital com o impacto que ela causa na sociedade e no cotidiano de milhares de pessoas. As tecnologias digitais já integraram a cultura contemporânea, transformando a vida ao mesmo tempo em que é transformada por ela (LEMOS, 2008). Muitos de seus benefícios, facilidades e oportunidades já são amplamente conhecidos e ocupam espaço cada vez maior no dia a dia do homem, a ponto de ser difícil de se imaginar a rotina das pessoas e das organizações dissociada das tecnologias digitais (BROGNOLI; FERENHOF, 2020).

Uma vez que as organizações são compostas naturalmente por pessoas, a transformação digital vivenciada dentro do ambiente corporativo fortaleceu ainda mais o vínculo do homem com a tecnologia. O engajamento digital, concisamente concebido pela adoção das tecnologias digitais (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020), vem provocando mudanças no comportamento das pessoas e um nível mais exigente de expectativas (FITZGERALD *et al.*, 2013). Com as pessoas mais engajadas digitalmente e amplamente informadas, a transformação digital se torna ainda mais promissora, alcançando dimensões fora das organizações, como aspectos governamentais e sociais por exemplo.

A transformação digital na sociedade é conduzida por políticas públicas, o que implica na responsabilidade governamental em relação a, entre outras coisas, acessibilidade a tecnologias e a infraestrutura digital necessária para conexão na rede (MOURA *et al.*, 2020). Ela promove um novo padrão de relacionamento entre a burocracia e a sociedade capaz de estabelecer novos mecanismos de interação entre governo, empresas e sociedade melhorando a forma e a qualidade dos serviços públicos em áreas-chave como educação, saúde e segurança por exemplo (O'REILLY, 2010; FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019).

Embora a transformação digital seja capaz de impactar positivamente diferentes aspectos da vida humana, também produz alguns efeitos negativos que podem comprometer seus benefícios, entre eles a ameaça à segurança e privacidade e a exclusão digital. A importância atribuída à segurança e privacidade é profundamente comentada na literatura,

sendo reconhecida, simultaneamente, como risco (KOTARBA, 2018), barreira (KANE *et al.*, 2015) e efeito negativo da transformação digital (VIAL, 2019).

Sistemas que capturam, criam, comunicam e gerenciam dados estão sujeitos a ataques de todos os tipos e, quanto maior a rede, maior a exposição (EBERT; DUARTE, 2018). Além disso, tecnologias e sistemas digitais também são naturalmente susceptíveis a falhas (YOO *et al.*, 2012) que, a depender do contexto em que estão inseridas, podem colocar a segurança e privacidade de dados em risco. Dados estritamente particulares e sigilosos em mãos erradas sendo utilizados de forma distorcida e não autorizada podem levar, não só ao insucesso da transformação digital, mas, principalmente, à imensurável ruína de milhares de vidas.

Importa acrescentar que, a depender do contexto e do escopo da transformação digital, a ameaça à segurança pode ir além dos aspectos digitais, atingindo diretamente a vida humana (VIAL, 2019). Nesse sentido, os efeitos negativos apenas serão percebidos quando já houver alguma repercussão. Em indústrias automobilísticas por exemplo, uma falha sistêmica durante a condução de um veículo pode causar um acidente. Já em segmentos hospitalares, falhas na administração automatizada de equipamentos de suporte a vida podem ocasionar prejuízos à vida humana.

Outro efeito negativo da transformação digital é a exclusão digital, concebida pelo impedimento ou limitação à adesão individual ao novo modo de operação promovido pela transformação digital (MOURA *et al.*, 2020). Apesar de ser realidade tanto em organizações públicas como privadas, no serviço público ela é consideravelmente mais acentuada, uma vez que geralmente refere-se a serviços exclusivos de Estado.

A transformação digital vem acompanhada da mudança na estrutura e na forma de servir das administrações públicas, o que, segundo Filgueiras, Cireno e Palotti (2019, p. 214, tradução nossa), pode resultar em “processos de transformação desiguais, inconsistentes e incompletos que podem promover a inclusão ou exclusão dos cidadãos”. Sem políticas públicas efetivas de combate à exclusão digital, uma parcela considerável de cidadãos terá seu direito à cidadania simplesmente ignorado, podendo ficar sem acesso a serviços básicos de saúde, educação, segurança, alimentação e outros.

Recentemente, a pandemia por COVID-19 forçou muitas organizações públicas a acelerarem a digitalização de parte de seus serviços, evidenciando desigualdades no acesso a serviços públicos (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). No Brasil, com a disponibilização de um auxílio financeiro emergencial para cidadãos em maior situação de vulnerabilidade socioeconômica, o governo precisou desenvolver rapidamente uma plataforma

digital que permitisse a recepção e utilização do benefício, no entanto, apesar de ter contribuído para o enfrentamento dos efeitos da pandemia, a plataforma tornou evidente a exclusão digital que, no caso, revelou milhares de brasileiros que não possuem acesso a um *smartphone*, à internet, ao conhecimento necessário para utilização ou que sequer possuem Cadastro de Pessoa Física (CPF) (MOURA *et al.*, 2020).

Os potenciais benefícios da transformação digital são anulados por elevados níveis de exclusão digital (SAGARIK *et al.*, 2018; MOURA *et al.*, 2020). Apesar de serem vários os fatores que contribuam para essa desigualdade, as iniciativas de transformação digital, se acompanhadas de políticas públicas de acesso à dispositivos de TICs, de acesso à internet e de capacitação ao uso dos recursos tendem a evitar ou reduzir expressivamente a exclusão digital, podendo, enfim, produzir seus benefícios esperados e contribuir para geração de valor público (MOURA *et al.*, 2020).

Como visto, a transformação digital tem menos relação com o desenvolvimento de tecnologias radicalmente novas e mais com a aplicação e recombinação de tecnologias existentes para satisfazer requisitos ainda não satisfeitos ou impensados (EBERT; DUARTE, 2018). Pouco importa a tecnologia se seu uso, dentro de um determinado contexto, não for capaz de criar valor para o usuário (VIAL, 2019). É preciso aproveitar a natureza maleável, reprogramável e móvel das tecnologias digitais para transformá-las em algo que efetivamente promova benefícios aos usuários. Ainda que certas tecnologias tenham sido criadas para fins específicos, sua utilização pode ser facilmente transferida a contextos diferentes, sendo capaz de criar mercados completamente novos a partir daquilo que já existe (YOO *et al.*, 2012).

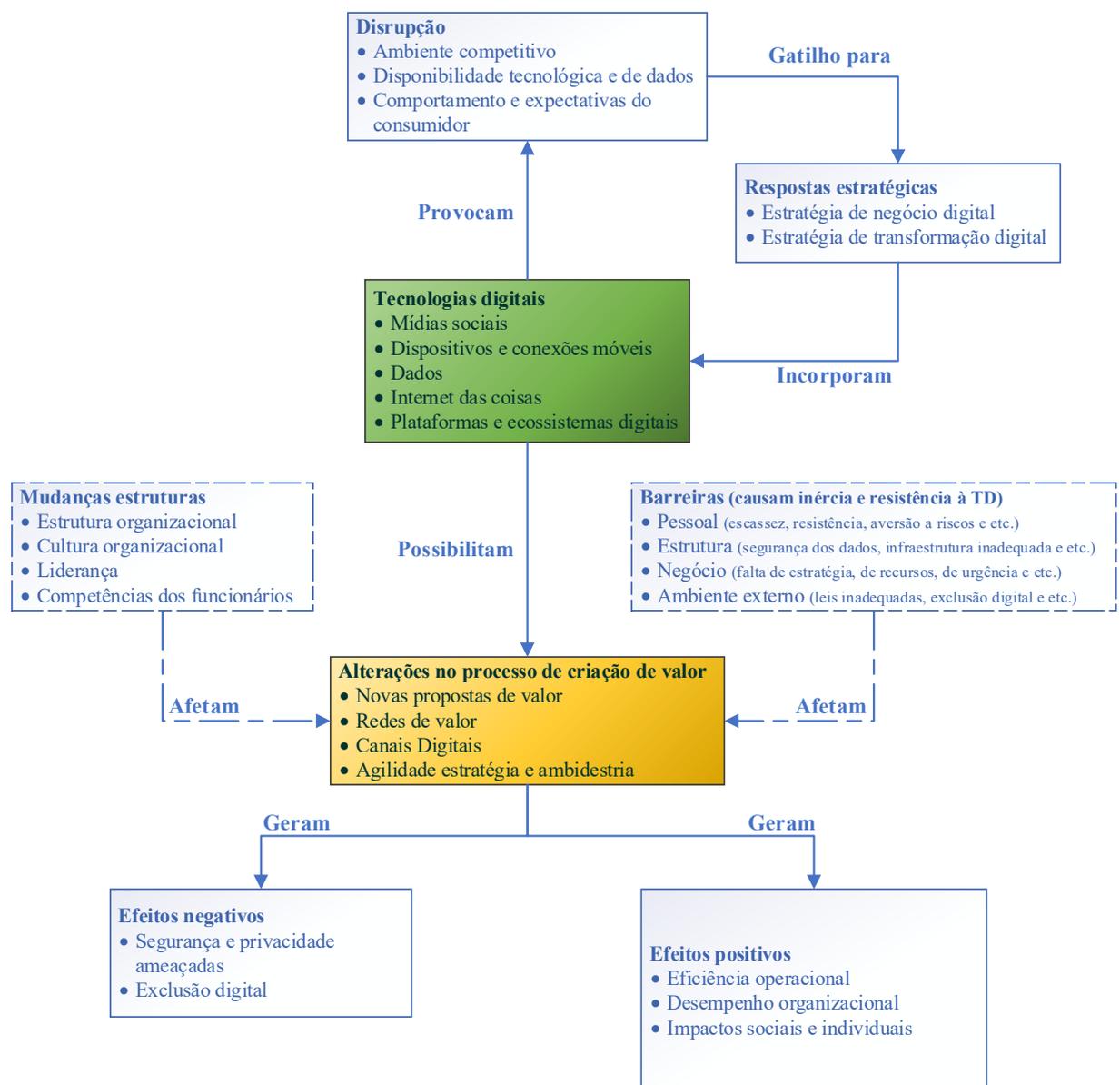
Portanto, a transformação digital vai muito além da mera digitalização de produtos e serviços (MERGEL; N.; HAUG, 2019; MATARAZZO *et al.*, 2021). Ela decorre da disrupção causada pelas tecnologias digitais que, por sua vez, demanda respostas estratégicas das organizações para, incorporando soluções digitais, proverem novas formas de criar e capturar valor (VIAL, 2019). Principalmente em tempos atuais, negligenciar os instrumentos digitais é arriscado e pode vir a comprometer, não só as expectativas de consumidores, cidadãos e empresários, mas também a sobrevivência da organização (SANCHEZ, 2020; MATARAZZO *et al.*, 2021).

Novos modelos de negócio transformados digitalmente apenas poderão gerar efeitos positivos quando forem vencidas as barreiras à transformação digital e realizadas as mudanças estruturais necessárias. Só então a organização alcançará a maturidade digital necessária para

sobrevivência num mercado altamente competitivo e numa sociedade com cada vez mais nativos digitais.

Para melhor ilustrar o macro processo de transformação digital nas organizações, sejam públicas ou privadas, Vial (VIAL, 2019) desenvolveu um *framework* que sintetiza o porquê da transformação digital, seus caminhos e impactos. Conforme se observa na Figura 3, essa estrutura, já amplamente discutida ao longo desta seção, revela a ideia central da transformação digital – criação e captura de valor a partir das tecnologias digitais – e tudo que é preciso superar e realizar para, a partir dela, gerar os efeitos positivos esperados minimizando ao máximo possível os efeitos negativos.

Figura 3 - Transformação digital em framework



Fonte: adaptado de Vial (2019)

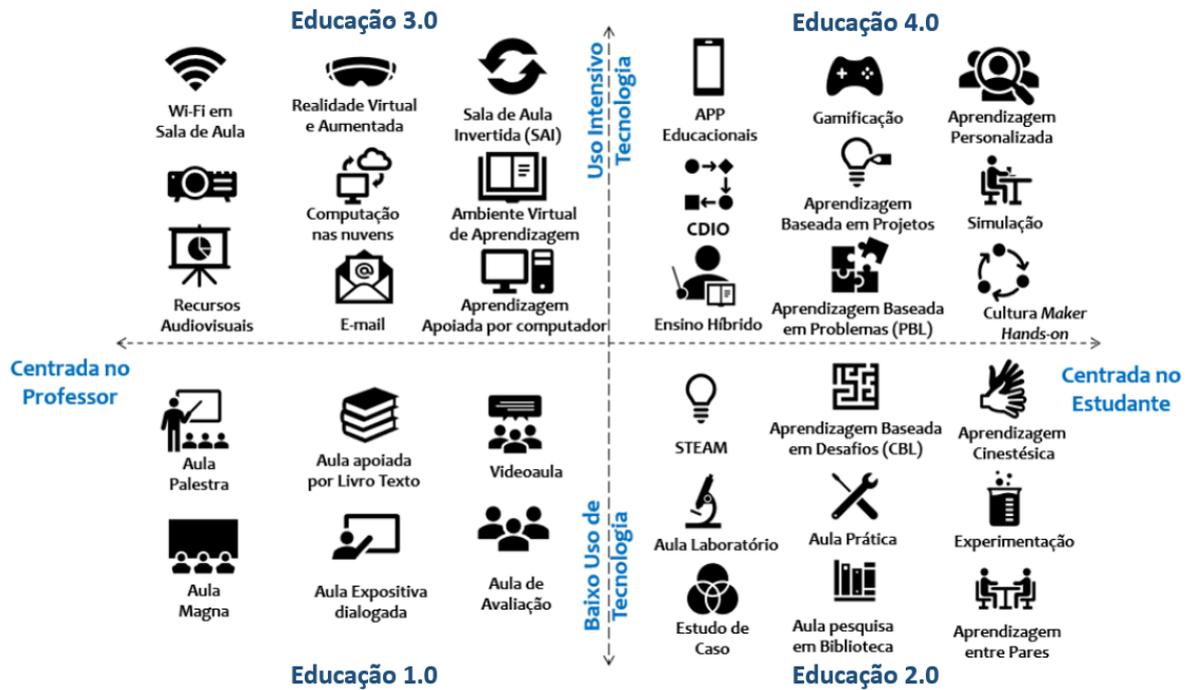
Especificamente nos campus universitários, a transformação digital vem se tornando uma realidade em ascensão. Na seção 2.1.1 a seguir isso será abordado e, através dele, serão conhecidas algumas soluções digitais que têm contribuído para esse processo.

2.1.1 Transformação Digital no Campus Universitário

Assim como aconteceu com as revoluções industriais, a educação também vem passando por estágios evolutivos que procedem de uma ruptura na forma de atuação. Seguida das aulas presenciais pautadas em conteúdo (Educação 1.0), da integração entre aulas presenciais com aulas práticas (Educação 2.0), da introdução de recursos didáticos digitais e de aulas híbridas (Educação 3.0), a educação vem passando por uma nova revolução, nomeadamente a Educação 4.0, a qual muda o até então foco do ensino para aprendizagem com o uso intensivo de tecnologias digitais (KERROUM *et al.*, 2020; PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

A relação das tecnologias digitais com o ensino é relativamente recente na história, dando sinais de uso mais intensivo a partir da Educação 3.0 em meados de 2007 (FÜHR, 2018; HUSSIN, 2018). A Figura 4 demonstra a relação professor-estudante com as tecnologias de ensino-aprendizagem ao longo dos estágios evolutivos da educação. Nela, pode-se perceber mudanças importantes que se distinguem pelo alto ou baixo uso tecnológico e pelo ensino centrado no professor ou estudante. Nos dias atuais, com a Educação 4.0, a educação demanda o uso intenso de tecnologias digitais e é centrada no estudante (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

Figura 4 - Quadrantes da relação professor-estudante e tecnologias de ensino-aprendizagem



Fonte: Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020)

A Educação 4.0 surge num mundo onde os rápidos avanços das TICs vêm levando a mudanças econômicas, políticas e sociais (FÜHR, 2018), as quais desafiam as universidades a se adaptarem à forma de como os cidadãos, agências governamentais, empresas e outras partes interessadas usam as tecnologias digitais (SANCHEZ, 2020). Além disso, o perfil do aluno da Educação 4.0 também difere dos estágios evolutivos antecessores. São alunos que, em sua maioria, pertencem à geração Z, portanto, quase nativos digitais e apaixonados pela tecnologia; são mais práticos e preferem estar diretamente engajados no processo de aprendizagem; aceitam desafios e gostam da interação proporcionada pelo ambiente; consideram que a aprendizagem não tem limite, podendo aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e tendo acesso a qualquer informação; além disso, têm notório interesse e habilidade no uso de ferramentas digitais no processo de aprendizagem, razão pela qual esperam que elas estejam sempre disponíveis e com baixas barreiras de acesso (HUSSIN, 2018).

Para Sanchez (2020), as tecnologias fornecem suporte para que as universidades criem oportunidades de aprendizagem e atinjam metas de acesso, inclusão e equidade. Isso tem motivado as universidades a repensarem a pedagogia a fim de explorarem a flexibilidade e ausência de lugar dos novos formatos digitais de ensino, enquanto maximiza o valor do tempo em aula (HAGGANS, 2015).

Além disso, as tecnologias digitais também oferecem às universidades um conjunto de ferramentas e recursos para “digitalização e otimização de processos administrativos, gerenciais, regulatórios e relacionais com seu ecossistema de atuação” (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020, p. 114). Dessa forma, as universidades possuem um duplo papel na transformação digital. Por um lado, são responsáveis por potencializá-la, fomentando a ciência por trás da transformação digital e, por outro, são impactadas por ela, beneficiando-se de seus atributos nas atividades pedagógicas, administrativas e sociais (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020).

A transformação digital tem o potencial de provocar mudanças em diversas dimensões nas instituições de ensino, sejam nas salas de aula, nos restaurantes universitários, nas secretarias administrativas ou no cotidiano da comunidade acadêmica. Para ilustrar isso, o *framework* de Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020) aborda as mudanças provocadas pela transformação digital em instituições de ensino superior, partindo de uma perspectiva institucional (ED Modo 2) até o panorama pedagógico (ED Modo 1), conforme se observa na Figura 5.

Figura 5 - Transformação Digital em IES: do institucional ao pedagógico



Fonte: Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020)

No primeiro plano da Figura 5 estão as mudanças relacionadas ao posicionamento, à identidade e à cultura das instituições universitárias. O posicionamento diz respeito à maneira como a instituição de ensino “se situa e interage com seu ecossistema e setor socioeconômico” (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020, p. 115). Já a identidade refere-se a forma como

a instituição se apresenta e o que a difere das demais, incorporando aspectos como comunicação, *design*, cultura, comportamento, estrutura e estratégia (MELEWAR *et al.*, 2018). Por fim, a cultura é compreendida como o conjunto de artefatos, crenças e valores compartilhados tacitamente dentro de determinado grupo (SCHEIN, 2010).

Como visto na seção 2.1, a transformação digital é produto da renovação estratégica, cultural e de liderança (KANE *et al.*, 2015) e, como tal, está enraizada no coração das instituições que a adotam, a saber, no posicionamento, na identidade e na cultura universitária. Para Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020, p. 115),

posicionamento, identidade e cultura guardam estreita relação com como a universidade identifica e se posiciona em relação ao letramento e competências digitais, como concebe e promove a multi, inter e transdisciplinaridade (representadas por “M-I-T-disciplinaridade”) e de que forma suas posições de identidade e cultura se refletem em ofertas que priorizam a aprendizagem ao ensino.

O segundo plano da Figura 5 refere-se a processos digitais, o que vai muito além da digitalização de processos organizacionais. As tecnologias digitais instigam as universidades a revisarem seus processos e reelaborarem os fluxos de operação (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). Através da integração modular de diferentes sistemas em plataformas digitais (CIRIELLO; RICHTER; SCHWABE, 2018), tais como os subsistemas acadêmicos, pedagógicos e administrativos, as universidades têm a possibilidade de criarem valor aumentando a eficiência, reduzindo fluxos de atividades e incorporando novos métodos de aprendizagem.

A transformação digital está fortemente associada a novos ecossistemas de aprendizagem. Neles, os modelos tradicionais de ensino são substituídos ou complementados por métodos pedagógicos inteligentes, tais como ensino adaptativo, aprendizagem baseada em jogos (*gamification*), cursos *online* abertos e massivos (MOOCs), análise de aprendizagem (*learning analytics*), aprendizagem colaborativa, sala de aula invertida (*flipped classroom*), aprendizagem baseada em robótica, entre tantos outros (SANCHEZ, 2020). Além disso, Hussin (2018) descreve outras nove tendências da Educação 4.0 viabilizadas pelas tecnologias digitais, conforme observado no Quadro 6, as quais transferem as principais responsabilidades de aprendizagem dos professores para os alunos.

Quadro 6 - Tendências da Educação 4.0

Nº	Tendências
1ª	O aprendizado pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer hora;
2ª	O aprendizado é personalizado para cada aluno;
3ª	Os alunos têm liberdade para escolher as ferramentas ou técnicas de aprendizagem;
4ª	Maior exposição a aprendizagem baseada em projetos/STEAM;
5ª	Maior exposição a aprendizagem prática através de experiências de campo;
6ª	Maior exposição à interpretação de dados e menos a cálculos que computadores são capazes de fazer;
7ª	Diferentes formas de avaliação real do conhecimento;
8ª	Maior peso da opinião dos alunos na concepção e atualização do currículo;
9ª	Maior independência dos alunos em sua própria aprendizagem, cabendo ao professor o papel de facilitador

Fonte: adaptado de Hussin (2018)

A terceira dimensão universitária afetada pela transformação digital é composta pela estrutura de governança e gestão. Ela compreende a forma com que as instituições universitárias, visando atingir seus objetivos estratégicos, se organizam e atuam, através de suas estruturas e processos de gestão, e às suas relações com os *stakeholders*, tais como alunos, professores, técnicos, autoridades, fundações, sociedade, comunidade científica, empresas e outros (BRUNNER, 2011).

A transformação digital instiga as universidades a repensarem, portanto, sua forma de atuação e relacionamento com as partes interessadas. Elas são desafiadas a reverem seus tradicionais processos de operação e a lógica tradicional de estruturação de cursos (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). Na era digital, estruturas curriculares inflexíveis e modalidades de ensino estritamente presenciais já não são mais suficientes para atender os resultados esperados pelos atores de seu ecossistema de atuação (FÜHR, 2018). É preciso superar os desafios regulamentares e socioeconômicos para desenvolver estruturas de governança que lhes concedam legitimidade perante os *stakeholders* para que possam promover as mudanças necessárias no processo de transformação digital e, assim, servir a seu propósito com excelência (FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019)

O quarto pilar da Figura 5, coprodução intra e interinstitucional, é fruto de dois fundamentos da transformação digital: conectividade e relacionamento em redes (KERROUM *et al.*, 2020). Na educação, as redes colaborativas são essenciais para desenvolver ambientes de aprendizagem e pesquisa, contribuindo na esfera pedagógica para o aumento do rendimento acadêmico, melhora no relacionamento interpessoal e estímulo ao modo de pensar, questionar, argumentar, avaliar e sintetizar, além de favorecer a utilização do conhecimento em contextos heterogêneos (FÜHR, 2018).

Para Pacheco, Santos e Wahrhaftig (2020), no plano interno, a coprodução decorre da revisão das estruturas disciplinares e departamentais resultando, por exemplo, na mobilidade de docentes entre diferentes áreas de ensino e na oferta de cursos de natureza multi ou interdisciplinar. Acrescentam ainda os autores que, no plano externo, as universidades precisam passar a atuar com e não apenas para a sociedade, o que demanda da instituição a disposição e proatividade para coproduzir e relacionar-se com múltiplas partes interessadas no seu ecossistema de geração de valor. Analogamente à governança colaborativa no serviço público, as instituições universitárias devem ser capazes de envolver os cidadãos incentivando o engajamento no processo colaborativo para, juntos, criarem novas formas de arranjos institucionais voltados ao interesse da comunidade acadêmica e demais *stakeholders* (FILGUEIRAS; FLÁVIO; PALOTTI, 2019).

A última dimensão afetada pela transformação digital nas instituições de ensino superior refere-se à internacionalização. Ela vem estreitando as relações entre universidades no mundo inteiro. Até pouco tempo, recursos escassos limitavam consideravelmente a mobilidade de estudantes e professores nesse processo, no entanto, com o surgimento e popularização das TICs, surgiram formas de aprendizagem inovadoras que aprimoram a disseminação remota do conhecimento entre diferentes nações e culturas (LIMA; BASTOS; VARVAKIS, 2020).

A transformação digital nas universidades fortalece ainda mais o papel colaborativo na educação, uma vez que facilita o cruzamento de fronteiras inter-regionais, internacionais e também interculturais, além de contribuir para o melhor preparo dos estudantes em um mercado de trabalho cada vez mais globalizado (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). Dessarte, as tecnologias digitais vêm possibilitando que universidades desenvolvam, agora em alta escala, parcerias multi-institucionais para condução de programas de graduação e pós cotitulados, atividades de aprendizagem, bolsas de estudo, pesquisa e outros projetos à distância (LIMA; BASTOS; VARVAKIS, 2020).

A transformação digital é vista por Sanchez (2020) como uma oportunidade para responder aos desafios da universidade pública. Não são apenas desafios fiscais, pedagógicos ou tecnológicos (HAGGANS, 2015), incluem também os desafios provindos do inesperado (SVAHN; HENFRIDSSON, 2012; NYLÉN; HOLMSTRÖM, 2015; TEECE; PETERAF; LEIH, 2016). Para ajudar as universidades nesse processo, as tecnologias digitais estão levando algumas instituições universitárias a uma completa renovação estrutural denominada de *smart campus*, conceito derivado de *smart cities*.

Smart campus refere-se a um novo paradigma holístico desencadeado pela transformação digital no campus universitário (KOSTEPEN *et al.*, 2020). Para Kwok (2015), *smart campus* é um campus inteligente que tem a capacidade de responder de forma automatizada a diversas situações em seu funcionamento diário, englobando, mas não se limitando, a vários sistemas interativos e inteligentes na universidade como *e-learning*, redes sociais e colaborativas, sensores inteligentes, gerenciamento de edifícios automatizado, vigilância automatizada e outros.

Por serem ambientes de alta densidade de pessoas e com problemas decorrentes de mobilidade, segurança, alimentação, convívio social e outros, os *smart campus* são muito semelhantes às *smart cities*, porém, dado o tamanho reduzido e gestão mais simples, são mais fáceis de gerenciar, mais rápidos de implementar e podem abranger a totalidade do campus com mais facilidade (FERREIRA JÚNIOR *et al.*, 2020). Uma das partes integrantes da estrutura universitária que engloba todos esses problemas são os restaurantes universitários, objeto de estudo da presente pesquisa.

Smart restaurant, ou restaurante inteligente, é uma abordagem que vem atraindo a atenção no ramo de alimentação coletiva. O rápido crescimento das tecnologias sem fio e o aumento da disponibilidade de sensores baratos elevaram consideravelmente a popularidade da Internet das Coisas, o que possibilita a automatização de uma infinidade de interações entre restaurantes, usuários, fornecedores e demais *stakeholders* (SAEED *et al.*, 2017).

Todavia, a literatura ainda é bem limitada quando correlaciona restaurantes inteligentes ou tecnologias digitais a restaurantes universitários, conforme poderá ser melhor visualizado na seção 2.2. Posto isso, para aprofundar o entendimento é necessário buscar na literatura a experiência análoga de seus pares comerciais.

Apesar dos restaurantes serem centros de interação social e alimentar e estarem presentes em quase todas as nações do mundo, pouco mudaram na sua forma de servir desde o século passado (SAEED *et al.*, 2017). Para Veith (2018), ainda que se trate de uma indústria que valoriza tradição e cultura, a economia digital vem se demonstrando cada vez mais necessária, demandando, mas não se limitando, plataformas de *e-commerce*, tecnologias de entrega e automação, sistemas de rastreamento de pedidos e de processos de produção, ferramentas de inventário integradas ao sistema de pedidos, sensores para redução de gastos com energia e aplicativos digitais de interação com o cliente.

Dixon, Kimes e Verma (2009) apontam outras tecnologias para uso nesse setor: dispositivos móveis para gerenciamento de mesas, reservas e pedidos online, inclusive dentro

do estabelecimento enquanto o cliente aguarda por uma mesa, menus virtuais com as informações nutricionais dos preparos, totens para realização de pedidos, pagamento através de mensagem SMS, cartão inteligente habilitado para RFID, telefone celular habilitado para NFC ou totens com leitoras de cartão.

Além dessas soluções digitais, Liyanage et al (2019) apresentam outras desenvolvidas para redes de restaurantes que contemplam: mapa demonstrando as unidades da rede e a disponibilidade de cada uma em tempo real segundo o sistema de gerenciamento de reservas, sistema de coleta e interpretação algorítmica do *feedback* dos clientes para fornecimento de relatórios gerenciais, disponibilidade de vagas em tempo real nos estacionamentos a partir de sensores de proximidade. Além disso, também conta com um menu digital interativo, 3D e exclusivo segundo as preferências fornecidas pelo cliente e, quando autorizado, capturadas por um algoritmo de interpretação de postagens, gostos e eventos em sua rede social.

A transformação digital em restaurantes traz, portanto, benefícios a serem percebidos pela gestão e pelos clientes. Para aqueles, os dados coletados de pedidos e de diversos sensores fornecem uma “riqueza de inteligência para planejamento, gerenciamento e tomada de decisão” (KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019, p. 143, tradução nossa). Já para estes, as tecnologias digitais trazem benefícios ao cliente em todas as etapas da experiência gastronômica (KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009), conforme pode-se observar no Quadro 7.

Quadro 7 - Etapas Gastronômicas e Soluções Digitais Aplicáveis

Etapas	Soluções digitais	Resultados
Pré-chegada Desde a decisão pela ida ao restaurante até a chegada	Disponibilizar tecnologias que facilitem os pedidos e reservas antes sequer do cliente chegar ao restaurante: - Canais de vendas (ex. Ifood, UberEats, Rappi, site/app próprio e telefone) e de distribuição adicionais (ex. <i>drive-in</i> e <i>marketplace</i>).	Maior oportunidade para <i>upsell</i> e mais agilidade na produção.
Pós-chegada Desde a chegada até uma mesa	Disponibilizar tecnologias de comunicação para informar ao cliente em espera que sua mesa já está pronta sem que ele precise ficar enfileirado: - Soluções digitais que usam o próprio celular do cliente para notificá-lo sobre a liberação da mesa, permitindo ainda que ele se distancie do restaurante ou postergue sua posição de espera.	Maior comodidade e controle para o cliente e redução da sensação de demora no atendimento. Oportunidade para agregar e monetizar outras experiências ao cliente durante a espera.
Pré-processo Desde a obtenção da mesa até a recepção do primeiro pedido	Disponibilizar tecnologias portáteis para pedidos ligadas a um sistema de comunicação também conectado à gestão e à cozinha: - <i>Softwares</i> ERP, CRM, e TMS adaptados para restaurante.	Redução do tempo de pedido, melhorara no atendimento com informações mais completas e personalizadas e aprimoramento da experiência do cliente.
Em processo Desde o recebimento do	Disponibilizar tecnologias de gestão para gerenciamento dos pedidos e da produção. Evitar	Gestão dos pedidos e da produção com mais eficiência eliminando gargalos ou falhas de comunicação.

pedido até a solicitação de pagamento	qualquer tipo de ação que possa fazer o cliente se sentir apressado ou ter seu pedido atrasado: - <i>Softwares</i> ERP, TMS e KDS.	Redução do tempo de produção e da deterioração de insumos e aumento da produtividade na cozinha
Pós-processo Desde a solicitação de pagamento até a saída do restaurante	Disponibilizar tecnologias que acelerem a conferência dos pedidos e o pagamento: - <i>Softwares</i> TMS, máquinas portáteis de cartão e totens de autoatendimento	Redução do tempo de pagamento e aumento da satisfação do cliente.
Pós-partida Desde quando o cliente sai até a mesa ser recolocada	Disponibilizar tecnologias que notifiquem a equipe quando o cliente solicitar o pagamento para que fiquem atentos para limpeza e redefinição da mesa assim que o cliente sair: - <i>Softwares</i> TMS	Aumento da receita e da capacidade de atendimento decorrente da aceleração na rotatividade de mesas. Redução de gargalos operacionais na reposição.

Fonte: adaptado de Kimes (2008)

A transformação digital em restaurantes é tida como uma oportunidade para lidar com as ineficiências de sistemas regulares de gerenciamento. Saeed (2017) *et al* mencionam algumas delas: a espera de clientes por uma mesa vaga e um garçom para acomodá-los, menus de papel pouco informativos, muito limitados e nada interativos (normalmente informando apenas o nome do prato, preços e breve descrição), a espera na mesa por um garçom para registrar o pedido, a falta de informação em tempo real sobre o andamento da sua refeição, a espera, mais uma vez, de um garçom para encerrar a conta para pagamento e, por último, nenhuma forma automatizada para fornecimento e interpretação de *feedback*.

Especificamente em restaurantes universitários, algumas das poucas deficiências encontradas na literatura passíveis de serem sanadas ou, ao menos, minimizadas através das tecnologias digitais são: cardápios pouco informativos ou pouco acessíveis (MAFRA; GASPARIN, 2013; NASSIF, 2014), acesso através da apresentação de carteiras estudantis falsificáveis (CHAGAS; PIMENTEL, 2017), passes de papel adulteráveis como forma de pagamento (RIBEIRO FILHO, 2018; MONTE, 2019), superlotação, grandes filas para acesso (OLIVEIRA *et al.*, 2017; SERUFFO *et al.*, 2019) e ausência de pesquisas de satisfação regulares e aproveitáveis (MONTEIRO, 2018).

A transformação digital é a resposta para esses e outros problemas normalmente encontrados no ramo de alimentação coletiva. “Implementada de forma adequada, a tecnologia aumentará as percepções de controle e conveniência dos clientes e, assim, aumentará a sua satisfação, aumentando a perspectiva por mais negócios” (KIMES, 2008, p. 308, tradução nossa). Esses são apenas alguns dos diversos benefícios encontrados na literatura, conforme pode-se observar no Quadro 8. São benefícios que se relacionam, impulsionando um grande ciclo de benfeitorias que podem transformar o restaurante em toda estrutura.

Quadro 8 - Benefícios das Soluções Digitais em Restaurantes

Benefício	Autores
Maior conveniência	(KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009)
Maior produtividade	(DIXON; KIMES; VERMA, 2009)
Maior receita	(KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009)
Maior competitividade	(VEITH, 2018; LIYANAGE <i>et al.</i> , 2019)
Maior conhecimento do cliente	(KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019; LIYANAGE <i>et al.</i> , 2019)
Maior versatilidade e flexibilidade	(SAEED <i>et al.</i> , 2017)
Maior qualidade	(KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009; DENG <i>et al.</i> , 2019; KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019)
Maior satisfação	(DENG <i>et al.</i> , 2019; KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019; LIYANAGE <i>et al.</i> , 2019)
Maior eficiência	(DIXON; KIMES; VERMA, 2009; SAEED <i>et al.</i> , 2017; DENG <i>et al.</i> , 2019; KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019)
Menor fila/tempo de espera ou percepção do tempo de espera	(KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009; DENG <i>et al.</i> , 2019; KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019)
Menor custo	(KIMES, 2008; DIXON; KIMES; VERMA, 2009; SAEED <i>et al.</i> , 2017; VEITH, 2018; DENG <i>et al.</i> , 2019; KOUBAI; BOUYAKOUB, 2019)

Fonte: compilado pelo autor (2021)

Pesquisas demonstram que as soluções digitais mais valorizadas em restaurantes são aquelas que os clientes estão mais familiarizados (DIXON; KIMES; VERMA, 2009). Por essa razão, implementar tecnologias inovadoras requer ainda mais atenção no treinamento dos funcionários, além de um cuidado especial ao enfatizar sua utilidade e facilidade de uso para que possam explicar o funcionamento aos clientes quando necessário. Ainda que alguns usuários não tenham experiência no uso de determinadas tecnologias, serão motivados a usarem quando perceberem os potenciais benefícios e facilidades. (GANAPATHY, 2016).

Segundo Kimes (KIMES, 2008), ao adotar tecnologias que afetarão a experiência dos clientes, é importante que o restaurante tenha plena ciência do propósito estratégico da tecnologia, mantenha o foco no cliente, previna e execute a gestão de falhas através de bons planos de contingência e *backups*, defina alternativas para clientes tecnofóbicos, promova ativamente o uso da tecnologia e eduque os clientes sobre como utilizá-la. Novas tecnologias precisam ser convidativas e fáceis de usar, cabendo ao restaurante encontrar formas de incentivar funcionários e clientes a utilizá-las (DIXON; KIMES; VERMA, 2009).

Apesar dos avanços tecnológicos em IoT, dispositivos móveis e computação na nuvem, os restaurantes em geral estão longe de explorarem totalmente os recursos provenientes dessas tecnologias (SAEED *et al.*, 2017). Veith (2018) corrobora dizendo que a maioria dos

restaurantes ainda resistem às soluções digitais, apesar de seus potenciais benefícios já serem conhecidos na literatura. Restaurantes universitários parecem resistir ainda mais, conforme será melhor abordado na seção 2.2.

2.2 TRABALHOS RELACIONADOS

Saunders, Lewis e Thornhill (2012) sugerem que a revisão sistemática de literatura deve ser considerada uma das etapas de qualquer projeto de pesquisa. Afinal, pesquisas que não consideram estudos anteriores sobre a temática estudada correm o risco de “resultarem em trabalhos desnecessários, inapropriados, irrelevantes ou até mesmo antiéticos” (MORANDI; CAMARGO, 2015, p. 143). Em consonância com esses autores e visando identificar e compreender as soluções digitais empregadas na relação entre usuários e restaurantes universitários, a produção científica nacional foi investigada para levar a compreensão do estado da arte sobre esse assunto.

Dessa forma, foi utilizada a bibliometria para possibilitar a “[...] mensuração e compreensão da evolução das produções de conhecimentos científicos, e da avaliação das atividades intelectuais de pesquisadores e estudiosos, com base em técnicas quantitativas e estatísticas” (PIMENTA, A *et al.*, 2017, p. 11). Como técnica de categorização e análise foi empregada a análise de conteúdo para tratamento dos dados segundo uma abordagem mista, isto é, tanto quantitativamente como qualitativamente, sendo caracterizada, portanto, como uma hermenêutica controlada, baseada em dedução e inferência (BARDIN, 2016).

Em outubro de 2020, foram realizadas buscas de produções científicas nacionais nas bases Spell e Capes com palavras-chave correspondentes ao problema de pesquisa. As que retornaram melhores resultados foram “restaurante universitário” e “aplicativo”. Isoladamente, ambas palavras apresentaram números satisfatórios de produção científica, no entanto, a combinação das duas resulta em nenhum ou pouquíssimos artigos para análise, conforme Tabela 1. Optou-se então por buscar os mesmos termos no banco de dados do Google Scholar, onde foi possível observar um número de produções científicas mais elevado quando as duas palavras estão relacionadas (532 resultados), tornando viável a pesquisa bibliométrica.

Tabela 1 - Pesquisa por palavras-chave

Palavras-chave	Spell	Capes	Google Scholar
“Restaurante universitário”	8	139	9.990
“aplicativo”	58	2.848	315.000
“Restaurante universitário” AND “aplicativo”	0	4	532

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Dos 532 títulos encontrados, 84,8% foram excluídos após a leitura dos títulos. O principal fator que se percebe responsável pela elevação desse número é o fato de uma das palavras-chave, “restaurante universitário”, estar presente nos agradecimentos ou locais de entrevistas de centenas de trabalhos em razão da grande concentração de público. Por serem poucas as universidades federais que possuem aplicativos para os respectivos restaurantes universitários, foi necessário efetuar a seleção da produção científica além dos títulos e resumos. Buscou-se então no próprio texto quando os títulos e resumos demonstrassem a possibilidade de haver uma correlação entre as palavras “aplicativo” e “restaurante universitário”, pois muitos tratavam sobre os aplicativos institucionais das universidades, sendo as funções inerentes ao restaurante universitário apenas um módulo dentro dele. Ainda assim, o conteúdo poderia ser importante para melhor compreensão do estado da arte neste assunto, então decidiu-se por computá-lo na pesquisa. Após essa nova seleção e exclusão das obras duplicadas ou indisponíveis foram selecionadas 30 produções (5,6% do todo) com capacidade para, em conjunto, contribuírem para a pesquisa.

Tabela 2 - Produções selecionadas para amostra

Obras encontradas	Selecionadas após a leitura dos títulos	Selecionadas após a leitura dos resumos e trechos do texto	Selecionadas após a exclusão de duplicados ou indisponíveis
532	81	33	30

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A baixa quantidade de obras selecionadas na amostra sobre a temática estudada demonstra como o termo aplicativo, quando associado a restaurantes universitários, ainda é pouco difundido no meio científico nacional, fato que intriga diante da rapidez com que a

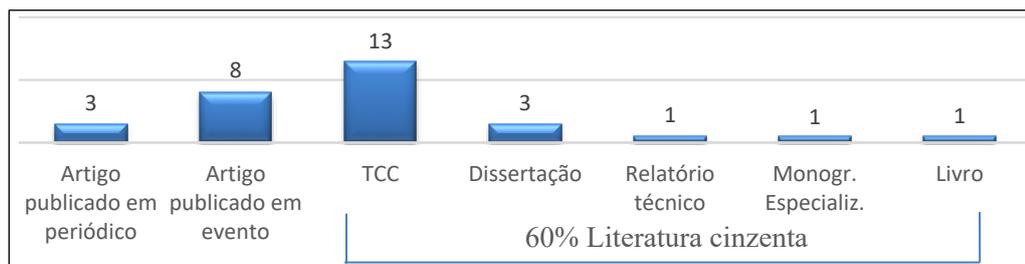
tecnologia tem se associado a empresas do segmento *food-service*. Para melhor organização, os resultados estão dispostos de maneira quantitativa e qualitativa, conforme segue adiante.

2.2.1 Análise Quantitativa da Amostra

A análise quantitativa envolveu, a partir da tabulação das características das pesquisas, o levantamento de informações importantes como, tipos de obras encontradas, anos e locais de publicação, quantidade de citações e palavras mais usadas. O estudo quantitativo contou ainda com a análise das principais referências utilizadas pelos autores da amostra selecionada e suas características.

A partir do Gráfico 2 percebe-se que 60% de obras encontradas na amostra são do tipo literatura cinzenta, ou seja, aquela que é produzida "em todos os níveis de governo, nas áreas acadêmicas, do comércio e da indústria nos formatos impresso e eletrônico, mas que não é controlada por editores comerciais" (FARACE, 1998, p. 3 tradução nossa). Apesar de se caracterizarem como produções, muitas vezes, ainda desprovidas de certo rigor científico e não revisadas por pares, quando são predominantes na pesquisa de determinado assunto, sugerem esse tema como ainda não amadurecido, com lacunas de pesquisa a serem preenchidas ou, ao menos, aprofundadas.

Gráfico 2 - Tipos de Obras x Quantidade



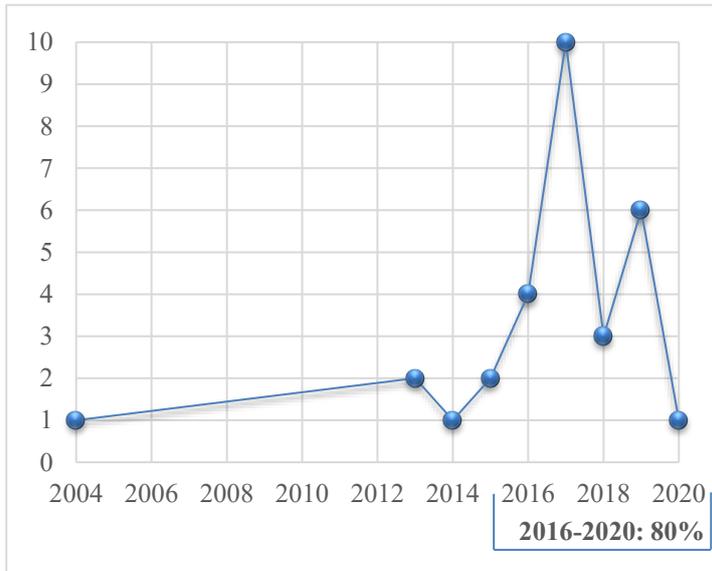
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Já o Gráfico 3 demonstra as obras levantadas na amostra publicadas entre 2004 e 2020, concentrando 80% das publicações entre 2016 e 2020. Importa ressaltar que, devido à pandemia global por Covid-19, muitas edições de revistas sofreram atrasos, o que justifica a aparente quebra na tendência de alta dos últimos 4 anos. Os dados refletem o quão novo é o tema na literatura nacional, podendo seu crescimento ser comparado à evolução do uso de aplicativos por restaurantes no Brasil (SNAQ, 2020).

Seguindo a análise da amostra, 50% das publicações foram realizadas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, colocando a região sul do país como dominante

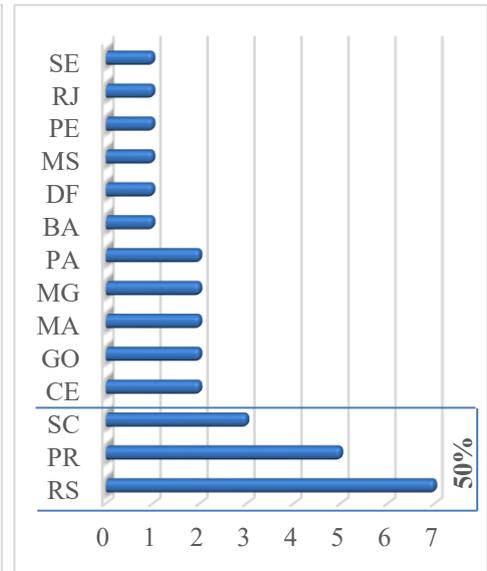
em publicações sobre a temática estudada, conforme Gráfico 4. Se consideradas as produções decorrentes de literatura cinzenta, o número de obras na região sul é ainda maior, respondendo por 55%, fato que coloca as universidades públicas federais desses estados a frente das demais, uma vez que todas as obras nessa região estão vinculadas à UFPR, UFTPR, UFSC ou UFRGS.

Gráfico 3 – Quantidade de obras publicadas x ano de publicação



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Gráfico 4 - Local de publicação x quantidade de obras publicadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Como visto, pela maioria das obras da amostra serem oriundas de literatura cinzenta, normalmente ainda carentes de revisão científica, poucos são os trabalhos que foram citados por terceiros, sendo 19 citações de artigos científicos, 4 de TCCs e 2 de dissertações, conforme segue exposto no Quadro 9.

Quadro 9 - Obras citadas por terceiros

Obras citadas por terceiros	Tipo	Qtd.
Satisfação dos usuários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria: uma análise descritiva	Artigo publicado em periódico	16
Design centrado no usuário para o <i>website</i> da Universidade Federal do Paraná	TCC	3
Aplicação de conceitos e ferramentas da engenharia de produção para aprimoramento do funcionamento de restaurantes universitários	Dissertação	2
Comunicação e mobilidade: a produção de conteúdo nas instituições de ensino superior catarinenses para dispositivos móveis	Artigo publicado em evento	2
Fila Virtual: Ocultando o tempo de espera em restaurantes universitários	Artigo publicado em periódico	1

Diante da predominância de literatura cinzenta na amostra, as principais referências usadas pelos autores nas obras selecionadas também foram objeto de estudo nessa revisão, gerando dados importantes para futuras pesquisas sobre assuntos correlacionados a esta pesquisa em fontes científicas revisadas por pares. Apesar de serem encontradas várias referências relevantes, a temática desta pesquisa ainda carece de fontes que abordem as palavras-chave “aplicativo” e “restaurante universitário” em conjunto, restando ao pesquisador a compilação dos dados obtidos individualmente em cada tema para melhor compreensão do estado da arte.

Visando a busca por autores de elite nas referências das obras selecionadas, optou-se por realizar o estudo dessas referências, o qual contém apenas autores que foram referenciados de maneira recorrente na amostra inicial. Foram localizados 28 autores comuns das mais diversas nacionalidades, a maioria abordando temas inerentes a aplicativos e tecnologias pertinentes, o que corrobora que o tema ainda é emergente e tem grande potencial para novas descobertas.

O Quadro 10 agrupa todos os 28 autores comuns da amostra de referências recorrentes, bem como informações sobre suas publicações. A coluna “Vezes referenciados” demonstra quantas vezes eles foram referenciados na amostra desta pesquisa, sendo exibidos apenas autores comuns, ou seja, que constam nas referências de, ao menos, duas obras da amostra da inicial. A coluna “Quantidade de obras citadas” menciona, dentro das vezes que esses autores foram referenciados, quantas obras diferentes deles foram citadas. Já a coluna “Índice vezes referenciados*qtd obras” apresenta um índice obtido através da razão entre a quantidade de vezes que os autores foram referenciados e as suas quantidades de obras diferentes citadas. A partir desse indicador é possível destacar as obras com mais relevância na amostra de referências e com maior potencial de estudo.

Quadro 10 – Amostra de referências comuns

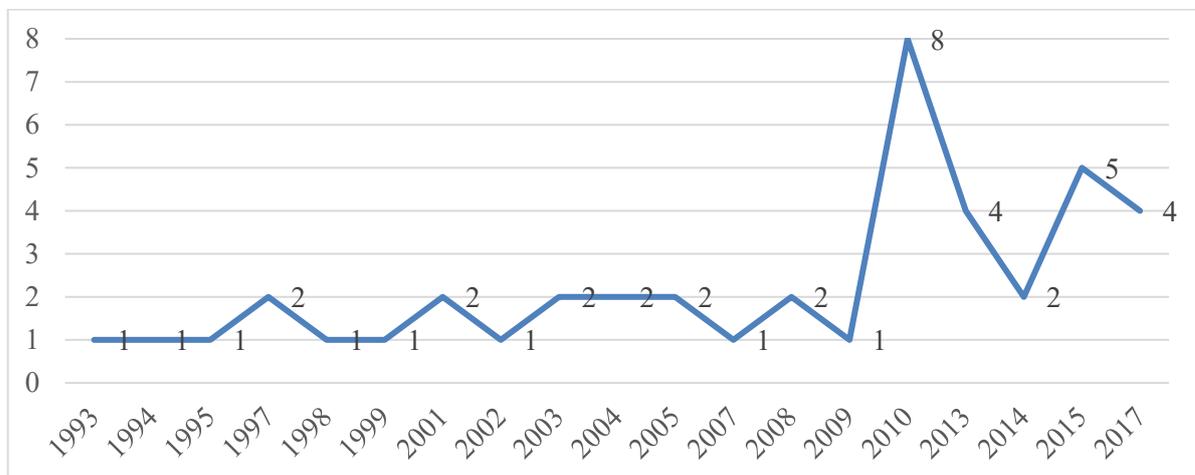
Autores comuns	Vezes referenciados	Quantidade de obras citadas	Índice vezes referenciados *qtd de obras	Ano				
André Lemos	3	5	15	2008	2007	2004	2010	2017
Jakob Nielsen	3	4	12	1993	1994	1995	1997	
Pierre Lévy	3	2	6	1999	2004			
Bruno Munari	2	3	6	1997	1998	2008		
Jesse J. Garret	2	3	6	2001	2002	2003		
Alexandre Afonso	2	2	4	2017	2017			
Quan Z. Sheng	2	2	4	2013	2017			

Ricardo R Lecheta	2	2	4	2010 2015
Ana C. Braga	2	1	2	2015
André R. Rohr	2	1	2	2010
Antonio Iera	2	1	2	2010
Edilma P. Coutinho	2	1	2	2005
Felipe B. Sobral	2	1	2	2015
Francisco J. K. Neto	2	1	2	2010
Giacomo Morabito	2	1	2	2010
Gustavo L. Coutinho	2	1	2	2014
Helen Sharp	2	1	2	2013
Jennifer Preece	2	1	2	2013
Luciano C. Costa	2	1	2	2005
Luigi Atzori	2	1	2	2010
Marina Motomura	2	1	2	2014
Miguel S. Masiero	2	1	2	2010
Pedro P. de A. Junior	2	1	2	2015
Regina B. Araújo	2	1	2	2003
Steven Johnson	2	1	2	2001
Tafael L. Pereira	2	1	2	2015
Virgílio J. M. F. Filho	2	1	2	2009
Yvone Rogers	2	1	2	2013

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Esses autores elencados na amostra de referências possuem obras que foram citadas na amostra inicial produzidas entre 1993 e 2017, com pico entre 2010 e 2012 seguida por uma crescente na quantidade de publicações a partir de então, conforme pode-se observar no Gráfico 5.

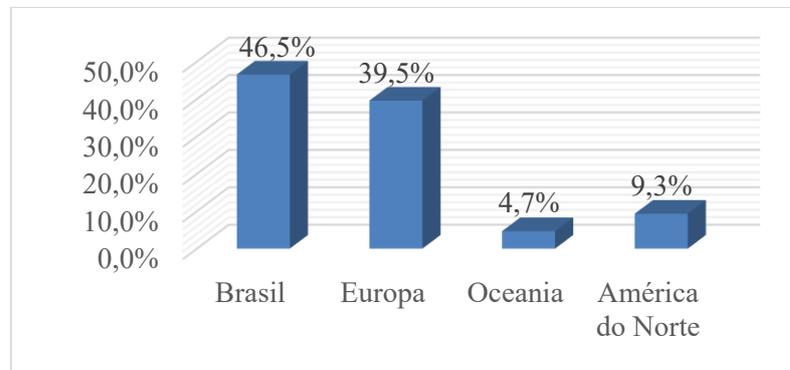
Gráfico 5 - Quantidade de publicações por ano da amostra de referências



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Por fim, as obras referenciadas pela amostra inicial são provenientes de autores de várias localidades do globo, a resumir Brasil, Europa, Oceania e América do Norte, conforme exposto no Gráfico 6. Apesar do Brasil concentrar a maioria no estudo das referências isoladamente (46,5%), principalmente devido à nacionalidade brasileira das pesquisas que usaram da citação, os demais continentes somados possuem uma representação um pouco maior (53,5%). Separada do Brasil por apenas 7 pontos percentuais, a Europa também possui grande participação nas pesquisas sobre a temática aqui investigada, vindo a ser, junto com Brasil, um forte local para obtenção de fontes para o estudo.

Gráfico 6 - Obras referenciadas por local de publicação



Fonte: elaborado pelo autor (2020)

2.2.2 Análise Qualitativa da Amostra

Para realizar a análise qualitativa da amostra, foi realizada a leitura completa das obras selecionadas. Conforme pode-se observar no Apêndice B, os objetivos e os principais resultados foram compilados e resumidos a fim de formar uma breve síntese do conteúdo para melhor compreensão do estado da arte.

Como observado já durante a seleção das obras, 57% dos trabalhos apresentam características de aplicativos institucionais de universidades federais brasileiras, os quais exibem poucas informações sobre o restaurante universitário, geralmente apenas o cardápio e horário de funcionamento. Ainda assim, muitas informações relevantes foram obtidas, principalmente sobre a experiência dos usuários com aplicações móveis no auxílio à vida acadêmica e às tecnologias empregadas.

Os 43% restantes demonstram aplicações destinadas a restaurantes universitários com diversas funcionalidades, das mais simples às mais inovadoras, mas todas, de alguma forma,

agregando valor à experiência dos usuários no uso dos restaurantes universitários. Conjuntamente, os resultados, métodos e fundamentações expostos na análise qualitativa são satisfatórios para compreensão do estado da arte sobre a temática estudada, diferente de quando são analisados isoladamente, meio pelo qual é possível apenas compreender casos específicos às universidades onde os apps foram desenvolvidos.

Foram identificadas 22 obras que desenvolveram ou idealizaram aplicações com, ao menos, uma função inerente ao RU. As funções contempladas são exibidas na Tabela 3:

Tabela 3 - Funcionalidades dos apps desenvolvidos

Funcionalidades	Apps contemplados
Cardápio e informações gerais	10
Fila virtual	4
Aquisição e gerenciamento de saldo	4
Pesquisa de satisfação	2
Agendamento de refeições	1
Concessão de acesso	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As demais obras tratavam sobre processos internos de restaurantes universitários que foram aprimorados com o uso de aplicações, o que, apesar de conterem importantes informações inerentes à linha pesquisada, não são relevantes para compreensão do avanço nos estudos sobre a existência de aplicativos destinados aos usuários de restaurantes universitários.

Poucas são as obras que descrevem a metodologia científica utilizada, trazendo dúvidas quanto a confiabilidade das informações levantadas em certos casos. Esses trabalhos, em sua maioria, apresentaram como metodologia técnicas de desenvolvimento e *design* de aplicativos, não mencionando características importantes sobre o método científico empregado na pesquisa. As técnicas de coleta e tratamento de dados, de uma maneira geral, foram citadas superficialmente, conferindo a maior atenção dos autores apenas no desenvolvimento das aplicações propostas e pouca no rigor científico.

Como grande parte dos desenvolvedores não são pessoas ligadas diretamente a setores de TI das universidades e sim alunos, não se vê a continuidade na manutenção dos apps. Pelo mesmo motivo, muitos dos apps desenvolvidos, por mais úteis que sejam, não são implementados nas universidades e acabam figurando apenas para desenvolvimento do trabalho, o que é uma grande lástima, pois ficou claro que as universidades brasileiras têm em seus acadêmicos um vasto potencial para desenvolvimento de apps que podem auxiliar muito a vida da comunidade acadêmica das mais diversas formas.

Percebe-se a partir da pesquisa e avaliações das aplicações encontradas na Play Store e Apple Store, que os apps parecem ser desenvolvidos apenas para o fim da obtenção de um título, sem efetiva disseminação acadêmica. Isso põe em dúvida os motivos pelo qual, mesmo com todo o potencial, as universidades públicas federais, de uma maneira geral, ainda carecem de propostas tecnológicas nessa área.

Seriam as universidades que não demonstram interesse nos desenvolvimentos dos alunos ou os alunos que fazem dos apps apenas um meio para obtenção do título acadêmico? Isso corrobora com uma crítica antiga acerca do distanciamento das pesquisas realizadas nas universidades dos problemas reais da sociedade, mas, percebe-se pelos dados coletados, que o problema pode ser ainda mais grave, pois as próprias universidades parecem não usar o conhecimento desenvolvido em seus espaços acadêmicos para resolverem seus próprios problemas e melhorarem suas atividades.

A dificuldade na utilização de banco de dados oficiais das universidades foi percebida como forte limitação a ser superada por muitos autores (CARILO; SILVA, 2015; SANTOS, 2016a; BATISTELLA, 2017; LEAL; LEAL, 2019). Isso resultava na necessidade de contorno das mais criativas formas e, no pior dos casos, impedia que os aplicativos contassem com algumas funções importantes, como autenticação e controle de acesso, gerenciamento acadêmico, saldo de créditos do RU e gerenciamento de empréstimos de livros das bibliotecas universitárias (BUs). As obras que apenas idealizavam aplicações não encontraram esse problema por não terem por objetivo o desenvolvimento técnico, mas, segundo as experiências de outros desenvolvedores aqui estudadas, possivelmente a integração com o sistema institucional seria uma dificuldade a ser superada.

Tal obstáculo era apontado como decorrente da falta ou incompatibilidade com aplicações externas do *Web Service* ou API nos bancos de dados institucionais. Na tentativa de contornar essa limitação, os autores desenvolviam códigos para buscar informações publicadas nos sites das universidades, as quais eram transcritas e reorganizadas para servir a determinados fins nos aplicativos ou ainda criavam um cadastro de usuários dissociados dos sistemas institucionais. No entanto, técnicas como essa se mostravam infrutíferas quando as páginas oficiais recebiam atualizações que alteravam a sua estrutura de dados, exigindo dos desenvolvedores atualizações frequentes nos aplicativos para se adequar ao novo molde de dados publicados nos sites das universidades.

Após o lançamento das aplicações e finalização das obras, alguns apps, quando pesquisadas as avaliações dos usuários nas lojas de aplicativos Android e iOS, receberam

dezenas de críticas quanto a funções inoperantes. Algumas das obras estudadas que realizaram o *benchmarking* entre os apps existentes confirmam isso. A ausência dos desenvolvedores na manutenção dos apps, independentemente do motivo, além de demonstrar a descontinuidade do aplicativo, desconstrói todos os avanços e pesquisas realizados, deixando a comunidade acadêmica desprovida dos benefícios obtidos com as aplicações.

Apesar de algumas obras não resultarem no desenvolvimento de um app, mas sim na sua projeção e desenvolvimento de telas, o conteúdo produzido é igualmente rico para compreensão do estado da arte, uma vez que a presente pesquisa se propõe a explorar apenas o avanço do tema, não sendo relevantes os códigos utilizados na programação. A descrição dos requisitos funcionais e não funcionais, a ilustração das telas e os resultados dos testes avaliativos estão presentes na maioria das obras selecionadas, sendo suficientes para retratar os avanços tecnológicos nos restaurantes universitários.

A colaboração entre servidores e alunos no desenvolvimento de soluções digitais para as universidades se mostrou extremamente positiva, tanto é que uma das obras pesquisadas fala exclusivamente sobre isso (WINK; MOTA; MOTTA, 2016). A vasta diversidade existente na comunidade acadêmica vem firmando a revolução digital nas universidades a partir da integração entre alunos e servidores.

Nas obras analisadas, foram percebidas algumas limitações inerentes ao conhecimento do autor que, na maioria das vezes, ainda é um estudante de graduação. Todavia, quando o conhecimento dos alunos e servidores são combinados, os resultados se mostram bastante promissores, inclusive resolvendo um grande problema encontrado após a conclusão das obras: a falta de continuidade na manutenção e atualização das aplicações.

A sinergia obtida com essa integração possibilita que ambas as partes troquem experiências de diferentes pontos de vista. As limitações que impedem certas funcionalidades podem ser enfrentadas conjuntamente, não sendo mais necessária a realização de adaptações ou soluções alternativas de menor qualidade, uma vez que é interesse de toda a equipe resolver o que for preciso para agregar maior valor aos usuários a partir das soluções digitais disponibilizadas à comunidade acadêmica.

Como pode-se perceber, o tema pesquisado contém importantes lacunas de pesquisa a serem aprofundadas. As obras selecionadas apontam, nas sugestões dos usuários expostas nas entrevistas e questionários, várias funcionalidades que não foram desenvolvidas, independente do motivo: lotação atual, comunicação entre usuários e RU e vice-versa e notificações sobre agendamentos de refeições. Ainda há outras tecnologias já encontradas em apps usados em

restaurantes comerciais que podem ser aplicadas em restaurantes universitários, como reserva de marmitas por exemplo.

Ressalta-se também que a tecnologia empregada em restaurantes não se limita apenas a dispositivos móveis, poderiam ser utilizados terminais de autoatendimento de uso coletivo para acesso às funcionalidades digitais, plataformas visuais espalhadas pelo restaurante como forma de orientação, propagandas institucionais ou particulares mediante captação de recursos, sensores indicativos de assentos vagos entre outras, a depender somente da criatividade dos desenvolvedores.

A criação de valor com a implementação das soluções propostas mostrou-se verdadeira nas pesquisas realizadas com os usuários dos sistemas desenvolvidos. Não é porque a finalidade dos restaurantes universitários é incentivar a permanência estudantil a partir de uma alimentação acessível que eles devam focar seus esforços apenas na preparação das refeições. É dever das universidades, assim como qualquer ente que preste serviço público, exercer suas atividades agregando valor aos usuários (DAEHN; BIANCHI, 2020), e isso deve ser feito dando voz a eles. Oferecer serviços que não contribuem para as demandas sociais não é criar valor público, por mais sofisticados que possam ser, portanto toda a comunidade acadêmica deve estar envolvida na criação de soluções para os RUs e as universidades como um todo, seja para contribuir com expectativas, problemas ou conhecimento técnico no desenvolvimento de soluções digitais.

3 METODOLOGIA – DESIGN SCIENCE RESEARCH

Esta pesquisa segue a metodologia *design science research*, método que “busca, a partir do entendimento do problema, construir e avaliar artefatos que permitam transformar situações, alterando suas condições para estados melhores ou desejáveis” (DRESH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015, p. 67). Embora seja uma técnica bastante prática, a DSR traz importantes contribuições à literatura na forma de novos conhecimentos sobre o corpo de evidências científicas, construídos por meio de um artefato para solução e compreensão de problemas específicos (HEVNER; CHATTERJEE, 2010).

Artefatos são concebidos por Simon (1996) como um ponto de encontro entre o ambiente interno (a substância e a organização do próprio artefato) e um ambiente externo (condições onde o artefato opera). Nas palavras de Lacerda et al (2013, p. 748), “artefato é a organização dos componentes do ambiente interno para atingir objetivos em um determinado ambiente externo”. Em suma, artefatos são objetos artificiais, tangíveis ou não, projetados para uma finalidade dentro de um contexto específico a fim de se resolver um determinado problema.

Apesar da DSR ser orientada à solução de problemas específicos, aceitando soluções satisfatórias e não necessariamente ótimas, os resultados gerados devem ser passíveis de generalização para uma determinada classe de problemas, o que possibilita que outros pesquisadores e desenvolvedores, em diversos contextos, possam se utilizar do conhecimento gerado para novas descobertas (DRESH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015; VAISHNAVI; KUECHLER, 2021).

No caso desta pesquisa, o artefato desenvolvido contempla soluções digitais passíveis de replicação em muitos outros RUs. Não obstante, também produz conhecimento que poderá ser recombinação e reutilizado até mesmo como ponto de partida para outros projetos em universidades públicas como, por exemplo, o *smart campus*.

A DSR baseia-se, portanto, num ciclo de construção e avaliação de artefatos até que esteja pronto para ser entregue ao ambiente e gerar contribuições para base de conhecimento. Segundo Hevner *et al* (2004), para condução da DSR, dois fatores são essenciais para o sucesso da pesquisa: relevância e rigor. Fazendo a ponte entre o ambiente contextual e o artefato está a relevância. O artefato a ser construído encontra sua relevância na importância que os restaurantes universitários têm para a comunidade acadêmica e no seu propósito de, com a transformação digital, desenvolver soluções digitais capazes de aprimorar a experiência dos

usuários, contribuindo assim para o combate à evasão estudantil, além de ganhos em eficiência, satisfação e criação de valor.

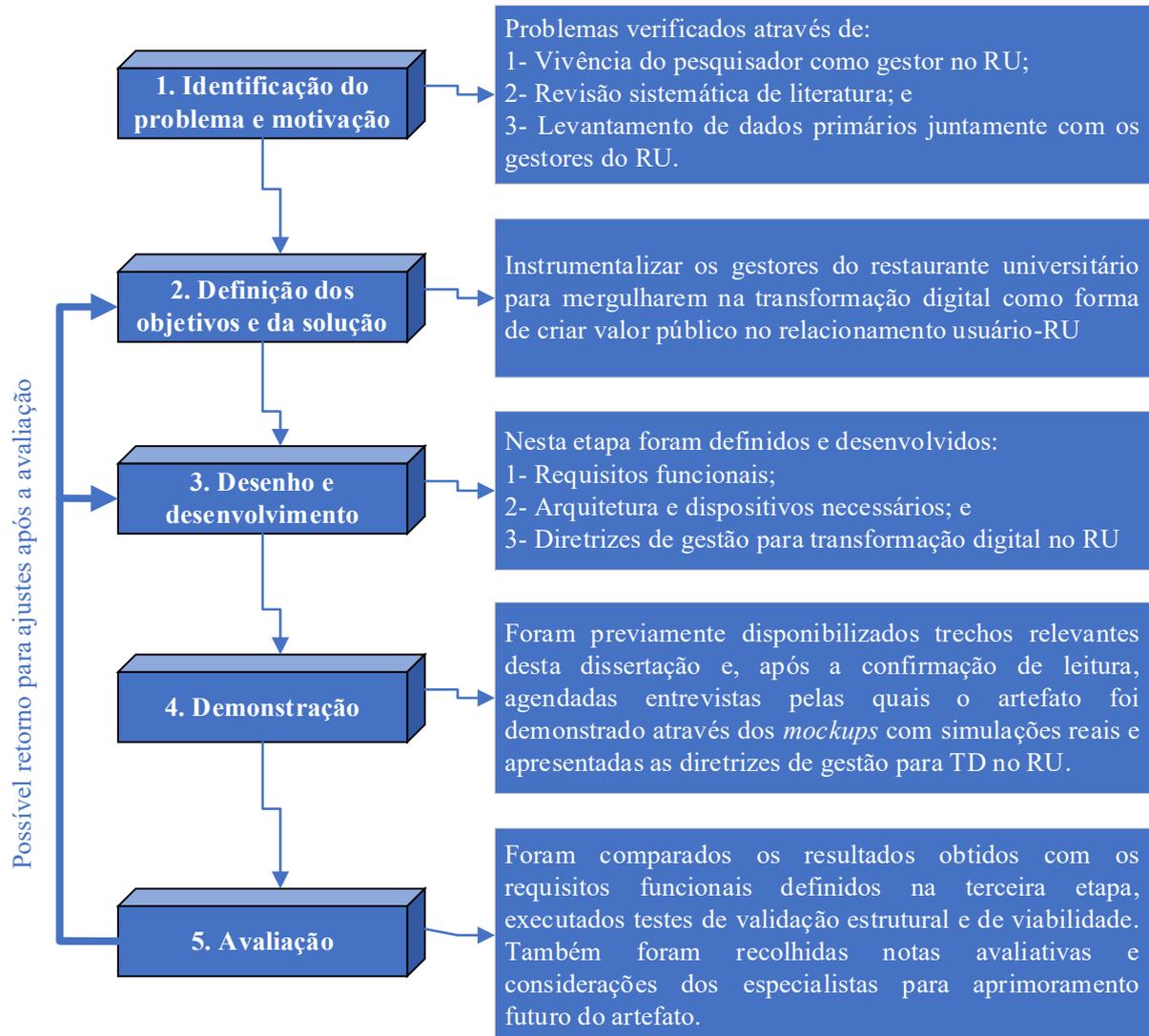
Já o rigor, tão necessário para validade e confiabilidade de uma pesquisa científica, faz a conexão entre o artefato e a base de conhecimento científico (DRESH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Nesta pesquisa, o rigor vem sendo observado desde a concepção até a conclusão. Afinal, a ênfase no rigor durante desenvolvimento e validação de artefatos é um dos motivos pelo qual a DSR foi considerada a abordagem metodológica mais apropriada para este trabalho.

Apesar de ser uma técnica de pesquisa recente, vários autores já propuseram processos nominais para DSR. Segundo Peffers (2007),

Nunamaker et al. (1990) e Walls et al (1992) enfatizaram bases teóricas, enquanto pesquisadores de engenharia como Archer (1984) e Eckels e Roozenburg (1991) focaram mais em problemas aplicados. Takeda et al. (1990) sugeriram a necessidade de enumeração do problema, enquanto Rossi e Sein (2003) defenderam a identificação da necessidade. Hevner et al. (2004) afirmaram que a pesquisa em SD deve abordar problemas importantes e relevantes.

Esses autores e outros ainda mais recentes trouxeram contribuições importantes para a DSR. No entanto, o processo mais consagrado na literatura foi o proposto por Peffers (2007), o qual engloba uma síntese desses pensadores. Peffers (2007) traz um modelo de processo que consiste em seis etapas sequenciais, conforme Figura 7.

Figura 7 - Processo da Design Science Research



Fonte: Adaptado de Peffers (2007)

A primeira etapa da Figura 7 consistiu na identificação de problemas e exposição da motivação. Restaurantes universitários em todo o país enfrentam diariamente problemas comuns derivados de fatores como superlotação, comunicação ineficiente, métodos de acesso analógicos, ilhas sistêmicas e outros. No RU Trindade não é diferente. Situações como essas causam diversos efeitos a todos seus usuários, como, por exemplo, filas enormes para adquirir passes de acesso e acessar os restaurantes, dificuldade para se obter um lugar para sentar, para se conseguir informações relevantes à respeito das preparações, para se comunicar com o restaurante e com os usuários, entre outros. Essas situações podem ainda gerar outros efeitos cascata como atraso para chegar às aulas, alergias alimentares, impossibilidade na utilização do restaurante e muitos mais.

Casos como esses podem ser resolvidos ou minimizados através das tecnologias digitais, afinal, muitos restaurantes comerciais já as vem utilizando para agregar valor aos seus serviços e aumentar a geração de receitas. Dessarte, espera-se que a transformação digital do RU seja a forma de resolver muitos desses problemas e criar valor público.

Esta pesquisa também contou com uma motivação pessoal do pesquisador. Como gestor atuante no restaurante estudado, este pesquisador observa diariamente dezenas de problemas sanáveis ou minimizáveis com o auxílio da tecnologia. Alguns desses problemas também foram verificados durante a revisão sistemática de literatura exposta na seção 2.2, sendo alguns deles sanados ou minimizados através de soluções digitais propostas pelos respectivos autores. Portanto, resolvê-los e, assim, melhorar a vida dos usuários do RU e contribuir para a permanência estudantil são objetivos pessoais enquanto gestor público e pesquisador.

Já segunda etapa do *framework* de Peffers (2007) consistiu na inferência dos objetivos e da solução a partir da definição do problema e do conhecimento do que é possível e viável. Em outras palavras, objetivou-se com a construção do artefato propor instrumentos técnicos e de gestão aos gestores do RU para transformá-lo digitalmente e, desta forma, criar valor público no relacionamento usuário-RU.

Para definição das soluções atreladas ao artefato proposto, foram observadas as limitações encontradas na literatura, além de limitações orçamentárias e estruturais de amplo conhecimento pela comunidade acadêmica. Afinal, o artefato precisa ser totalmente viável, de nada adiantando soluções que, embora possam ter sucesso em restaurantes comerciais, não podem ser aplicadas em restaurantes universitários por, a título de exemplo, não haver dispositivos legais que a prevejam ou não representem custo benefício que as justifiquem.

3.1 COLETA DE DADOS

A pesquisa utilizou três fontes de coletas de dados para construção do artefato e proposição dos caminhos de transformação digital no RU Trindade. A primeira deriva de pesquisa bibliográfica, segundo o conteúdo exposto na seção 2, a segunda engloba a observação direta participativa e, por fim, a terceira provém de entrevistas com as partes envolvidas e outras fora do âmbito universitário com desenvolvedores de tecnologia.

Foram utilizados artigos publicados em periódicos científicos e anais de congressos, livros, teses, dissertações e, quando escassas as fontes de conteúdo, principalmente como no

caso da revisão sistemática exibida na seção 2.2, trabalhos de conclusão de curso. Através desses dados foi possível se aprofundar no campo de estudo entorno do tema estudado e conhecer a situação atual das pesquisas que abordam soluções digitais utilizadas em restaurantes universitários.

Apesar deste pesquisador estar inserido no ambiente estudado, não labora nos setores do Restaurante Universitário onde há interação direta com os usuários. Logo, foi necessário estender suas perceptivas a partir da observação sistemática nos setores que lidam diretamente com eles. Nesta técnica, o pesquisador já conhece quais os aspectos observados podem ser significativos para alcance dos seus objetivos (MARCONI; LAKATOS, 2002; GIL, 2017), portanto a observação foi conduzida a partir das demandas de usuários de RUs encontradas na revisão sistemática de literatura e da própria vivência do pesquisador no ambiente de estudo, complementando, portanto, a visão deste pesquisador sobre as demandas inerentes ao relacionamento usuário-RU capazes de serem sanadas ou minimizadas através da transformação digital.

Já para se aprofundar na realidade prática do Restaurante Universitário, nas soluções digitais empregadas no relacionamento com o usuário e em potenciais soluções digitais disponíveis no mercado, foram realizadas entrevistas não estruturadas, ora abertas e ora informais, com gestores e operadores de sistemas do RU, um analista de TI da universidade, um analista de TI independente, representantes comerciais e engenheiros de desenvolvimento de uma indústria de tecnologia. Essa técnica foi utilizada devido ao fato das informações necessárias ao estudo não estarem disponíveis em literatura e, se tratando de um projeto cuja criatividade é fundamental para o desempenho da proposta, certa liberdade de condução das entrevistas foi necessária para ampla exploração das questões abordadas.

Devido à proximidade deste pesquisador no ambiente estudado com os entrevistados, as entrevistas com gestores e operadores foram realizadas durante o expediente laboral e organizadas a partir de perguntas norteadoras que conduziram o diálogo necessário para o mapeamento das soluções digitais empregadas atualmente, identificação de problemas sanáveis ou minimizáveis com a transformação digital e avaliação das soluções.

Ainda neste propósito, foram feitas entrevistas com um analista de TI da SETIC para compreensão de aspectos técnicos dos sistemas empregados atualmente no RU e consultar a viabilidade de ideias no que diz respeito à integração do sistema proposto com a sybase e sistemas operantes. Outras pessoas do ramo da TI como um analista de TI independente, representantes comerciais e engenheiros de desenvolvimento de uma indústria de tecnologia

também foram entrevistadas com o objetivo de conhecer melhor as potenciais tecnologias existentes para formação de soluções digitais que atendam as demandas do RU.

A coleta de dados obtidos através dessas entrevistas durou 6 meses, tempo necessário para o levantamento das necessidades dos gestores e das tecnologias existentes no mercado, para definição e construção dos requisitos funcionais propostos através de um *mockup* e descrição de diretrizes de gestão para transformação digital no RU. Recolhidos os dados sobre as demandas existentes, as entrevistas seguintes foram conduzidas à medida que as funcionalidades eram desenhadas, sendo realizadas sempre que necessário para compreensão das demandas, busca de soluções ou apresentação das ideias.

A proximidade do autor com os gestores do RU contribuiu consideravelmente para esse processo, afinal, tinha-se em mãos a oportunidade de projetar algo inteiramente adequado às expectativas dos gestores e usuários quanto à solução dos problemas encontrados. Ao avanço de cada etapa da construção do *mockup*, os gestores e operadores do RU responsáveis pela futura implementação do artefato eram consultados para certificação de que o progresso vinha ao encontro das demandas informadas e para apresentação de críticas e ideias visando o melhor resultado possível ainda na etapa de desenvolvimento.

Logo, foram dezenas de entrevistas com os gestores nesse período. Já as realizadas com o analista de TI da SETIC, com o analista de TI independente, com representantes comerciais e engenheiros de desenvolvimento de uma indústria tecnológica ocorreram com menos recorrência, sendo os assuntos abordados de forma pontual segundo a área de atuação de cada um, a partir das expectativas deste pesquisador com a capacidade dos entrevistados prestarem informações necessárias ao desenvolvimento desta proposta e que dificilmente seriam encontradas na literatura.

Os últimos dados coletados dizem respeito à validação do artefato, cujo propósito é validar se o artefato atende os requisitos propostos para solução ou minimização do problema. Para tanto, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com especialistas e usuários, método bastante difundido em pesquisas DSR por ser capaz de demonstrar a aplicabilidade e a validade de um artefato na prática (PEFFERS *et al.*, 2007). Maior detalhamento à respeito do processo e resultado avaliativo segue disposto no item 5 (Demonstração e Validação).

4 DESIGN E DESENVOLVIMENTO

Nesta etapa foram definidos e desenvolvidos os requisitos funcionais, isto é, as funcionalidades, os dispositivos necessários e a arquitetura do sistema, além do desenho de telas. Tão importante quanto, também foram descritas diretrizes de gestão específicas para transformação digital no RU, transformação esta necessária para consolidar as soluções digitais a serem construídas e incentivar a continuidade no desenvolvimento conforme novos problemas ou novas tecnologias vão surgindo.

O artefato engloba a construção, portanto, de dois produtos: as soluções digitais e as diretrizes de gestão para transformação digital do RU, as quais servirão de guia para condução dos gestores nesse processo. Por questões de tempo e disposição de recursos, as soluções digitais foram elaboradas na forma de um modelo *mockup*, isto é, um artefato que possui a aparência, mas não a função, sendo importante para inspiração e geração de ideias (HOLMQUIST, 2005). Para construção das telas em escalas reais, foram utilizados o Microsoft Excel e Visio para o sistema administrativo e Adobe XD para o desenho de telas do aplicativo.

Os requisitos funcionais foram estabelecidos pela compilação das funcionalidades mais relevantes encontradas na revisão sistemática de literatura, nas entrevistas e no campo. Além disso, foram trazidas algumas funcionalidades empregadas em restaurantes comerciais e outras que se mostraram necessárias diante dos dados coletados. A arquitetura e os dispositivos necessários foram definidos conforme a demanda exposta pelos requisitos funcionais. Todas as soluções digitais propostas contam com uma descrição completa das suas formas de atuação, custos envolvidos, benefícios aos usuários e à gestão e, quando já operante algo similar, uma comparação com a atualidade.

As soluções desenvolvidas dentro da proposta de transformação digital buscaram aprimorar a experiência dos usuários atendendo demandas, sanando problemas ou, ao menos, minimizando-os. Além disso, buscou-se tornar mais eficiente o trabalho da administração do RU, atendendo demandas dos gestores e reduzindo custos. Sendo assim, as próximas seções abordarão soluções digitais sugeridas para instrumentalizar o processo de transformação digital no RU.

Um sistema gerencial interligado a todos os subsistemas que integram o pacote de soluções do RU é fundamental para assegurar a manutenção e gestão de todas as operações realizadas pelos usuários, pela administração e pelos próprios sistemas. Atualmente, a administração do RU conta com 6 sistemas que operam as atuais soluções digitais relacionadas

aos usuários, conforme disposto no Quadro 11. Eles são frutos de demandas que surgiram gradativamente ao longo do tempo conforme as necessidades e as disponibilidades tecnológicas do momento.

Quadro 11 - Sistemas em Operação no RU

Sistema	Requisitos funcionais	Operado por
Pessoa/Emissão de cartão ~ (2011 - integração em 2017)	Banco de dados institucional pelo qual são consolidados dados básicos de toda a comunidade acadêmica. Emissão de cartões RFID a todos os usuários elegíveis.	Administração do RU
	Alteração de dados cadastrais, visualização e bloqueio de cartões RFID	Usuários do RU
PAI/Google Forms ~ 2022	Requisições de vínculo de usuários não convencionais como, por exemplo, acompanhantes e terceirizados.	Usuários do RU
Agendamento RU ~ 2022	Cadastro de oferta de vagas/horários reservados a isentos e demais usuários, parâmetros de permissão de acesso, criação de modelos para múltiplas ofertas de vagas/horários, relatórios de vagas/horários ofertados e reservados.	Administração do RU
	Agendamento de refeições e consulta de agendamentos.	Usuários do RU
Cadastro da comunidade ~ 2019	Cadastro de usuários que não integram os convencionais perfis de alunos e servidores institucionais , bem como da validade da permissão de acesso de cada um.	Administração do RU
Passe RU ~ 2019	Lançamento manual de crédito e débito e de acessos no RU, geração de GRU para terceiros, conversão de passes de papel em créditos, relatórios de refeições servidas e de GRU emitidas.	Administração do RU
	Emissão de GRU para recarga de créditos, histórico de GRU emitidas e de refeições consumidas.	Usuários do RU
ADRU ~ 2004	Cadastro manual de blocos de passes para venda (inativado) , de passes vendidos (inativado) e de refeições servidas . Relatórios de refeições servidas e de venda de passes conforme lançamentos manuais.	Administração do RU
Sistema de controle de acesso ~ 2019	Controle do acesso através de catraca eletrônica ou notebook a partir de autenticação via cartão RFID. Notificação via e-mail de eventos de acesso. Sem interface acessível ao RU aos usuários.	Setic

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

No quadro acima são mencionados os sistemas utilizados no RU, seus requisitos funcionais e operadores. Juntos, eles geram e armazenam dados com um rico potencial para tomada de decisão. Fala-se em potencial, pois, apesar de operarem dados necessários à manutenção de seus propósitos individuais, em muitos aspectos não estão interligados. Mesmo atingindo seus objetivos, a falta de integração muitas vezes é causa de retrabalho no que diz respeito ao lançamento de dados. Além disso, também inviabiliza a geração de relatórios gerenciais importantes cujos dados encontram-se em diferentes sistemas.

Na entrevista com um dos operadores desses sistemas foram relatados alguns inconvenientes que demonstram isso. Por exemplo, para se gerar relatórios que demonstrem, em determinado período, a quantidade de vagas ofertadas, de vagas reservadas e de vagas efetivamente ocupadas, precisa-se gerar relatórios em dois sistemas diferentes, exportá-los para uma planilha eletrônica e compilá-los. Esses dados são primordiais para o aprimoramento da gestão do RU e das projeções de demanda para planejamento de produção, no entanto, dada a dificuldade na integração dos dados, pouco são usados.

Também foram relatados pelo operador lançamentos que são realizados manualmente, apesar de haver um outro sistema cujos dados lançados já são registrados automaticamente. No Quadro 11 essas situações foram grafadas em negrito. Por exemplo: no sistema Cadastro da Comunidade, o cadastro de usuários que não integram os convencionais perfis de alunos e servidores é feito a partir do relançamento de dados obtidos das requisições de vínculo extraídas de um formulário do PAI – Portal de atendimento Institucional e Google Forms. Outro retrabalho é percebido ao se verificar a necessidade de lançar a quantidade de refeições servidas no ADRU, enquanto o Passe RU contabiliza esse dado automaticamente, inclusive gerando relatório à respeito.

Portanto, considerando as fragilidades encontradas na sinergia entre os diferentes sistemas, a atual disponibilidade tecnológica e as demandas observadas por este pesquisador e as encontradas na literatura, propõem-se a criação de um único sistema capaz de realizar todas as operações elencadas no Quadro 12. Nele é possível observar os requisitos funcionais propostos para os usuários e para a administração do RU.

Quadro 12 - Requisitos Funcionais Propostos

USUÁRIOS DO RU: Sistema mobile (app)	
Plataforma única contendo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requisição de vínculo de usuários não convencionais (terceirizados, acompanhantes, visitantes e acesso especial); 2. Submissão semestral de prova de vínculo para usuários não convencionais; 3. Consulta de <i>status</i> das requisições de vínculo/prova de vínculo efetuadas; 4. Consulta e alteração de determinados dados cadastrais; 5. Consulta de cardápios/preparações/ingredientes com suporte a notificações e destaque de itens alérgenos; 6. Solicitações de atendimento e acompanhamento (PAI); 7. Pesquisa de satisfação; 8. Aquisição de créditos via GRU/PagTesouro (pix, cartão de crédito...) e gerenciamento de saldo; 9. Agendamento de refeições com suporte para agendamento único para grupo familiar; 10. Histórico de uso do RU; 11. Histórico de notificações. 12. Monitoração de fila. 13. Condições de uso do RU e do <i>web</i> app RU Digital.

ADMINISTRAÇÃO DO RU: Sistema Web	
Cadastro (usuários, cartões/tickets, requerimentos, provas de vínculo, eventos, comunicação em massa)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta/cadastro de usuários (dados cadastrais, vínculos, biometria, agendamentos, cartões, eventos e recargas); 2. Consulta/emissão de cartões RFID (comunidade acadêmica) e tickets (visitantes de eventos); 3. Validação das requisições de vínculo de usuários não convencionais e das provas semestrais de vínculo submetidas; 4. Consulta/cadastro de eventos (dados do evento, ficha financeira e emissão de tickets QR); 5. Comunicação via e-mail ou notificação para públicos gerais ou específicos por vínculo, grupo R\$, nível de ensino/curso, acompanhante, empresa terceirizada; <p>Relatórios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Usuários com filtro para regularidade, sexo, PCD, saldo R\$, biometria, cartão RFID, preparações favoritas, restrições alimentares, vínculo predominante, grupo R\$ e prazo para utilização; 2. Cartões/tickets emitidos por período e vínculo predominante; 3. Estornos realizados por período, vínculo predominante ou tipo de operação estornada; 4. Eventos por período, nome e organizador com dados financeiros e de número de refeições; 5. Mensagens encaminhadas por período com dados de texto, forma de envio e destinatários; 6. Recargas por período com dados sobre grupos, valores, formas de pagamento e usuários. <p><i>*Principais dados integram um dashboard.</i></p>
Agendamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de agendamentos por usuário; 3. Cadastro de ofertas de vagas por dia, serviço e refeição distinguindo o público geral de isentos, permitidos lançamentos/edição individuais ou em massa; 4. Parâmetros de permissão de agendamento: disponibilidade do sistema, de oferta de marmitas, perfis elegíveis ao agendamento por vínculo, grupo, nível de ensino, curso ou empresa vinculada, horário limite para agendamento e cancelamento para buffet e marmita, configuração de modelos para lançamento de ofertas padronizadas em massa distinguindo dias úteis de não úteis e outros parâmetros; 5. Comunicação via e-mail ou notificação a usuários listados em relatórios emitidos. <p>Relatórios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ofertas de vagas (sintético), distinguindo serviços, refeições e públicos; 2. Reservas por usuário, data, refeição, serviço, perfil predominante e grupo; 3. Abstenções por usuário, data, refeição, serviço, perfil predominante e grupo; 4. Aproveitamento (comparação de ofertas, reservas, ocupação e abstenção) por período, usuário, refeição, serviço, vínculo predominante e grupo, possibilitando a geração de relatórios sintéticos e analíticos com números e/ou indicadores relevantes e a configuração do agrupamento das informações.
Acessos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta de acessos por período para usuários e eventos; 2. Consulta de acessos recentes concedidos e negados com filtro para motivação (exibição da contagem da lotação atual, acessos realizados e pendentes por serviço); 3. Lançamento de entrada administrativa multiusuário; 4. Parâmetros de acesso: habilitação de agendamento e de horário de funcionamento, mensagens para negativas de acesso e link para configuração dos parâmetros de detecção dos controladores; <p>Relatórios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acessos realizados por usuário, data, refeição, serviço, tipo de autenticação e perfis de acesso, possibilitando a geração de relatórios sintéticos e analíticos; 2. Acessos negados por usuário, motivação, data, refeição, serviço, tipo de autenticação, vínculo e grupo, possibilitando a geração de relatórios sintéticos e analíticos; 3. Fraudes detectadas por data, refeição e serviço, possibilitando a visualização da foto capturada pelo leitor biométrico do fraudador tentando acessar com uma foto em vez da face;

	4. Aproveitamento (comparação de ofertas, reservas, ocupação e abstenção) por período, usuário, refeição, serviço, vínculo predominante e grupo, possibilitando a geração de relatórios sintéticos e analíticos com números e/ou indicadores relevantes e a configuração do agrupamento das informações.
Cardápio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta e edição de cardápios; 2. Banco para consulta e cadastro de imagens das receitas-chave como carnes e complementos para exibição no cardápio disponibilizado aos usuários; 3. Parâmetros de atualização automática do cardápio a partir do sistema do RANGO, exibição de imagens, notificação ou destaque para receitas marcadas como favoritas ou para sinalizar a existência de ingredientes identificados como restrição alimentar por cada usuário.
Avaliação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulta/cadastro de pesquisas (nome, vigência, objeto de avaliação, autenticação e status). 2. Consulta avançada por palavra-chave em perguntas cadastradas; 3. Integração com banco de dados/formulários do Google Forms para melhor gerenciamento.
Fila	1. Parâmetros de exibição: lotação atual (dados a partir de câmeras IoT), entradas realizadas e pendentes (dados a partir do sistema de concessão de acesso), estimativa de tempo na fila com base em geolocalização e exibição de imagens de até 4 câmeras videomonitoramento que captem os prováveis locais de formação de fila (câmera grande angular).
PAI	1. Acesso ao Portal de Atendimentos Institucional com a exibição original e completa deste sistema dentro da solução digital proposta.
Dashboards	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exibição de um painel <i>dashboard</i> contendo gráficos e dados com informações relevantes para tomada de decisão por parte dos gestores administrativos e técnicos do RU. <p>Relatórios (gráficos)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aproveitamento nos últimos 30 dias: gráfico de área demarcando, diariamente, a quantidade de ofertas de vagas, reservas, ocupações efetivas e abstenção. Exibição adicional da média de ocupação e abstenção no período distinguindo dias úteis de não úteis; 2. Acessos por horário nos últimos 7 dias (distinção de almoço e janta): gráfico de linha exibindo a evolução da quantidade de acessos realizados diariamente em seus respectivos horários (intervalo de 30 minutos); 3. Lotação média nos últimos 3 dias (distinção de almoço e janta): gráfico de barras demonstrando a lotação média de cada período compreendido por 30 minutos; 4. Avaliação geral do RU nos últimos 3 dias: gráfico de barras exibindo as médias de notas atribuídas pelos usuários a cada objeto de avaliação (limpeza, estrutura, atendimento, serviço, cardápio, aplicativo e geral), podendo estes objetos serem alterados a critério do gestor; 5. Top 10 preparações favoritas e restrições alimentares indicadas pelos usuários em seu cadastro no aplicativo. Classificação segundo percentual de preparações selecionadas por público elegível; 6. Distribuição percentual do público elegível; 7. Percentual dos usuários elegíveis com biometria cadastrada distinguindo por perfil; 8. Público elegível ativo no RU por perfil (percentual de usuários que comeram no RU ao menos 1 vez no últimos 30 dias em relação ao público elegível); 9. Cadastramento biométrico e emissão de cartões e tickets nos últimos 30 dias : gráfico de linha exibindo, diariamente, a evolução dos cadastros e emissões por meio de autenticação (facial, digital, cartão RFID, e ticket QR); 10. Acessos realizados nos últimos 30 dias por método de autenticação; 11. Quantidade de acessos negados nos últimos 30 dias por motivação; 12. Movimentação das carteiras digitais dos usuários nos últimos 30 dias: demonstração financeira de entradas e saídas diárias, bem como a exibição do saldo atual, e das entradas/saídas/saldo período em três diferentes tempos: últimos 30 dias, no ano e últimos 12 meses.
Privilégios de acesso	1. Consulta e cadastro de privilégios de acesso ao sistema segundo 4 perfis: gestor, operador, operador-cartão e nutricionista.

Fonte: elaborado pelo autor

4.1 BASE DE DADOS E ARQUITETURA

A base de dados terá funcionamento idêntico à base atual, diferenciando-se pela unificação dos sistemas exclusivos do RU e acréscimo dos dados gerados com os novos requisitos funcionais propostos. A UFSC atualmente utiliza uma sybase formada pelo Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) utilizado para os mais diversos fins na instituição. Dados cadastrais genéricos de identificação e vínculo com a universidade são consolidados num sistema denominado Pessoa, o qual também funciona como fonte de dados para diversos sistemas institucionais.

Dessa forma, dados cadastrais básicos como nome, e-mail, telefone e vínculo com a UFSC serão extraídos diretamente do Pessoa. Referindo-se a alunos e servidores, esses dados poderão ser atualizados apenas nas suas respectivas bases de origem, não podendo o RU alterá-los. Todavia, pelo público do RU não ser formado exclusivamente por alunos e servidores, ao RU caberá realizar o cadastramento complementar de usuários não convencionais elegíveis como funcionários terceirizados, acompanhantes ou outros credenciados. Esse cadastro deverá ocorrer no sistema unificado proposto, sendo os dados inscritos num único banco de dados próprio do RU e, posteriormente, consolidados automaticamente no sistema Pessoa, semelhantemente a como ocorre nos dias atuais com o sistema Cadastro da Comunidade.

Dados complementares de uso exclusivo do restaurante serão gravados pela administração do RU ou pelo próprio sistema do restaurante no banco de dados exclusivo. Consideram-se como dados complementares todos os que não originam do banco de dados Pessoa, vindo a serem dados de novos cadastros não convencionais, dados que complementem os dados extraídos do Pessoa ou ainda dados não cadastrais referentes ao funcionamento das soluções digitais propostas, conforme demonstrado no Quadro 13.

Quadro 13 - Bancos de dados

Banco de dados institucional (Pessoa) Somente leitura	Banco de dados complementar exclusivo (SIG RU) Leitura e gravação
Cadastro (somente leitura): Nome, CPF, ID, restrição cadastral, filiação, PCD, data de nascimento, sexo, e-mail, telefone, vínculo com a UFSC, cartões RFID vinculados e dados biométricos.	1. Dados de usuários não convencionais; 2. Sobreposição complementar de isenção, preço ou prazo; 3. Créditos financeiros; 4. Agendamentos; 5. Histórico de acessos; 6. Cardápio; 7. Atendimentos; 8. Pesquisa de satisfação.

Fonte: elaborado pelo autor

Em relação ao sistema de concessão de acesso, o mais complexo em termos de integração entre dispositivos e sistema, os dados serão gravados e armazenados de forma *online* no banco de dados servidor da SETIC a fim de garantir a manutenção, segurança e as atualizações necessárias ao bom funcionamento do sistema. Haverá ainda um servidor dentro das instalações do RU para viabilizar a operação contingencial do sistema controle de acesso caso o servidor da SETIC que gerencia o banco de dados oficial esteja indisponível eventualmente. Esse servidor atuará de forma híbrida, mantendo a operação de concessão de acesso ainda que o banco de dados da SETIC esteja momentaneamente *offline*, e só será acionado mediante a ausência de comunicação com o banco de dados oficial por determinado período, muito semelhante a como funciona nos dias atuais.

Portanto, o servidor interno trabalhará contingencialmente de forma *offline* a partir dos dados sincronizados até a perda da conexão com banco de dados da SETIC (usuários elegíveis, créditos, dados biométricos e cartões RFID vinculados), gravando novos eventos em *cache* para atualização no banco de dados da SETIC assim que a conexão for reestabelecida. Nesse caso, quando a concessão de acesso for efetuada através do servidor interno, o sistema operará ignorando o critério de agendamento realizado, uma vez que a operação do sistema com esse dado exigiria que ele se mantivesse *online* durante todo o tempo, algo cujo *trade off* para se garantir não seja viável diante da satisfatória efetividade da ação proposta. A liberação momentânea do critérios de agendamento não deverá gerar impactos significativos, uma vez que tal forma de atuação do sistema é eventual e não terá efeitos perceptíveis aos usuários.

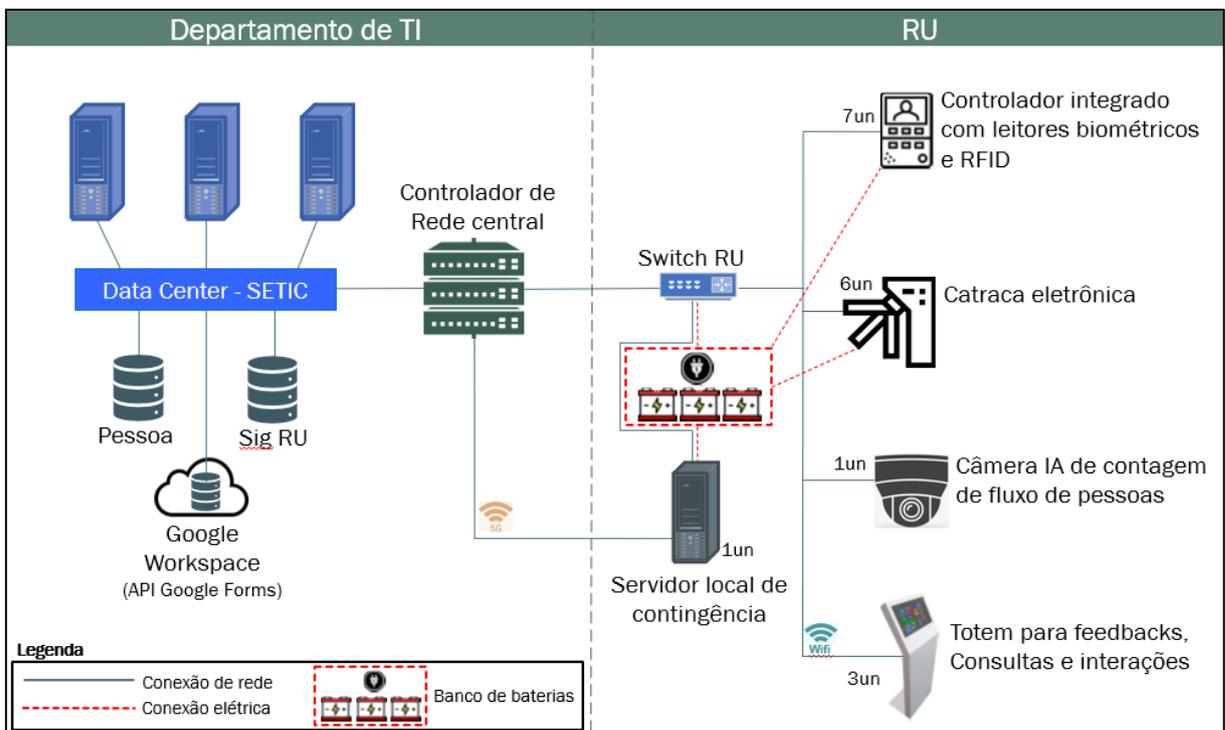
Diante da ausência de comunicação com o banco de dados por mais de um dia (algo pouco provável), poderá ser utilizado modem 4G/5G para sincronia pontual dos dados não baixados após perda da conexão e gravação no banco de dados dos eventos registrados em *cache*. Recomenda-se que seja feito algumas horas antes do início da distribuição das refeições para que o serviço inicie com o banco de dados o mais atualizado possível.

Esse servidor dentro das instalações do RU se faz necessário tendo em vista a inadmissão de falhas ou atrasos no funcionamento do sistema de controle de acesso. Afinal, teria como consequência o descontrole na utilização do RU, a onerosidade financeira por conta da não contabilização das refeições consumidas, o agravamento das filas devido à demora na liberação de acesso e a possível ruptura das refeições disponíveis devido ao descontrole. Contar apenas com com servidores remotos, apesar da elevada qualidade da infraestrutura de TI e rede da UFSC, somaria riscos à atividade do RU em que Administração e usuários seriam prejudicados por eventuais falhas mecânicas, sistêmicas ou instabilidades. Riscos como esse

precisam ser mitigados com um servidor interno atuando como servidor espelho e com os dispositivos pertinentes de dentro do restaurante conectados a um banco de baterias.

Para operacionalizar as soluções digitais propostas, sugere-se a arquitetura de rede e dispositivos demonstrada na Figura 8. Trata-se de algo semelhante à arquitetura atual, diferenciando-se pelo acréscimo do controlador integrado com leitores biométricos e RFID, câmera com IA para contagem de pessoas, totem para *feedbacks*, consultas, recargas e agendamentos e bancos de baterias conectando todos os dispositivos envolvidos no controle de acesso dentro das instalações do RU. Mais adiante no APÊNDICE C – Planilha de Custos, são elencados os principais requisitos de cada dispositivo, bem como exemplos de modelos e uma pesquisa de mercado, os quais também esquadrihados nas seções destinados a cada sistema.

Figura 8 – Arquitetura de Rede e Dispositivos



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Como pode-se observar, há uma única rede em operação, a qual é sustentada, em última instância, pelo *switch* dentro das instalações do RU. Todos os dispositivos estarão conectados na rede local da UFSC através dele. Haverá três modos de operação segundo os possíveis cenários contingenciais previstos elencados no Quadro 14.

Quadro 14 - Cenários de Operação do Sistema de Controle de Acesso Proposto

<u>Arquitetura proposta:</u> Sistema com funcionamento online pelo servidor da SETIC e servidor interno contingencial com funcionamento híbrido conectado ao banco de baterias assim como os demais dispositivos de concessão de acesso.		
Cenário	RU	SETIC
Rede elétrica e pontos de rede disponíveis	Opera normalmente com rede local e energia elétrica provida da concessionária.	
Falta de energia	Segue funcionando com a ativação automática do banco de baterias ligado aos dispositivos envolvidos.	Segue funcionando. Banco de dados da SETC fica indisponível, porém o servidor interno do RU operará com os dados sincronizados até a perda da conexão com o banco de dados e fará a gravação dos novos dados de acesso em cache para atualização no banco de dados da SETC assim que este estiver comunicável.
Falta de rede	Segue funcionando com a ativação automática do banco de baterias ligado aos dispositivos envolvidos e a utilização do servidor interno operando o sistema, uma vez que a rede local da UFSC estará indisponível. O controlador, mediante a ausência de resposta do servidor da SETIC, passa a interagir com o servidor interno, o qual deverá possuir os dados da última sincronização com o banco de dados da SETC. Processada a requisição de entrada, o servidor interno fará a gravação dos novos eventos em cache para atualização no banco de dados da SETC assim que a conexão for reestabelecida.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Esses cenários foram projetados objetivando a manutenção do sistema de concessão de acesso em casos de queda de energia ou de rede nas dependências do RU ou SETIC. Considerando que o restaurante atende hoje o dobro de pessoas para o qual foi construído, está mais susceptível a riscos de oscilações na rede elétrica, os quais podem limitar momentaneamente a disponibilização de energia aos dispositivos de controle de acesso. Além disso, apesar de raro, caso o servidor da SETC esteja indisponível, a rede interna operada com o servidor interno permaneceria ativa com a gravação de dados em *cache* até que a sincronia seja retomada. Em qualquer cenário não haverá prejuízos operacionais, sistêmicos ou administrativos, tampouco riscos de interrupção das atividades.

Essa proposta assemelha-se ao funcionamento do sistema atual, o qual também foi planejado para superar cenários como esses. Ambos os sistemas, o proposto e o atual, são capazes manterem suas principais funcionalidades nos diferentes cenários projetados, no entanto, destacam-se algumas limitações e riscos identificados no sistema atual. Este assume maiores riscos de não funcionamento em casos de quedas de energia elétrica devido à falta de um banco de baterias. Como consequência, as catracas ficam desligadas e a autenticação para

acesso é feita através dos servidores internos (*notebook*), um em cada ala, estando o funcionamento do controle de acesso condicionado à capacidade de carga da bateria desses notebooks.

Bateria de notebook não é suficientemente adequada para mantê-lo operando durante elevados períodos de tempo, como pode ocorrer em caso de interrupções elétricas decorrentes de manutenções ou de problemas estruturais/ambientais mais graves. Interrupções muito longas poderiam vir até mesmo a impossibilitar o preparo das refeições, o que dispensaria a necessidade do uso do sistema de concessão de acesso, porém, caso a oferta de refeições não seja afetada e, em algum momento a limitada bateria do notebook acabe, a universidade estaria obrigada a permitir o acesso irrestrito e gratuito ao restaurante, trazendo prejuízos pelo consumo das refeições sem a contraprestação da baixa dos créditos dos usuários. Além disso, o acesso irrestrito aumenta consideravelmente o risco de desabastecimento dos *buffets*, podendo gerar o caos entre os supostos usuários que ainda não realizaram a sua refeição.

Informações aprofundadas sobre o funcionamento do sistema de concessão de acesso proposto serão encontradas na seção 4.2.3. Foi necessário abordá-lo previamente, pois a explanação da arquitetura proposta requer o entendimento dos dispositivos utilizados e a relação entre eles.

O penúltimo dispositivo proposto refere-se a uma câmera IP com tecnologia IA capaz de informar a lotação de um estabelecimento a partir da contagem automática do fluxo de pessoas. Esse dispositivo seria responsável pela contagem do fluxo de pessoas na porta de saída do salão do restaurante, enquanto os controladores de acesso seriam responsáveis pela contagem nas duas entradas. De posse dos dados desses três dispositivos, o sistema gerenciador do controle de acesso faria a somatória desses números para informar, em tempo real, a lotação atual do restaurante ao usuário e à administração.

Esse dado auxiliará à Administração do RU na tomada de decisão, principalmente, quanto à efetividade da extensão de horário das refeições, possibilitará o conhecimento dos horários com menos fila aos usuários e poderá, ainda, ser utilizado para suspender, de forma automática e temporariamente, o acesso ao RU até que a lotação seja reduzida a números aceitáveis.

Por fim, o último dispositivo da arquitetura proposta é o tótem para *feedbacks*, consultas, agendamentos e recargas. Basicamente, é um tablet instalado numa estrutura vertical com visual convidativo para interação configurado para permitir algum tipo de autoatendimento. No caso, são propostas três unidades, sendo duas posicionadas próximas à

saída do restaurante, configuradas para receberem *feedbacks* dos usuários, e uma para permanecer junto à secretaria do RU a fim de disponibilizar aos usuários desprovidos de acesso a um *smartphone* todas as funcionalidades as quais teriam alcance via aplicativo.

Como demonstrado na Figura 8, os tótems deverão estar conectados à rede *wireless* da UFSC (eduroam), não sendo necessários dispositivos ou redes contingenciais para a manutenção de sua operação em cenários adversos, como os citados na abordagem do sistema de controle de acesso.

4.2 SISTEMA ADMINISTRATIVO (WEB)

A seguir serão abordados todos os módulos inseridos no sistema administrativo proposto, inclusive com imagens das telas ao longo das próprias seções e, principalmente, no APÊNDICE D – Telas SIG RU. Adicionalmente, serão exibidas algumas telas da solução *mobile* propostas para uso pelo usuário. Antes, porém, importa ressaltar algumas informações que auxiliarão na explanação do funcionamento do sistema administrativo proposto. O *layout* dos módulos, bem como as opções de busca e, até mesmo, a disposição dos campos foram desenhados baseando-se, em parte, no sistema Solar da UFSC, uma vez que os operadores já são familiarizados com ele.

O *mockup* foi construído de modo a ser utilizado como base para o completo desenvolvimento do sistema em termos de códigos e programação. As telas são interativas e todos os botões clicáveis, apesar de meras imagens não serem capazes de permitir a exibição fluida dessa interação. Os principais botões são listados abaixo no Quadro 15:

Quadro 15 - Lista de ícones

 Editar ou selecionar	 Salvar ou Salvo
 Buscar ou Ampliar	 Excluir ou Limpar
 Botão de ação conforme o conteúdo	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;"> <small>Formato</small> <input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> XLS </div> <div style="margin-left: 10px;">  Imprimir </div> <div style="margin-left: 10px;"> Exportar dados da tabela para .pdf ou .xls </div> </div>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O ícone de busca, em sua maioria das vezes, resultará em uma janela *pop-up* que trará as únicas alternativas passíveis de inserção em determinado campo, admitida ou não a múltipla seleção conforme cada caso, como pode-se ver no exemplo da Figura 9. Selecionadas as alternativas desejáveis, essas serão inseridas no campo de interesse. Esse método de validação

de dados garante a padronização dos termos inseridos para utilização em relatórios diversos ou integração com outros sistemas.

Figura 9 - Janelas de seleção (exemplo)

Seleção de Vínculo		Níveis de Ensino - Múltipla seleção	
Perfil	Vínculo com a UFSC	<input checked="" type="radio"/> Pós-Graduação	
<input checked="" type="radio"/> 1	Aluno	<input checked="" type="radio"/> Graduação	
<input type="radio"/> 2	Servidor	<input type="radio"/> Ensino Médio	
<input type="radio"/> 3	Terceirizado	<input type="radio"/> Ensino Fundamental	
<input type="radio"/> 4	Acompanhante	<input type="radio"/> Ensino Básico	
<input type="radio"/> 5	Acesso especial		
<input type="radio"/> 6	Visitante		
<input type="radio"/> 7	Porteiro		
Seleção:	Aluno	Seleção:	Pós-Graduação, Graduação
<input type="button" value="Selecionar"/> <input type="button" value="Limpar"/>		<input type="button" value="Selecionar"/> <input type="button" value="Limpar"/>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As cores das palavras também trazem certo significado. Para trazer mais clareza ao funcionamento do sistema, os campos preenchidos com palavras em azul correspondem a exemplos daquilo que o campo requer que sejam preenchidos pelo operador. As palavras escritas na cor verde são aquelas que resultam de informações extraídas do banco de dados pelo sistema. Já as palavras em cor vermelha são trechos explicativos sobre o funcionamento de certa funcionalidade. Por fim, as escritas na cor preta correspondem aos títulos dos campos e outras informações de utilização características do próprio sistema.

O *mockup* foi desenvolvido para ser intuitivo, gerir e gerar dados com eficiência de modo a possibilitar a integração para geração de relatórios úteis à gestão do RU das mais diversas formas. Nas seções seguintes serão explanados os requisitos funcionais de cada módulo contemplado no sistema administrativo e listadas as diferenças em relação ao que se tem hoje em funcionamento.

4.2.1 Cadastro

Pouco se conhece sobre os usuários do RU, ao menos de forma expressa e oficial através de relatórios gerenciais. Reunir os dados contidos nos relatórios disponíveis para formar informações relevantes à tomada de decisão é um verdadeiro desafio, segundo os operadores.

No que diz respeito ao cadastro dos usuários, o RU não sabe, por exemplo, por quantas pessoas é formado o público elegível à utilização do restaurante, a parcela de cada tipo de vínculo diferente desse público, tampouco quanto dele que efetivamente utiliza o restaurante.

Cada vez que esses dados são demandados precisam ser solicitados à SETIC. Conhece-se apenas o número de alunos isentos, dado fornecido pela PRAE, porém não de forma instantânea. Não se sabe as preferências por preparações dos usuários e nem as restrições alimentares que possuem, senão por eventuais pesquisas não oficiais realizadas por acadêmicos, as quais nem sempre chegam ao conhecimento da gestão.

Atualmente, a maior quantidade de informações sobre o cadastro/perfil dos usuários são extraídas de forma desorganizada de redes sociais, conversas e bate papos com os usuários, além de observações não expressamente fundamentadas de servidores que atuam diariamente do RU e, portanto, estão próximos desse público. Não se pode negar o elevado valor dessas fontes, no entanto, são carentes de formalidade, isto é, apesar de importantes, não podem ser classificadas como verdades absolutas, afinal, não foram extraídas de forma oficial e nem coletadas com o rigor metodológico por vezes necessário. O sistema proposto visa mudar essa situação.

O módulo de cadastro reunirá os dados cadastrais de interesse do RU de toda a comunidade acadêmica. Adicionalmente, contemplará também dados inerentes à biometria, cartões, *tickets*, eventos de acesso, operações financeiras, requerimentos de vínculo, provas de vínculo, comunicação em massa, eventos e relatórios diversos. Atualmente, para se emitir cartões, cadastrar usuários não convencionais, acessar dados financeiros e de acesso são necessários 4 diferentes sistemas: Passe RU (financeiro e acesso), cadastro da comunidade (cadastro), PAI (cadastro) e Pessoa (cartões).

A primeira tela deste módulo possibilitará ao operador a busca de usuários a partir do nome, CPF, ID e vínculo(s) ativo(s). Desses campos, apenas o “Vínculo(s)” exigirá a validação dos dados segundo valores preestabelecidos para correta consulta. Preenchido qualquer desses dados e clicado em “Buscar”, o sistema exibirá uma tabela abaixo com a lista com todos os usuários que atendam aos requisitos preenchidos, sendo possível a seleção do usuário de interesse no botão “Ampliar” para consulta ao cadastro e demais ações pertinentes, além de gerar relatório com todos os usuários listados na busca.

A tela de consulta de usuário exibirá os dados cadastrais básicos do usuário com a biometria facial, digital e cartões vinculados e dados complementares de uso exclusivo do RU como grupo e sobreposição de grupo, edição de vínculos, consulta a preparações favoritas e restrições alimentares, visualização do saldo financeiro, histórico de recargas, dos agendamentos e eventos recentes. No Quadro 16 pode-se observar mais detalhadamente os requisitos funcionais ofertados no submenu “Usuários”. Nesse quadro, os principais títulos de

cada funcionalidade também constam igualmente catalogados em vermelho nas imagens do APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 16 - Funcionalidades do submenu Usuários

1. Biometria e cartão
<p>Serão exibidos quais métodos de autenticação o usuário possui vinculado, sendo permitido ao operador o cadastro biométrico, uma novidade desta proposta, e, em casos específicos, a emissão de cartão RFID.</p> <p>O cadastro da biometria facial se dará pelo <i>upload</i> de foto enviada pelo usuário ou pela captura de uma foto instantânea. Em ambos os casos, sugere-se um algoritmo que valide se a foto possui os requisitos necessários para correta leitura (resolução, tamanho, posição da face, peso do arquivo, curva de tons por exemplo).</p> <p>A biometria digital necessitará ser capturada no RU a partir de um leitor biométrico, no entanto, cabe ao usuário manifestar o interesse em utilizá-la, já que a biometria facial deverá ser suficiente para 99% dos casos. Espera-se que a digital venha ser utilizada apenas em casos cuja leitura da face não seja suficiente para assegurar a identificação individual do usuário, como no caso de gêmeos idênticos por exemplo (sistema deverá impedir o cadastro da face caso haja outra face cadastrada com características idênticas cadastradas, sugerindo a biometria digital). Em último caso e, ainda nesse exemplo, na hipótese das digitais desse usuário não serem legíveis, seja por questão de doença ou deterioração, o operador poderá emitir um cartão RFID para ser usado como método de autenticação do usuário.</p>
2. Sobreposição de grupo R\$
<p>Para atendimento a casos atípicos, será permitido ao perfil com privilégios de gestor a sobreposição do grupo ao qual pertence o vínculo ativo predominante do usuário. O grupo, por padrão, é extraído do sistema Pessoa, no entanto, havendo sobreposição cadastrada pelo RU, esta assumirá o lugar do grupo original para fins de cobrança pelo acesso. Atualmente, resultados semelhantes também podem ser alcançados, porém sem permitir relatórios que resgatem quais usuários tiveram o valor de cobrança alterado administrativamente, ficando esta alteração tão importante no cadastro fora do radar da administração.</p> <p>Exemplos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Um aluno naturalmente integrante do grupo G1 (R\$ 1,50) já entrou com o processo de isenção junto a PRAE, porém esta informação ainda não foi cadastrada no sistema da PRAE. Neste caso, o aluno pode solicitar a isenção imediata para fins de acesso ao RU comprovando a abertura do processo e as demais condições necessárias. Para atender a essa demanda atípica, a administração do RU poderá cadastrar uma sobreposição de grupo colocando-o no grupo S0 (R\$ 0,00) por prazo determinado e inserindo uma justificativa. 2. Um estudante vinculado a outra universidade conveniada à UFSC que faz algum tipo de estágio. Por não ter vínculo de estudante com a UFSC, seu cadastro deverá ser feito no perfil de “acesso especial”, devendo o grupo, naturalmente G5 (R\$ 6,10), ser sobreposto para S2 (1,50) a fim de que ele usufrua do mesmo direito de um aluno vinculado à instituição.
3. Vínculo(s) com a UFSC
<p>Serão exibidos todos os vínculos e subvínculos do usuário com a UFSC, bem como sua respectiva matrícula, prazo de validade e situação. Apenas o vínculo de “Acesso especial” terá grafia livre de subvínculo durante o registro pela administração do RU, os demais seguirão dados importados do</p>

Pessoa, exemplo: 1. Aluno da pós graduação (Pós-Graduação em Administração Universitária), 2. Aluno da Graduação (Graduação em Química), 3. Aluno do Colégio Aplicação (3º ano), 4. Terceirizado (Provac) e 5. Acompanhante (de “nome do usuário acompanhado”). Atualmente, os vínculos de terceirizado, acompanhante ou algum outro cadastro não convencional integram o perfil “Cadastro da Comunidade”, não sendo possível a distinção dentre eles em qualquer um dos poucos relatórios disponíveis. Hoje também não há mecanismo que vincule a regularidade do acompanhante à do acompanhado, podendo o acompanhado estar com a matrícula trancada e o acompanhante permanecer ativo utilizando o RU indevidamente, por exemplo, diferente do sistema proposto.

O operador poderá editar os vínculos de terceirizado, acompanhante e acesso especial modificando/inserindo a regularidade, o tipo de vínculo, subvínculos, prazo e inserindo uma observação. Tal como ocorre no sistema atual, os vínculos de aluno e servidor não podem ser editados, sendo seus dados inteiramente importados do Pessoa. Para garantir a rastreabilidade histórica dos vínculos, eles não poderão ser excluídos, apenas inativados.

Apenas será elegível para utilização do RU o usuário que estiver com a situação regular e, caso este venha a ter dois ou mais vínculos regulares, o sistema estabelecerá o perfil predominante observando a seguinte ordem: 1º aluno, 2º servidor, 3º todos os demais, semelhantemente a como ocorre nos dias atuais. O perfil predominante é o que será considerado para registro dos eventos de acesso e atribuição do valor a ser debitado pelo acesso.

4. Preparações favoritas

Serão listadas as preparações favoritas selecionadas pelos usuários no app a partir de um rol taxativo de preparações importadas do RANGO. Novidade desta proposta.

5. Restrições alimentares

Serão listadas as restrições alimentares selecionadas pelos usuários no app a partir de um rol taxativo de ingredientes importadas do RANGO. Novidade desta proposta.

6. Recargas

Permitirá a consulta a todo o histórico de requerimento de recargas de saldo a partir de uma tabela que exibirá a ID da operação, o tipo de pagamento (GRU ou PagTesouro), data de emissão e validade, valor, situação (vencido, pago, aguardando pagamento), link para a GRU ou página do PagTesouro e data da compensação. A introdução do PagTesouro é uma novidade desta proposta, possibilitando recargas instantâneas via pix, cartão de débito e crédito.

7. Agendamentos

Serão exibidos os agendamentos realizados pelo usuário no ano corrente, bem como a data agendada, a refeição, o serviço, se houve ou não presença e a data/horário do agendamento. Este relatório é uma novidade desta proposta.

8. Eventos recentes e saldo de crédito

Constarão os eventos detectados pelo sistema de concessão de acesso, além de outros capazes de impactar no saldo financeiro do usuário como recargas, emissão de 2ª via de cartão e estornos realizados.

Nesta página o operador com perfil de gestor, na hipótese de serviço não prestado por qualquer razão, poderá efetuar o estorno da operação que tenha abatido o saldo do usuário indevidamente. Este relatório, bem como a função de estorno, são novidades desta proposta, pois, atualmente, não há relatório de acesso por usuário e, quanto ao crédito de valores por parte da administração, isso pode ocorrer indiscriminadamente com qualquer valor a qualquer usuário.

Haverá um submenu dedicado à consulta e emissão de cartões e tickets QR. Esses, tal como a biometria, também são meios de autenticação no sistema de concessão de acesso proposto. O cartão, já utilizado nos dias atuais, será praticamente extinto no RU com o uso preferencial da biometria. Já os tickets QR são novidades do novo sistema.

Mesmo diante da supressão da utilização dos cartões no RU no sistema proposto, diversos setores da universidade utilizam cartões RFID para controlar o acesso ou autenticar o usuário em outros sistemas, ainda que, provavelmente, pouco recorrente em comparação à frequência de utilizações no RU. A centralização do serviço de confecção dos cartões garante a economia de recursos materiais e pessoais, além de agilizar ações preventivas e corretivas. Portanto, os cartões confeccionados no RU de forma centralizada continuarão sendo necessários na instituição, ainda que pouco venham a ser utilizados no restaurante.

O RU, além de atender a comunidade acadêmica, atende a congressistas durante eventos realizados dentro da universidade, independentemente da organização realizadora. Hoje, a administração do RU fornece cartões de visitantes para a organização do evento que distribui entre seus participantes para uso do restaurante durante o evento. No entanto, apesar da catraca possuir coletor de cartões, caso o visitante deixe de depositar o cartão após o acesso, o RU não tem como reaproveitá-lo, sofrendo prejuízos pelo não cumprimento das condições de uso acordadas.

Para sanar esse e outros problemas decorrentes do fornecimento de cartões a eventuais visitantes, propõe-se disponibilização de tickets QR no lugar dos mesmos, os quais são gerados pelo sistema proposto e fornecidos à entidade organizadora para impressão e distribuição, zerando custos com emissão de cartões e eventuais danos financeiros decorrentes da utilização inadequada ou não devolução. Esse método de autenticação é lida pela câmera de reconhecimento facial do sistema de concessão de acesso.

A primeira tela do submenu “Cartões e Tickets” remete aos parâmetros para busca, tanto de cartões da comunidade acadêmica como de tickets para visitantes. Nela é possível fazer a busca dos cartões de um usuário a partir do nome, CPF, ID ou pela leitura de algum cartão existente através do dispositivo leitor RFID. Já para encontrar tickets de um evento, pode-se fazer a busca através do nome do evento, entidade organizadora, data de abertura ou ID do evento. Detalhes relevantes quanto as funcionalidades a partir da seleção de um usuário ou evento seguem no Quadro 17. Nesse quadro, os principais títulos de cada funcionalidade também constam igualmente catalogados em vermelho nas imagens do APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 17 - Funcionalidades do submenu Cartões e Tickets

9. Cartões
Exibirá todos os cartões já emitidos para o usuário com os detalhes de cada um (nome, vínculo matrícula e serial), bem como a situação (ativo ou inativo). Até aqui, a tela e as funcionalidades são semelhantes às encontradas no sistema Pessoa, no entanto, acrescenta-se também um botão para configurar se o cartão permite acesso ou não ao RU e um botão para reimpressão (cartão idêntico, sem custo). Nessa tela ainda poderá ser realizada nova emissão de cartão.
10. Tickets QR
Serão exibidos em uma tabela todos os tickets QR emitidos para o respectivo evento, mencionando o número do ticket, as datas e as refeições autorizadas para uso, o status e um botão para impressão. Poderá ainda o operador fazer a impressão de tickets em lote informando o nome do evento e a faixa de serial dos tickets que deseja emitir, facilitando a entrega dos mesmos para os organizadores do evento. A utilização de tickets QR para visitantes é uma novidade desta proposta.

Elaborado pelo autor (2023)

O terceiro submenu traz o “Requerimento de vínculo”, meio pelo qual o sistema reúne as requisições de vínculo de terceirizados, acompanhantes e outros usuários não convencionais para aprovação pela administração do RU. Optou-se por separar esse tipo de serviço do sistema PAI, pois, com a inserção dos dados diretamente nesse sistema, é possível um melhor gerenciamento dos requerimentos e a redução de retrabalhos e erros resultantes do processo de copia e cola de dados de um sistema para o outro (atualmente PAI e Cadastro da Comunidade).

Conforme pode-se visualizar na figura catalogada em vermelho com o número 11 no APÊNDICE D – Telas SIG RU, o sistema distingue os requerimentos em três diferentes grupos, “em aberto”, “deferidos” e “indeferidos” e demonstra a quantidade de requerimentos em cada grupo, o tempo médio de análise, além de exibir, na própria guia do submenu, o número de requerimentos em aberto para fácil visualização durante a utilização do sistema em outros submenus de cadastro. Para cada um dos grupos é exibida uma tabela com a ID da requisição, requerente, vínculo e subvínculos requeridos, data do requerimento e da decisão (quando houver), havendo também um botão de “Ampliar” para exibição de todos os dados da solicitação de interesse.

Direcionado pelo operador para a tela de consulta de requerimento (figura 12 do APÊNDICE D – Telas SIG RU) têm-se todos os dados do referido requerimento, a saber os dados cadastrais básicos, o vínculo e o subvínculos, além do grupo R\$, o qual é posto automaticamente pelo sistema a partir do vínculo selecionado, e o prazo de validade cujo preenchimento se dará como citado no Quadro 18.

Quadro 18 - Prazos de autorização de acesso

Vínculo	Prazo
Terceirizado	Prazo preenchido pelo sistema e inalterável. Será semestral, findando sempre em 30 de junho ou 31 de dezembro.
Acompanhante	Prazo preenchido pelo operador. Deverá atender as normas de utilização do RU vigentes: - pai/mãe/responsável legal acompanhante de alunos do NDI ou Colégio Aplicação com até 12 anos será a data em que o filho acompanhado completar 13 anos. - filhos acompanhantes de até 12 anos de aluno com cadastro socioeconômico na PRAE será a data em que o filho acompanhado completar 13 anos. *Independentemente do prazo descrito, seja pelo sistema ou pelo operador, se o acompanhado ficar com o seu vínculo irregular e, portanto, inelegível para utilização do RU, o acompanhante automaticamente também ficará.
Acesso especial	Prazo preenchido pelo operador segundo a análise de cada caso.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Independentemente do prazo descrito, seja pelo sistema ou pelo operador, se o acompanhado ficar com o seu vínculo irregular e, portanto, inelegível para utilização do RU, o acompanhante automaticamente também ficará. Sem possuir esse recurso, o sistema atual obriga que os acompanhante sejam recadastrados semestralmente para evitar que se prolonguem os dias de permissão de acesso em casos do acompanhado estar com a situação irregular. Ainda assim e nesse exemplo, inevitavelmente alguns dias, ou meses, poderão passar com o acompanhante estando apto para utilizar o RU indevidamente.

Nessa mesma tela também se têm acesso às informações adicionais relatadas pelo requerente, documentos comprobatórios anexados e a um campo de análise do requerimento pelo qual o operador preenche a motivação pelo deferimento ou indeferimento do pedido. Seja qual for a decisão, quando finalizada a análise, o requerente recebe automaticamente um e-mail com a decisão e o parecer do operador, podendo o requerente abrir novo pedido de cadastro com a correção necessária informada no parecer para nova análise caso o requerimento inicial seja indeferido. Se deferido, o próprio sistema faz a inclusão do cadastro no sistema do RU e no Pessoa.

Semelhante às telas exibidas no submenu “Requerimento de vínculo”, tem-se o submenu “Prova de Vínculo”, funcionalidade dedicada ao recebimento e análise das provas de vínculo dos funcionários terceirizados, novidade do sistema proposto, as quais devem ser realizadas semestralmente. A aprovação deste requerimento é a condição necessária para que o usuário permaneça com seu vínculo de terceirizado ativo no semestre seguinte. Atualmente,

essas provas são enviadas através do PAI, analisadas pelo operador e, se aprovadas, são postergadas as datas manualmente na permissão de acesso do usuário.

Também é trazida uma tela de consulta às provas de vínculo “em aberto”, “deferidas” e “indeferidas”, assim como também pode-se ver o detalhamento da submissão de prova de vínculo ao clicar no botão de “ampliar”. Na tela de consulta da submissão são trazidos os dados básicos do usuário, o prazo atual, informações adicionais preenchidas pelo requisitante, os documentos anexados por ele, a análise do requerimento pela administração e o novo prazo concedido, com funcionamento idêntico ao de requerimento de vínculo. Se deferido, o próprio sistema faz a atualização do prazo de validade do vínculo no cadastro do usuário. Além disso, o próprio sistema notifica automaticamente o usuário sobre a necessidade de submissão de nova prova de vínculo 30 dias antes do término do prazo atual.

Outra novidade do sistema proposto é o submenu “Eventos”, o qual permite a gestão dos eventos recebidos pelo RU e reúne os dados de forma organizada e eficiente para tomada de decisão e monitoramento do evento. Assim como outros submenus, a tela inicial de “Eventos” traz os parâmetros de busca para localização de um evento (figura 13 do APÊNDICE D – Telas SIG RU) a partir do nome do evento data de abertura, nome do organizador e campus.

Selecionado algum evento o operador é direcionado à tela de consulta do mesmo, onde poderá encontrar os dados referentes ao evento como nome, ID, configuração de datas e refeições, organizador responsável e seu e-mail, telefone, endereço e informações adicionais, enfim, os mesmos campos que precisam ser preenchidos para o cadastro de algum evento nesse mesmo submenu. Ainda dentro da tela de consulta do evento têm-se à disposição alguns dados compilados como a quantidade de dias de evento, de tickets necessários, de almoços e jantas a consumir, além de botões com relatórios, conforme melhor detalhado no Quadro 19 cujas funcionalidades encontram-se catalogadas em vermelho em APÊNDICE D – Telas SIG RU conforme a numeração do título da função.

Quadro 19 - Funcionalidades do submenu Eventos

14. Financeiro

É exibido o histórico financeiro com todos os valores pagos pela organização do evento à universidade. Nessa tela são detalhados os dados das operações de cobrança e pagamento, sendo possível também gerar o link a ser enviado ao organizador para o pagamento de todas as refeições adquiridas preliminarmente ou o pagamento adicional por alguma inconsistência não coberta pelo pagamento preliminar, como a reparação de danos ao patrimônio do RU.

15. Emissão de Tickets QR

Como já abordado no submenu “Cartões e Tickets”, os acessos dos congressistas ao RU se darão através de tickets QR. Nesta tela é possível emitir todos os tickets. Após emitidos, ao clicar pressionar este botão, eles apenas serão reexibidos, devendo o gerenciamento dos mesmos se dar pelo submenu “Cartões e Tickets”.

16. Acessos

São exibidos todos os acessos realizados no referido evento juntamente com a data/hora de acesso, número serial do ticket e em qual refeição ocorreu. Também é possível selecionar um período para filtragem dos acessos exibidos e emitir relatórios dos acessos realizados.

17. Fechamento

O botão de fechamento abre um resumo dos principais dados quantitativos do evento como a quantidade de refeições vendidas, efetivamente consumidas, valor arrecadado e o preço em relação as refeições efetivadas.

Após a análise do cumprimento das regras de uso do restaurante e do pagamento das obrigações financeiras pela organização do evento, o operador deverá descrever o desfecho do evento e realizar a gravação do fechamento. Fechar um evento significa, administrativamente, que a administração do RU reconhece que o evento foi realizado, as condições de uso do RU cumpridas ou compensadas financeiramente. Caso haja alguma cobrança adicional pendente de pagamento, antes do sistema gravar o fechamento, informará o operador que deverá decidir por manter o evento em aberto até que o pagamento seja realizado ou fechá-lo, concordando com o não pagamento de alguma cobrança lançada, independentemente da sua motivação.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Mais uma novidade inserida no sistema proposto é o submenu “Comunicação”. Através dele é possível enviar mensagens em massa para usuários elegíveis por vínculo, grupo, nível de ensino, curso ou empresa terceirizada, como pode-se perceber através da figura 18 do APÊNDICE D – Telas SIG RU . Pode-se contatar o público desejado de forma direcionada tanto por notificação *push* no aplicativo como por e-mail. Mais adiante será possível observar também que uma mensagem para massas pode ser enviada a partir de seletas listas de usuários geradas a partir de relatórios que atendam a condições ainda mais específicas, não limitando-se apenas ao vínculo e subvínculos do usuário.

Por último, o submenu “Relatórios” reúne diversos relatórios gerenciais para tomada de decisão, os quais são detalhados no Quadro 20 com a respectiva identificação da figura no APÊNDICE D – Telas SIG RU contendo imagens das telas.

Quadro 20 - Funcionalidades do submenu Relatórios

Relatório	Detalhamento
19. Cadastro de usuários	<p>Agora é possível conhecer detalhadamente o público elegível e inelegível para utilização do RU. O sistema proposto permite a geração de relatórios com filtros para praticamente todos os campos contidos no cadastro do usuário.</p> <p>É uma riqueza tão extensiva de dados que, para exposição apenas das informações desejáveis, foi necessária a inserção de um mecanismo de seleção para exibição apenas dos campos de interesse do operador, ainda que este campo esteja vazio, o que significa que o relatório puxará todas as opções disponíveis de dados para os campos selecionados, salvo se o, ou os, campo selecionado seja preenchido com alguma informação específica para direcionamento.</p>
20. Cartões e Tickets emitidos	<p>Pode listar todos os cartões emitidos por período e/ou vínculo predominante, além de relatar a quantidade de tickets e cartões emitidos distinguindo, dentre os principais grupos (aluno e servidor), a quantidade de emissões de primeira ou segunda via.</p> <p>Também é possível enviar uma comunicação em massa para os usuários listados, novidade interessante em caso de ser necessário comunicar, a específicos usuários de cartões emitidos em certa data, a necessidade de troca de um lote defeituoso de cartão por exemplo.</p>
21. Estornos	<p>A partir desse relatório toma-se conhecimento de todos os estornos realizados e seus respectivos operadores, podendo filtrar por período, vínculo predominante e tipo de operação estornada. Além disso, o relatório também exhibe dados sintéticos que trazem a quantidade e os valores realizados por tipo de operação estornada.</p> <p>Assim, a administração pode facilmente rastrear as operações de estornos realizadas para futuras consultas ou, até mesmo, auditorias.</p>
22. Eventos	<p>Essa tela permite gerar relatórios que vão trazer listagem de eventos por período, status, nome e organizador juntamente com dados quantitativos como: valor arrecadado, quantidade de almoços, jantás, refeições totais adquiridas e efetivamente consumidas.</p> <p>Assim como os relatórios anteriores, esse também trará um resumo sintético com as principais informações de cada evento distinguindo eventos realizados, em realização e a realizar.</p>
23. Mensagens encaminhadas	<p>São listadas todas as mensagens encaminhadas por período, exibindo a data de envio, título, texto (através de link), se foi via e-mail e/ou notificação, destinatários (através de link de arquivo .csv) e operador remetente.</p> <p>Dessa forma, as mensagens encaminhadas não se perdem em meio a uma enorme quantidade de dados e a administração pode resgatá-las a qualquer momento para as mais diversas consultas.</p>
24. Recargas	<p>Esse relatório reúne todas as recargas compensadas por período, listando os usuários, valores e demais características do pagamento relevantes. Também é exibido um resumo sintético quantitativo dos valores recarregados por grupo R\$, distinguindo a forma de pagamento GRU de PagTesouro.</p> <p>Tal como os demais relatórios, também é possível enviar mensagens direcionadas à lista de usuários com recargas efetivadas no período desejado.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

São nos relatórios que se encontram as maiores riquezas do sistema proposto: a reunião dos dados gerados para expressar informações precisas, concisas, ordenadas e relevantes para a tomada de decisão. Atualmente, com diferentes sistemas e relatórios nem sempre suficientes para atender as demandas da administração do RU, é comum observar os operadores tentando extrair dados de diversos relatórios para se obter informações suficientemente seguras para a tomada de decisão. Espera-se que, conhecendo melhor os usuários a partir desses relatórios, a administração do RU possa ser capaz de servir a comunidade acadêmica com ainda mais qualidade e eficiência, direcionando seus esforços para atenção específica do seu público.

4.2.2 Agendamento

O agendamento de refeições é uma solução que visa garantir a oferta de alimentação a todos os usuários interessados e reduzir indicadores de desperdício de alimentos. Considerando a notável quantidade de cerca de 11.000 refeições servidas diariamente no RU Trindade, tal sistema se mostra imprescindível para conduzir o processo produtivo de acordo com a quantidade de refeições reservadas. Afinal, faltar alimentos na distribuição ou sobrar em quantidade demasiada não são opções aceitáveis, acarretando prejuízos aos usuários ou aos cofres públicos.

Desenvolvido durante a pandemia por COVID-19, o RU trindade vinha implementando, ainda em fase de testes, um sistema de agendamento como forma de, além dos objetivos mencionados, melhorar a distribuição do público nos horários atendidos a fim de reduzir a quantidade de comensais no mesmo ambiente e garantir o distanciamento social necessário. No entanto, esse último objetivo não foi efetivamente atingido, tendo em vista a inflexibilidade do período de acesso e, em muitos casos, a incompatibilidade dos horários disponíveis com o quadro de horário de grande parte dos alunos. Percebido isso, o RU então optou por ofertar o agendamento apenas para a refeição em si e não mais para uma grade de horários dentro de cada refeição.

Apesar disso, o sistema vinha mostrando-se bastante promissor quanto aos seus objetivos iniciais regulando a oferta segundo à demanda apontada, e não mais à estimada. Porém, em poucos meses o sistema foi desativado por reivindicações da comunidade acadêmica que estava insatisfeita com as barreiras trazidas por ele e por não perceberem seus benefícios. Segundo uma pesquisa *online* com 1.401 usuários que vivenciaram o curto período de implementação, a principal resistência à adesão ao agendamento se deu em virtude do

“desconhecimento e à falta de informações sobre como fazê-lo” (MOREIRA; SILVA, 2022), deixando claro quão importante seria o trabalho de conscientização dos usuários quanto ao funcionamento e benefícios do sistema para incentivo à adesão.

Para grande parte dos gestores do RU, a implementação do sistema foi precipitada, uma vez que, por conta da repentina retomada das aulas após o ápice de uma pandemia, houve pouco tempo e espaço para testes e para uma boa propaganda do mesmo. Contudo, a ideia e o objetivo continuam válidos para agregar valor aos serviços prestados, resta aperfeiçoá-lo para fomentar o engajamento, facilitar o processo de agendamento e, principalmente, tornar perceptíveis os benefícios aos usuários.

Dessa forma, como parte do processo de transformação digital, propõem-se um aprimoramento do atual sistema trazendo novas funcionalidades, novas ofertas de serviços e novos relatórios gerenciais.

O Menu “Agendamento” apresenta 4 diferentes submenus: “Usuários”, “Oferta de vagas”, “Parâmetros e modelos” e “Relatórios”, os quais seguem detalhados no Quadro 21 cujos títulos dos submenus estão precedidos dos números das telas correspondentes no APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 21 - Funcionalidades do menu Agendamento

25. Usuários
Aqui é possível realizar a busca dos agendamentos por usuário através do nome, CPF ou ID, meio pelo qual são exibidos, em uma tabela, todos os agendamentos do usuário e dados complementares como a data e hora do agendamento, tipo de refeição e serviço e se houve presença ou não do usuário na vaga reservada.
26~27. Oferta de vagas
É exibido uma tabela com todas as ofertas de vagas mês a mês, podendo o operador alternar entre os meses e os anos de interesse. Nela são listadas a quantidade de ofertas de cada dia, podendo distinguir serviços (buffet e marmita) e separando as refeições por público isento e não isento. A destinação de uma parcela considerável das refeições para o público isento se dá para garantir que os usuários em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica tenha sempre garantida a oportunidade de se alimentar no RU.
O funcionamento do sistema de agendamento proposto é semelhante ao atual, com pequenas diferenças e algumas funcionalidades a mais. A principal novidade se dá na forma de gerenciar essas vagas e na possibilidade de alteração de parâmetros de agendamento, além dos valiosos relatórios.
No quadro de ofertas, para cada linha, há até 3 botões: editar, salvar e limpar. Através deles o operador pode configurar a oferta de vagas dia a dia e editá-las com facilidade. Evidentemente que, para o funcionamento do sistema, são sugeridas algumas regras que o operador e o sistema deverão obedecer como, por exemplo, a não possibilidade de redução de ofertas de vagas já reservadas. Nesse caso,

quando o operador tenta salvar uma redução que viria a afetar vagas já reservadas, o sistema não permitiria e o apresentaria duas opções: reduzir a edição para a quantidade de refeições já agendadas, tirando da oferta as vagas ainda não agendadas, ou cancelar todos os agendamentos e notificar os usuários.

Além do novo layout de visualização e edição, o sistema proposto também permitirá a edição em massa de duas formas (figura 27 do APÊNDICE D – Telas SIG RU): através de lançamento exclusivo (novidade) ou através de modelos pré-configurados (funcionamento atual). No lançamento exclusivo o operador insere o mês e o ano desejado e seleciona as datas de interesse. Em seguida insere os novos números das ofertas e, clicando em salvar, o sistema, após a checagem do cumprimento das regras, notifica o operador para decidir por sobrescrever as ofertas atuais (quando não prejudicar reservas realizadas) ou cancelar a operação.

Já o lançamento por modelo, em vez de permitir a configuração de datas e ofertas no ato, possibilita a seleção de modelos pré-configurados como parametrização das datas selecionadas, exibindo a configuração do modelo selecionado e facultando a gravação. Também seguirá as mesmas regras do lançamento exclusivo e manual. O lançamento em massa por modelo é que vigora no sistema atual.

28. Parâmetros e modelos

Nessa tela são exibidas todas as configurações possíveis do sistema de agendamento e dos modelos, são elas:

- Disponibilidade de agendamento (se a página de agendamento estará *online* ou *offline* para o usuário). Novidade do sistema proposto.
- Perfis elegíveis ao agendamento: permissão apenas para que um seletor público possa agendar. Esse requisito vem ao encontro da necessidade de, por exemplo, manter o RU aberto por algumas semanas a mais durante o final e início de ano para seletos cursos de ensino que, por vezes, costumam terminar o semestre letivo mais tarde ou começar mais cedo que os demais. Novidade do sistema proposto.
- Disponibilidade de oferta de marmita: habilita ou inabilita a opção de oferta de marmita. Novidade do sistema proposto.
- Liberação de data para agendamento: configura quantos dias posteriores serão passíveis de agendamento pelo usuário.
- Horário limite para agendamento por serviço, refeição e público isento e não isento.
- Horário limite para cancelamento de agendamento por serviço e refeição.
- Visualização, criação e edição de modelos pré-configurados para posterior edição em massa de ofertas de vagas, muito semelhante ao sistema atual.

29~34. Relatórios

Mais uma vez encontram-se nos relatórios o ponto alto do sistema proposto, o qual traz muitas novidades em relação ao sistema atual. São eles:

- **Ofertas** (figura 29): a partir da seleção de um período, público, tipo de refeição e de serviço, o sistema é capaz de trazer o número total de ofertas distinguindo vagas gerais de isentas, bem como os tipos de refeição e os serviços, além, é claro, do total de cada distinção.
- **Reservas** (figura 30): aqui encontra-se a lista nominal de reservas realizadas por diversos filtros: usuários, período da data agendada e da de agendamento, tipo de refeições e de serviço, vínculo

predominante e grupo R\$. Percebe-se, portanto, a elevada flexibilidade que o operador possui para gerar relatórios bastante específicos ou muito abrangentes, trazendo resultados certos segundo suas demandas de trabalho e necessidades de informações. Além disso, o sistema também reúne de forma sintética o número total de reservas realizadas distinguindo vagas gerais de isentas, bem como os tipos de refeição e os serviços, além, é claro, do total de cada distinção. Adicionalmente, é possível o envio de mensagens em massa para todos os usuários listados no relatório gerado.

- **Abstenção:** Semelhantemente ao relatório anterior, esse traz a lista de usuários faltantes a partir dos mesmos filtros de usuário, período da data agendada e da de agendamento, tipo de refeições e de serviço, vínculo predominante e grupo R\$. Também exhibe dados sintéticos com o número total de abstenções distinguindo vagas gerais de isentas, bem como os tipos de refeição e os serviços, além, é claro, do total de cada distinção. Adicionalmente, é possível o envio de mensagens em massa para todos os usuários listados no relatório gerado.

- **Aproveitamento** (figura 31~34): Esse é o relatório mais rico em termos de informações referentes aos agendamentos e acessos, pois traz comparações entre a quantidade de ofertas de vagas, de reservas, de ocupações efetivas e de abstenções, isso de forma sintética ou analítica e a partir de diversos filtros como período, usuário, tipo de refeição e de serviço, vínculo predominante e grupo R\$, podendo trazer números somatórios e/ou indicadores de aproveitamento.

- Relatório sintético de aproveitamento (figura 32): obtêm-se, o quantitativo total e indicadores em três grandes quadros: quantidade total, seguida da quantidade do almoço e da quantidade da janta. Nos três quadros são trazidas os dados de aproveitamento pertinente a cada um e as taxas de reserva, de ocupação e de abstenção, pelas quais são possíveis observar o percentual de usuários que fizeram a reserva, e que realizaram ou não realizaram o acesso.

- Relatório analítico de aproveitamento com números (figura 33): Traz os mesmos dados do relatório anterior, porém de forma diária por data, mês ou ano dentro do período selecionado. Difere-se também por não demonstrar os indicadores, os quais não foram disponibilizados nesse relatório para que não houvesse dados em demasia a ponto de poluir a leitura.

- Relatório analítico de aproveitamento com indicadores (figura 34): Semelhantemente, traz os dados de aproveitamento com a mesma disposição de datas, mês e ano mencionada no relatório anterior, porém exibindo apenas os indicadores.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

As grandes novidades do sistema de agendamento proposto estão na geração de relatórios, na quantidade de parâmetros configuráveis, na disposição das funcionalidades mencionadas no quadro anterior e na possibilidade de comunicação em massa para usuários listados em relatórios de reservas e abstinências.

Embora o sistema atual possibilite a consulta do aproveitamento em relação às vagas ofertadas, não exhibe a quantidade de abstenção e nem traz indicadores que agilizam a interpretação dos dados. A disposição das distinções também prejudica a leitura dinâmica dos dados, pois faltam bordas de agrupamento entre diferentes distinções. Atualmente também não é possível o operador definir o público elegível ao agendamento em situações atípicas como as

mencionadas no Quadro 21, e nem configurar a possibilidade de oferta de marmitas. Limitações como essas foram aperfeiçoadas e inseridas no sistema proposto, ainda que, em termos de essência do funcionamento, seja bastante semelhante ao atual.

4.2.3 Acesso

Nesta proposta é apresentado um *upgrade* em relação ao atual sistema de controle de acesso acrescentando a biometria facial e digital, principais meios de autenticação em detrimento aos atuais cartões de acesso. O sistema de controle de acesso biométrico tem por principal objetivo assegurar que apenas os integrantes da comunidade acadêmica com direito ao uso do RU usufruam do restaurante universitário. Um dos problemas identificados na vivência do pesquisador e ratificado durante a entrevista com os gestores foi o uso indiscriminado do restaurante por pessoas não autorizadas, o que implica em uma série de efeitos indesejáveis aos legítimos usuários, aos trabalhadores do RU e aos cofres públicos.

Segundo os gestores, o uso indiscriminado do RU representa uma parcela considerável da quantidade de comensais, trazendo prejuízos financeiros à Administração, uma vez que grande parte do valor da refeição é subsidiado pela universidade, além de ultrapassar, em quantidade ainda maior, a já excedida capacidade de atendimento recomendada para a atual estrutura do restaurante. Outro efeito relacionado é o aumento das filas em todas as etapas da experiência gastronômica por incluir pessoas não autorizadas, reduzindo consideravelmente a satisfação dos comensais.

O atual sistema de controle de acesso introduz desafios a essa questão. Tendo como meio de autenticação a utilização de cartões RFID, qualquer pessoa que detenha a posse destes pode acessar o restaurante. A literatura demonstra que métodos tradicionais de validação englobam riscos inerentes à personificação, falsificação e muitos outros (MITTAL *et al.*, 2015). No RU trindade não é diferente, cartões RFDI podem ser facilmente transferidos a terceiros ou pior, clonados, apesar do efeito desse risco ser mitigado com a liberação de apenas um acesso por usuário em uma mesma refeição.

O RU implementou desde o dia 06/11/2022 o sistema de pagamento que não utiliza mais passes de papel, e sim a baixa de créditos de carteiras virtuais recarregadas pelos usuários. Esse foi mais um passo do restaurante após a implementação do controle de acesso eletrônico para digitalização de alguns processos, no entanto, ainda distante de uma verdadeira transformação digital.

Como as recargas são feitas exclusivamente via GRU, as quais podem levar até 3 dias para serem compensadas, a Administração do RU optou por liberar saldos negativos de até R\$ 15,00 (equivalente a 10 refeições para o público G1), a fim de que os usuários não fossem prejudicados em algum eventual esquecimento. Ainda assim, tem sido observadas dezenas de reclamações diárias de usuários que não se atentaram ao fato de estarem consumindo saldo negativo e, quando esgotado os R\$ 15,00 negativos permitidos, ficaram impedidos de comer por até 3 dias devido a esse prazo de compensação, uma vez que apenas pagaram a GRU após serem impedidos pelo sistema de utilizar o restaurante.

Os usuários podem facilmente consultar o saldo de seus cartões no sistema Passe RU, entretanto, falta engajamento para que esse tipo de consulta se torne um hábito, resultando muitas vezes em impedimentos de utilizar o RU após o consumo do saldo negativo permitido. Acredita-se que, havendo mais funcionalidades disponíveis aos usuários além apenas das opções de recarga e consulta de saldo, a interação com o sistema seria mais frequente e, portanto, situações como essa reduzidas.

Portanto, tendo em vista essas e outras questões, propõem-se, como parte do processo de transformação digital, o controle de acesso através de validação biométrica integrado ao sistema de agendamento, de gerenciamento de saldo e de cadastro. Dados critérios de acessibilidade, usabilidade, preço, disponibilidade e efetividade, sugere-se que ele funcione a partir de reconhecimento facial 3D e/ou impressão digital, não sendo mais necessários passes de papel e nem cartões RFID, salvo raras exceções. Juntos, esses métodos de reconhecimento biométrico são capazes de assegurar uma identificação precisa, rápida, não intrusiva e segura contra fraudes (MITTAL *et al.*, 2015; ADJABI *et al.*, 2020; ZHONG; OH; MOON, 2021), resolvendo os problemas originados pelo uso do RU por pessoas não autorizadas.

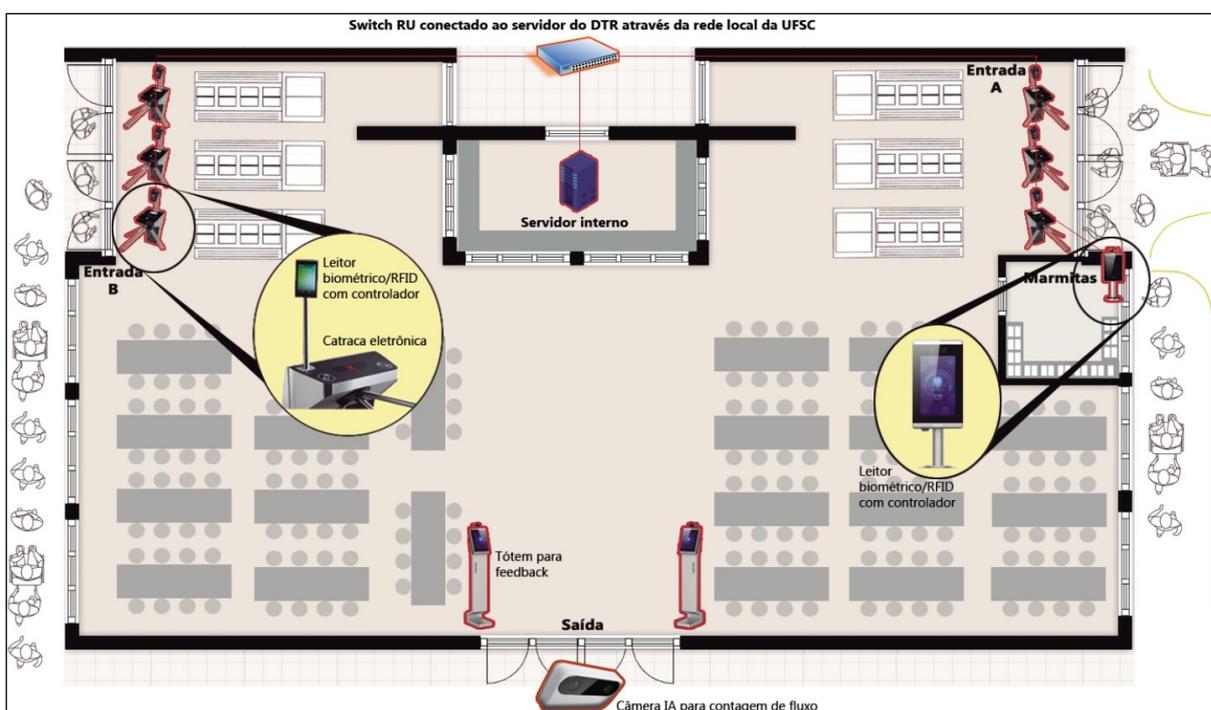
Considerando que cadastros biométricos de face e de digital carregam uma quantidade de dados maior que uma simples chave RFID, que o público elegível para uso do RU com dados biométricos a serem cadastrados se aproxima dos 40.000 usuários e que o sistema deve estar protegido contra oscilações na conexão com a internet e com a rede elétrica, sugere-se a utilização dos dispositivos já citados na Figura 8 (página 83).

Resumidamente, para operação serão necessários 1 servidor na SETIC operando o sistema e administrando o banco de dados, 1 servidor espelho interno contingencial, 6 catracas eletrônicas, 7 controladoras que contarão com os dispositivos de identificação biométrica, RFID e telas sensíveis ao toque para interação com o usuário 1 nobreak equipado com torre de baterias. Uma planilha detalhando os dispositivos necessários, principais requisitos e

orçamentos para esses e outros dispositivos necessários à implementação das soluções digitais propostas pode ser encontrada no APÊNDICE C – Planilha de Custos.

Na Figura 10 é possível verificar, destacado em vermelho, a disposição dos dispositivos sugeridos, bem como um esboço da planta do salão de distribuições de refeições demonstrando um local apropriado para cada um deles.

Figura 10 - Layout do Salão de Distribuição do RU com os Dispositivos Necessários



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O sistema funcionará de forma *online* através de servidor local nas dependências da SETIC, sendo todos eventos de acesso lançados no seu banco de dados instantaneamente. O controlador com leitores integrados autenticará o usuário, informará ao servidor que, mediante critérios de regularidade do usuário, não reincidência no acesso, agendamento e disponibilidade de saldo, retornará ao controlador a informação autorizando ou não o acesso e, só então, o servidor comunicará a catraca para fazer a liberação ou negação do acesso. Na seção 4.2.3.1 é possível verificar com maior detalhamento o fluxo de operações realizadas pelo sistema.

Já em cenários adversos de falta de energia ou de rede, seja nas dependências do RU ou da SETIC, o sistema operará em modo de contingência, o que mudará a forma de atuação de *online* para híbrida, porém sem que seja perceptível ao usuário. Como brevemente

antecipado na seção 0, para cada cenário previsto foram traçados planos de operação visando a manutenção do sistema em qualquer situação.

Integrando o plano de contingência, recomenda-se que a administração do RU tenha armazenados como *backup*: 1 controlador, 1 *notebook* apto à sincronização com o banco de dados da SETIC e 1 modem 4G/5G. Esses dispositivos irão assegurar a manutenção do sistema de concessão de acesso através da substituição rápida em casos de falha em algum equipamento. O controlador poderá substituir qualquer controlador comprometido ou, ainda, caso o switch que sustenta a rede interna do RU falhe comprometendo a comunicação entre os equipamentos, o controlador *backup* poderá ser conectado ao *notebook* para, após a sincronização de dados via modem 4G/5G, servirem como meio de autenticação e liberação de acesso. Nesse último caso, por mais improvável que esse evento venha ocorrer, a permissão de acesso seria feita pelo porteiro após o retorno do controlador e do notebook autorizando a entrada do usuário. Por fim, recomenda-se que a administração do RU mantenha pessoal qualificado para operacionalizar a utilização e a substituição desses equipamentos durante todo o período de distribuição das refeições.

Como brevemente mencionado, o sistema de controle de acesso será integrado ao sistema de cadastro, ao sistema de agendamento de refeições, ao sistema de aquisição e gerenciamento de créditos e ao sistema administrativo do RU. Tais integrações serão responsáveis por condicionar a entrada dos usuários a critérios estabelecidos. Além disso, permitirão os mais variados e precisos relatórios gerenciais para a tomada de decisão em tempo real.

Por fornecer cerca de 11.000 refeições diárias a uma média de 8.000 diferentes pessoas, o sistema que fará o gerenciamento do acesso deverá contar com uma capacidade de processamento bastante rápida. O número de usuários elegíveis, isto é, aqueles que têm direito a usar o RU trindade é, naturalmente, ainda maior, sendo composto por cerca de 40.000 pessoas. Estima-se que a validação biométrica responda por mais de 99% dos usuários devido a esses serem, predominantemente, alunos, servidores e terceirizados, perfis habilitados para biometria.

Portanto, considerando que o sistema precisará comparar a imagem 3D da face ou da impressão digital do entrante com os dados cadastrados no banco de dados, o controlador deverá ter uma capacidade de leitura/processamento bastante ágil, recomendando-se para esse público um controlador capaz de operar com até 50.000 faces cadastradas. Nesse dispositivo serão sincronizados, a partir do banco de dados da SETC, os dados biométricos e não biométricos dos usuários regulares. Dados de usuários em situação irregular apenas serão sincronizados no

controlador quando estes se tornarem regulares. Dessa forma, fica reduzida a quantidade de dados biométricos para comparação/validação, agilizando o processamento do sistema.

Não é interesse da administração do RU que o controle de acesso com agendamento venha restringir a utilização do restaurante, apenas gerar dados para assegurar a alimentação de todos os interessados e evitar desperdícios de alimentos produzidos em excesso. Dessa forma, o sistema de controle de acesso, nos últimos 20 minutos que antecedem a finalização da distribuição, ou, ao comando da administração ao perceber, por exemplo, a queda no fluxo de usuários, permitirá o acesso a todos os usuários elegíveis, independentemente de agendamento, observando uma quantidade máxima estipulada pela administração do RU para esse período. Sendo assim, seja qual for a razão pela qual o usuário não realizou o agendamento, poderá usufruir do RU, contanto que aguarde essa liberação próxima ao final da distribuição.

A transformação digital do RU também facilitará o atendimento a novas demandas dos usuários, tais como o fornecimento de marmitas. Sem investimentos relevantes em infraestrutura ou equipamentos, será possível, a partir da reserva *online* de marmitas, a preparação destas pelo RU em quantidade certa e o fornecimento aos usuários. Nesse caso, o sistema de controle de acesso será idêntico ao projetado, diferenciando-se pela não necessidade da utilização de catracas, uma vez que não será necessária a entrada no RU e haverá uma fila dedicada para utilização desse serviço, conforme observado na Figura 10. Dessa forma, basta que o usuário com reserva de marmita dirija-se ao posto de entrega, realize a autenticação através do controlador e retire sua marmita reservada que já deverá estar pronta.

Sugere-se para esse fim o estabelecimento de uma área de cerca de 9m² na entrada A próxima à janela ao lado da porta para que o atendimento ao usuário seja feita por lá, não sendo mais necessária a entrada desse público no RU. Será preciso uma pequena adaptação estrutural para remoção de algumas janelas e transformação dessa pequena área de modo que permita a interação e atendimento entre a área interna e externa do restaurante para esse fim, conforme também exemplificado na Figura 10.

A transformação digital impulsionada, em parte, pela adoção do controle de acesso biométrico, trará vários benefícios a serem percebidos pelos usuários, pela gestão do RU e pela própria universidade: a desnecessidade do usuário, na maioria dos casos, de portar um cartão RFID ou qualquer outro artefato para acesso, a transparência e precisão das informações fornecidas no *display* à respeito de negativas de acesso, a sensação de estar contribuindo para a queda dos indicadores de desperdício de alimentos e respectivos custos, a redução de custos

com a confecção de cartões RFID e a garantia de que haverá comida disponível durante toda a distribuição.

Além disso, contribuirá para minimizar um grande problema vivenciado diariamente pelos usuários: a extensa fila para entrada no restaurante. Com a validação biométrica restringindo a entrada de pessoas não autorizadas e a fila dedicada para retirada de marmitas reservadas, uma parcela considerável do público que compunha essa fila será excluída ou remanejada no caso da fila exclusiva para marmitas. O fato dessa fila dedicada compor uma quantidade expressivamente menor de pessoas que a fila para refeição no *buffet* poderá, ainda, ser um fator motivador para adesão ao serviço de marmita agendada e, conseqüentemente, redutor da fila para o *buffet*.

Como brevemente mencionado, o RU trindade vem implementando desde o 2º semestre de 2022 um sistema de controle de acesso eletrônico com autenticação através de cartões RFID. Já o sistema proposto operará, em mais de 99% dos casos, mediante a validação biométrica do usuário. Ambos os sistemas têm funcionamento e resultados semelhantes em muitos aspectos, no entanto, para distingui-los e destacar os inéditos recursos desta proposta, o Quadro 22 elucida as principais diferenças.

Quadro 22 - Principais Distinções entre o Atual Controle de Acesso e o Proposto

Distinções	Sistema Atual	Sistema Proposto
Acesso condicionado	À posse de cartão RFID e passe de papel	Ao reconhecimento facial ou impressão digital e crédito virtual
Possibilidade de uso por terceiros?	SIM, cartões facilmente transferíveis a pessoas não autorizadas	NÃO, identidade biométrica é intransferível.
Se o usuário esquece o cartão?	Ficará impedido de utilizar o RU	Cartão não é necessário.
Feedback instantâneo pela não autorização de acesso	SIM, o usuário é notificado instantaneamente apenas por e-mail.	SIM, o usuário é notificado instantaneamente pelo <i>display</i> com a razão da negativa de acesso para que possa se regularizar.
Plano de contingência que assegure a manutenção do controle de acesso em casos de falta de energia elétrica e rede	Limitado à pequena capacidade de carga da bateria de um notebook. Porteiro libera acesso.	Limitado à alta carga de uma torre de baterias alimentando todos os dispositivos, incluindo também o servidor contingencial e o ponto de acesso do RU. Autonomia de 4 horas. Catraca continua liberando o acesso.
Fragilidades quanto à segurança	SIM, cartões RFID são susceptíveis à clonagem.	NÃO, identidade biométrica é intransferível.

Restrições quanto a entrada de acompanhante desacompanhado	Não há, pode acessar normalmente.	Sistema apenas libera a entrada do acompanhante caso o acompanhado já tenha efetuado o acesso na refeição vigente.	
Custo variável por usuário cadastrado/cartão emitido	R\$ 5,40 (R\$ 3,50 cartão + R\$ 1,90 tinta)*15.000	R\$ 5,40 (cartão)*200	R\$ 0,00 (biometria)
Investimento fixo inicial ¹	R\$ 0,00 (já adquirido)	R\$ 48.680,05	
Custo total no primeiro ano ²	R\$ 81.000,00	R\$ 49.760,05	
Custo total anual a partir segundo ano ³	R\$ 89.000,00	R\$ 1.188,00	

¹ Valor médio aproximado considerando a aquisição/instalação de todos os equipamentos necessários.

² Valor médio aproximado considerando, no sistema atual, a emissão de 15.000 cartões/ano (custo cartão e tinta) e o investimento inicial (0). Para o sistema proposto não é esperado mais do que 200 cartões anuais (200*5,40 = R\$ 1.080,00). Cadastramento biométrico não gera custo direto.

³ Valor aproximado considerando custos variáveis de confecção e impressão de cartões acrescido de uma inflação projetada de 10%. Cadastramento biométrico não gera custo direto.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Os dados acima comparam ambos os sistemas considerando, entre outras coisas, o pleno funcionamento de ambos quanto à totalidade de suas funcionalidades. Além das distinções qualitativas, pode-se observar nas últimas linhas uma estimativa do custo fixo e variável de cada projeto. Estima-se que já no primeiro ano de investimento haja uma economia de cerca de R\$ 31.000,00 com sistema proposto e, a partir do segundo ano com a inexistência do custo do investimento inicial, o RU poderia economizar cerca de R\$ 88.000,00 anualmente apenas pela desnecessidade da volumosa confecção de cartões RFID (planilha de custos detalhada no APÊNDICE C – Planilha de Custos).

4.2.3.1 Fluxo de Operações

O APÊNDICE E – Sistema de Controle de Acesso – traz um fluxograma que demonstra as atividades a serem realizadas pelo sistema e como ele interagirá com o usuário. No processo, são demonstradas as etapas de verificação pelas quais o sistema vai checar a identificação do usuário, o perfil, se o usuário já efetuou o acesso na refeição vigente, se o sistema está habilitado por agendamento, se o usuário possui reserva para a refeição vigente, se ele é acompanhante de algum usuário elegível e se este já acessou, qual é o vínculo do usuário com a instituição e se ele possui créditos suficientes para, por fim, autorizar o acesso e realizar o débito do valor da refeição (quando não isento). Cada uma dessas verificações trará sempre

duas opções: não autorizar o acesso ou avançar para a próxima verificação até chegar na efetiva concessão do acesso.

Nos casos de não autorização de acesso, o sistema deverá informar no *display* do controlador a razão pela qual a entrada foi negada e instruções de como o usuário deve proceder. Tal negativa ocorrerá em casos de falha na leitura dos dados biométricos, fraude, de tentativa de acesso por usuário não elegível, acesso recorrente, acompanhante desacompanhado, sem reserva para a refeição vigente ou sem créditos para pagamento da refeição.

São elegíveis para uso do RU trindade àqueles vinculados ao campus Florianópolis em situação regular, ou seja, alunos e servidores, acompanhante de aluno do Colégio Aplicação com até 12 anos e do Núcleo de Desenvolvimento Infantil, filho de até 12 anos de aluno com cadastro socioeconômico aprovado pela CoAEs/PRAE, acompanhante de aluno pessoa com deficiência, terceirizados atuantes no campus, bem como membros ligados ao Núcleo de Estudos da Terceira Idade, das fundações de apoio, professores convidados, pesquisadores acadêmicos e visitantes credenciados. Para classificar esse público, propõe-se 7 diferentes perfis de usuário para controle de acesso: 1. Alunos, 2. Servidores, 3. Terceirizados, 4. Acompanhante, 5. Acesso especial, 6. Visitantes e 7. Porteiro, os quais já foram brevemente abordados ao longo da seção 4.2.1. No Quadro 23 é detalhada a destinação de cada perfil.

Quadro 23 - Perfis de Acesso

Perfil	Detalhamento	Grupo
1. Alunos	Aluno regular da graduação, pós, NDI e CA. Todos vinculados ao campus Trindade. Acesso vinculado à condição de aluno em situação regular.	G1ou isento
2. Servidores	Servidor ativo vinculado ao campus Trindade. Acesso vinculado à condição de servidor ativa.	G3
3. Terceirizados	Funcionários terceirizados atuantes na UFSC que cuja empresa possua convênio com a universidade para esse fim. Acesso vinculado à manutenção do vínculo, o qual deve ser comprovado semestralmente.	G5
4. Acompanhantes	Acompanhantes de usuários elegíveis autorizados. São eles: pai/mãe ou responsável legal para crianças do NDI e colégio Aplicação com até 12 anos de idade. Profissional capacitado ou pai/mãe de aluno portador de deficiência. Filho de até 12 anos de aluno regular com cadastro socioeconômico na PRAE.	Isento ou G5
5. Usuário com acesso especial	Usuário elegível ao uso do RU que, por algum motivo, não está com a situação regular/ativa ou não a possui, porém, observados os critérios de acesso ao RU estabelecidos em portaria específica, possuem direito ao uso do restaurante, com ou sem gratuidade. Nesse caso, informações de vínculo ativo ou de preço a ser cobrado sobrescreverão as informações obtidas do perfil original quando houver. Início e término da autorização com datas específicas cadastradas pela administração do RU. Ex:	G1, G3, G5 ou isento

	1. Aluno que entra com processo de isenção e já quer utilizá-la antes mesmo do processo de isenção estar completamente cadastrado no sistema (isenta a cobrança da refeição). 2. Aluno proveniente de outra IES que está atuando temporariamente na UFSC em determinado projeto ou cursando alguma disciplina de forma isolada (receberá status equiparado ao de aluno em situação regular).	
6. Visitante	Usuário sem vínculo com a UFSC que participará de algum evento na universidade promovido por organização que tenha solicitado à administração do RU a utilização do restaurante na(s) data(s) do evento. Início e término da autorização com datas específicas cadastradas pela administração do RU.	G5
7. Porteiro	Porteiro devidamente designado que poderá entrar ou autorizar a entrada de qualquer pessoa mediante autorização prévia da administração do RU, independentemente de cobrança ou limitação de vagas disponíveis. Ex: Permitir a entrada de alguma autoridade como polícia, agente da vigilância sanitária ou corpo de bombeiros.	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Todos os perfis, exceto o 6 (visitante) e o 7 (porteiro), estarão habilitados para acesso através de biometria e cartão RFID. A autenticação biométrica deverá representar mais de 99% dos usuários e a via cartão RFID menos de 1%, sendo esta destinada somente a dois casos atípicos como usuários sem identificação biométrica individualizada e para o 7 (porteiro).

Ao perfil de visitante não será vinculado o cadastramento biométrico, pois não há uma identificação nominal do usuário, cabendo à organização do evento a responsabilização pela correta utilização do RU pelos seus congressistas. Portanto, sendo autorizada a utilização do RU, após a efetivação do pagamento pela banca organizadora do evento, a Administração do RU emitirá tickets QR para autenticação dos visitantes durante o acesso.

O perfil de porteiro utilizará apenas cartão RFID devido à conveniência no acesso a leitora, não precisando ele se posicionar em frente ao restrito campo de leitura do leitor biométrico para poder conceder o acesso, bastando que seu braço alcance o leitor RFID de qualquer posição. Diferente dos demais perfis e, conforme também demonstrado no APÊNDICE E – Sistema de Controle de Acesso, o porteiro pode permitir o acesso sem observar a identificação do entrante, a limitação de vagas, realização de agendamento ou existência de créditos. Suas condições de uso deverão estar expressas em portaria específica que regulamente a utilização do RU, podendo seus detentores serem responsabilizados pelo uso inadequado do seu cartão de acesso.

Por fim, os usuários dos demais perfis apenas poderão emitir cartões RFID quando não for possível a identificação individualizada através dos dados biométricos. Serão casos raros, porém que precisam de cobertura para garantir o acesso a todos os usuários elegíveis. Como

exemplo pode-se citar irmãos gêmeos idênticos cuja biometria facial não será conclusiva para distingui-los. Eventualmente, tais gêmeos também poderão estar com a biometria digital danificada ou gasta por qualquer motivo, o que impediria a leitura, restando apenas o cartão RFID para diferenciá-los. Há em desenvolvimento pela Intelbras, segundo um engenheiro de desenvolvimento da empresa entrevistado, o sistema de autenticação através de íris, o que poderia resolver a incapacidade do reconhecimento facial em casos como esse, no entanto, por ainda não estar disponível no mercado, se mantém necessário o uso de cartão RFID.

4.2.3.2 Apresentação do menu Acesso e outras considerações

O menu acesso apresenta como submenus os módulos “Consulta”, “Acessos Recentes”, “Entrada Administrativa”, “Parâmetros de Acesso” e “Relatórios”. No Quadro 24 são explanadas as características de cada requisito funcional proposto, exibindo, junto ao respectivo título, o número da imagem correspondente no APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 24 - Funcionalidades do submenu Acesso

35. Consulta
<p>Tela destinada à inserção de parâmetros de busca de acesso, tanto por usuário como por evento, podendo filtrar o período e o tipo de refeição. Se consultados os acessos de um usuário, o sistema exibirá, dentro das condições preenchidas, as datas e horas com os acessos realizados, o tipo de autenticação e de refeição. Já se a consulta for para eventos, o sistema, em vez de exibir o tipo de autenticação, informará o serial do ticket QR, listando também todos os demais dados.</p> <p>Hoje não se tem um relatório individualizado por usuário ou por evento, apenas para todos os usuários em determinado período.</p>
36. Acessos Recentes
<p>Esse submenu é muito parecido ao relatório atual de acessos recentes. Também exibe, quase que em tempo real, o horário de acesso, nome do usuário e perfil (limitado a estudante geral, estudante isento, servidor e cadastro da comunidade) já constantes no sistema atual, porém acrescenta colunas com o tipo de refeição, de marmita, uma menção de perfil mais detalhada, o grupo e o método de autenticação.</p> <p>Como maior novidade desta tela, é exibido um relatório sintético com dados relevantes da refeição vigente: lotação atual, acessos realizados, pendentes, % de pendentes, além de detalhar quantos dos pendentes são destinados a almoço e janta. Desta forma, o gestor pode acompanhar, quase que em tempo real, o comportamento geral dos usuários no que diz respeito ao acesso e o horário escolhido para a refeição.</p>
37. Entrada Administrativa

Trata-se do registro de acesso de forma manual pela administração do RU, em razão de qualquer eventual problema imprevisto durante o acesso no salão.

Também se assemelha ao que já possui no sistema atual, com o diferencial de que é possível efetuar a entrada administrativa de mais do que um usuário de cada vez, agilizando consideravelmente o trabalho.

38. Parâmetros de acesso

Novidade do sistema atual, por esse submenu é possível configurar se o sistema de acesso está habilitado para agendamento e o horário de funcionamento dos controladores. Além disso, nesta tela o operador pode configurar a mensagem de feedback e o tempo de duração que aparecerá no controlador para o usuário em negativas de acesso como: biometria, cartão e ticket não identificados, acesso em duplicidade, acompanhante desacompanhado, sem agendamento ou saldo insuficiente.

Aqui também haverá um botão exclusivo para uso dos analistas de TI pelo qual se terá acesso a uma série de configurações dos controladores disponibilizadas pelo fabricante como área de reconhecimento, intensidade da luz infravermelha, tempo limite de reconhecimento, exposição, intervalo de detecção e muitas outras.

31~34 e 39~42. Relatórios

Os relatórios do menu de acesso são, mais uma vez, o ponto alto do sistema proposto. Nele é possível gerar relatórios de “Acessos Realizados”, “Acessos Negados”, “Fraudes Detectadas” e “Aproveitamento”, sendo o último igual ao constante no submenu de agendamento. Os únicos relatórios que há atualmente são o de acessos recentes e acessos por período e vínculo (ainda sem diferenciar acompanhante, de terceirizado e de outro perfil não convencional).

- **Acessos realizados** (figura 39~40): exibe relatórios analíticos (lista com usuários, figura 39) ou sintéticos (números totais, figura 40) para uma série de diferentes filtros configurados pelo operador, como a individualização ou não do usuário, se a seleção vai ser por período ou datas avulsas (maior facilidade em diferenciar dias úteis e não úteis), tipo de refeição, de serviço e de autenticação, faixa de horário de acesso, tipo de vínculo ou subvínculos e grupo R\$.

- **Acessos negados** (figura 41): relatório idêntico ao anterior, porém acrescenta o filtro com as opções de negativas de acesso.

- **Fraudes detectadas** (figura 42): o sistema de reconhecimento de face 3D condiciona a leitura do rosto à existência de medidas de profundidade nos atributos da face. Isso ocorre para impedir fraudes como a tentativa de acesso a partir de uma foto em vez do rosto em si. Quando uma tentativa de fraude é cometida, o sistema registra uma foto de toda a imagem capturada para posterior investigação.

Neste relatório são listadas as fraudes detectadas pelo sistema e disponibilizadas as imagens em arquivos anexados a cada tentativa de fraude, meio pelo qual a administração poderá apurar a infração e, junto das câmeras de vigilância, realizar a identificação do mesmo, seja através do próprio banco de dados de faces cadastradas (caso o infrator também seja um usuário) ou envio dos dados ao setor de segurança. Considerando que a catraca não permitirá o acesso do infrator, é preferível que qualquer intervenção ocorra posteriormente para que não haja ainda mais tumulto no acesso.

- **Aproveitamento** (figura 31~34): relatório igual ao constante no submenu “Agendamento”, trazendo uma comparação entre as ofertas de vagas, reservas realizadas, acessos realizados e abstenções, seja

através de números ou indicadores, em relatórios sintéticos ou analíticos através dos mais diversos filtros.

Fonte: elaborado pelo autor

O sistema de controle de acesso proposto garante a utilização do RU apenas por usuários elegíveis, exibe os eventos de acesso registrados em relatórios diversificados bastante úteis à gestão do RU, traz mais transparência ao usuário informando a causa e o plano de ação para cada tipo de negativa de acesso, além de ser consideravelmente mais barato a médio-longo prazo. Ademais, tem funcionamento semelhante ao atual sistema em operação.

4.2.4 Cardápio

Este submenu é uma novidade do sistema proposto. Atualmente, para que o cardápio seja disponibilizado aos usuários, semanalmente a Divisão de Nutrição gera um relatório do cardápio da semana subsequente, encaminha à Secretaria do RU que faz o upload do arquivo no site do RU em local exclusivo. Os usuários precisam navegar até o site do RU e se dirigirem à página de cardápios para tomar conhecimento do que será servido durante a semana.

Nesta proposta, sugere-se que os dados das preparações sejam extraídos diretamente do sistema de gerenciamento de cardápios (RANGO), não sendo mais necessária qualquer ação humana para disponibilização, conforme melhor abordado no Quadro 25 cujos títulos são precedidos do número das imagens correspondentes no APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 25 - Funcionalidades do submenu Cardápio

43. Consulta
<p>Como brevemente adiantado, o sistema extrairá, por rotina executada uma vez ao dia, o cardápio dos últimos 30 dias e dos 30 dias seguintes à data atual, mantendo apenas esta faixa no banco de dados. Semelhantemente, nesta tela serão exibidos o cardápio do dia, dos 3 dias atrás e dos 3 dias posteriores, podendo o operador migrar entre outros dias cujos dados estejam disponíveis.</p> <p>Visando possibilitar atualizações instantâneas, uma vez que o planejamento de cardápio pode sofrer alterações inesperadamente conforme certas circunstâncias, o operador poderá editar as preparações extraídas, ficando essas preparações editadas fixas e impedidas de serem atualizadas durante a execução da próxima rotina de extração de dados, mantendo-se sempre correta segundo a realidade.</p>
44. Banco de imagens
<p>A fim de tornar a visualização do cardápio mais ilustrativa, propõe-se que as carnes e os complementos (principais tipos de preparações) sejam exibidas para o usuário juntamente com uma</p>

imagem desses alimentos. Neste submenu será possível fazer o carregamento dessas imagens para cada receita específica.

45. Parâmetros

Exibirá os parâmetros configuráveis referentes à exibição de cardápios, além das ações a serem executadas pelo sistema em casos de preparações ou ingredientes convergirem com a seleção de preparações favoritas ou restrições alimentares salvas pelos usuários no seus cadastros. São configuráveis:

- Atualização automática: se o sistema rodará automaticamente as rotinas de atualização a partir do RANGO;
- Forçar atualização de preparações editadas manualmente: se o sistema retirará o impedimento de atualização automática de uma preparação editada;
- Exibição de imagens: se elas serão exibidas aos usuários juntamente com o cardápio;
- Exibição de quantos dias: número de dias subsequentes em que o cardápio será exibido;
- Configuração de ações individualizadas para caso as preparações convergirem com as preparações favoritas ou restrições alimentares cadastradas pelos usuários: será possível configurar para que o usuário seja notificado e/ou que o item convergente apareça destacado ao usuário, além de poder determinar, caso selecionada a ação de notificação, a quantidade de dias antecedentes para que ocorra.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A solução proposta visa aperfeiçoar a exibição dos cardápios aos usuários de forma mais rápida (via app), interativa e ilustrativa, trazendo importantes novidades quanto à notificação/destaque personalizada sobre a presença de preparações favoritas ou restrições alimentares, além da exibição de imagens para os pratos principais. Atualmente, tanto a operação de disponibilizar o cardápio como o acesso a ele são muito manuais e provocam retrabalhos, mesmo havendo um sistema de planejamento e gestão de cardápios que já possua todos os dados necessários.

4.2.5 Pesquisa

Esta é outra novidade do sistema proposto: a realização e o gerenciamento de pesquisas junto aos usuários. A partir de 2 tótems instalados na saída do restaurante e 1 na secretaria do RU, os usuários poderão dar notas diárias sobre diferentes objetos de avaliação como, por exemplo, aplicativo, cardápio, serviço atendimento, estrutura, limpeza, geral e outros. Além disso, pesquisas diversas e mais detalhadas constarão em um menu específico do aplicativo para que visa facilitar e incentivar a participação dos usuários.

Hoje o RU raramente aplica pesquisas aos usuários e, quando é feito, geralmente são realizadas por interesse e iniciativa de estagiários lotados na Divisão de Nutrição para fins acadêmicos. Não se conhece o público no detalhe, seus anseios, expectativas ou problemas, ao menos não de forma quantitativa ou gerenciável. Destarte, propõem-se a inserção de um submenu dedicado ao gerenciamento de pesquisas no sistema administrativo.

Considerando a popularidade, eficiência, versatilidade e gratuidade da plataforma Google Forms, sugere-se que as pesquisas sejam desenvolvidas através de uma API dessa plataforma e que os dados gerados também fiquem hospedados diretamente nela. Portanto, além das perguntas, respostas e nome do formulário (dados gerados a partir da API), cada pesquisa será identificada com rótulos hospedados no sistema administrativo, são eles: vigência, objeto, autenticação e observação. Através desses dados, o gestor poderá identificar e gerir com facilidade as pesquisas realizadas.

Todo o acesso à plataforma Google Forms será realizada diretamente pelo sistema com a ação do operador, e não do operador em si, a fim de evitar alterações irreparáveis no banco de dados. Assim, o operador estará limitado a realizar as ações dentro do sistema proposto e este, por sua vez, fará a sincronização instantânea dos dados junto ao banco de dados do Google. O Quadro 26, cujos títulos são precedidos do número das imagens constantes no APÊNDICE D – Telas SIG RU, traz algumas funcionalidades sugeridas

Quadro 26 - Funcionalidades do submenu Pesquisa

46. Cadastrar avaliação
<p>Exclusivamente por essa tela, o operador poderá cadastrar formulários que serão disponibilizados aos usuários. Ela apresentará, via API do Google Forms, o mesmo <i>layout</i> e funcionalidades dessa plataforma para cadastro de um formulário (perguntas, respostas e configurações pertinentes), no entanto, será acrescida de alguns dados necessários à boa gestão das pesquisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vigência: período em que o formulário estará disponível para recepção de respostas; - Objeto de avaliação: uma classificação daquilo que se pretende avaliar; - Autenticação: se o sistema exigirá autenticação (app) ou não (tótem) para poder responder; - Observação: qualquer informação relevante da pesquisa. <p>Como mencionado, as perguntas, respostas e configurações pertinentes (dados gerados via API), estarão hospedados diretamente no formulário dentro do banco de dados do Google, e rótulos complementares como a vigência, objeto de avaliação, autenticação e observação serão armazenados dentro do banco de dados da UFSC.</p>
47~48. Consulta

Nesta tela têm-se os parâmetros de busca para a localização de pesquisas a partir dos rótulos criados pelo sistema administrativo: nome, data de início, autenticação, objeto e status, sendo este último o rótulo que definirá se a pesquisa constará ou não no aplicativo, independentemente de estar dentro ou fora da sua vigência.

Como resultado da busca, o sistema exibirá uma tabela contendo os dados localizados: a data de início e fim, nome da pesquisa, objeto, autenticação, status e nº de respostas. Para cada pesquisa localizada, haverá um botão de “Ampliar” pelo qual o operador poderá ativar ou inativar a pesquisa, consultar e editar as perguntas e rótulos, bem como visualizar e exportar as respostas para geração de relatórios ou gráficos diversos segundo seu interesse.

Assim como o cadastro de uma pesquisa contará com o painel de criação de formulários do Google Forms via API, a tela de consulta também exibirá os dados armazenados no Google da mesma forma.

49. Consulta avançada

Submenu semelhante ao anterior, com o diferencial de que a busca se dará pelas perguntas, e não apenas dos rótulos cadastrados na pesquisa. Dessa forma, é possível que o operador encontre todas as pesquisas pelo conteúdo da pergunta, não precisando inserir qualquer outro dado de busca.

O sistema facultará ao operador a inserção de até 3 palavras-chave para busca e dos conectivos “E” e “OU” entre cada uma delas para melhor direcionamento. Ao comando do botão “Consultar”, o será exibido o resultado em uma tabela contendo todas as perguntas que possuam a(s) palavra(s) buscada(s), bem como o início e fim da respectiva pesquisa, objeto de avaliação tipo de autenticação, status e número de respostas.

Espera-se que este tipo de busca venha possibilitar ao gestor encontrar os resultados desejados sem ser necessário se lembrar do nome da pesquisa, afinal, nem sempre o nome vai ter relação direta, gramaticalmente, com as perguntas em si, além de reunir, em um único comando de busca, todas as perguntas e respostas de interesse.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Trata-se, portanto, de uma maneira de se buscar informações úteis à administração de forma eficiente, direta e transparente. Maneira esta que, como brevemente antecipado, não é explorada pela administração nos dias atuais, nem mesmo com a existência de ferramentas práticas como o Google Forms.

A principal mudança nesse aspecto será muito mais de gestão do que sistêmica, pois, assim como a transformação digital não se trata de implementar sistemas, esta funcionalidade terá pouca ou nenhuma utilidade se inutilizada ou empregada inadequadamente. É necessário reconhecer a importância dos dados, valorizar a opinião dos usuários e tomar decisões visando a geração de valor público. Quanto mais assertiva e transparente a administração do RU for em resposta aos dados coletados, mais incentivados os usuários serão para participarem das pesquisas, gerando um grande ciclo de aperfeiçoamento.

4.2.6 Fila

Reduzir as filas do RU há muito tempo tem sido o anseio de muitos usuários e gestões. Porém, dada a limitada estrutura construída para atender diariamente 5.000 pessoas e que hoje atende o dobro, é pouco provável que se encontrem soluções efetivas que não demandem investimentos na cifra de milhões de reais em infraestrutura. A presente proposta foi feita considerando a realidade orçamentária das universidades, as quais não dispõem de grandes orçamentos para investimentos desse tipo.

Nesta proposta, acredita-se que as únicas alternativas com capacidade de reduzir levemente a fila do restaurante são a utilização da biometria como forma de acesso, pois impedirá o uso do RU por pessoas não autorizadas, e a implementação do serviço de marmita com a entrega sendo realizada em um ponto exclusivo, não necessitando o acesso do usuário no ambiente, como já abordado na seção 4.2.3. Possivelmente esta sugestão atrairia pessoas que estariam dispostas a deixar de se servir no *buffet* para retirar uma marmita e comer em outro local apenas pelo fato de não precisar enfrentar as longas filas do RU. Entretanto, não é prudente pensar nestas como uma soluções para uma drástica redução das filas do restaurante.

Quanto ao sistema de agendamento, importa ressaltar que, apesar da redução da oferta de vagas ter relação direta com o encurtamento da fila, teria como consequência não conseguir atender a todos os usuários interessados em se alimentar no RU. Apesar também dos sistemas atual e proposto terem a capacidade de diferenciar a oferta de vagas para o público isento e não isento, ainda que os usuários em desfavorável situação socioeconômica estejam garantidos, qualquer redução de oferta pensando na conseqüente redução na fila precisaria diminuir consideravelmente a quantidade de vagas para não isentos. Decisões nesse sentido, além de restritivas, carregam um enorme fardo político, sendo bastante improvável de se sustentarem sem ofertar custosas alternativas para a parcela do público impedida de usar o RU Trindade.

Dada a limitação estrutural e orçamentária, o que pode ser feito é fornecer mais transparência ao usuário para que este venha tomar a decisão de enfrentar ou não a fila do RU baseado em informações reais e oficiais. Posto isso, propõe-se municiar os usuários com as informações abordadas no Quadro 27, as quais constam na imagem número 50 do APÊNDICE D – Telas SIG RU.

Quadro 27 - Funcionalidades do submenu Fila

Função	Detalhamento
Lotação atual	<p>Através de dados de fluxo de pessoas coletados pelo servidor de acesso através das catracas (entradas) e de uma câmera IP dotada de IA para contar a entrada e saída de pessoas por determinada porta (saída), é possível se conhecer, em tempo real, a lotação atual do restaurante.</p> <p>Considerando a capacidade de atendimento de 1.500 pessoas sentadas simultaneamente, o sistema exibirá para o usuário no app a lotação atual e a porcentagem de entradas realizadas em relação as reservas efetuadas. Assim, o usuário saberá quão ocupado está o restaurante e quão ainda poderá ficar diante da quantidade de pessoas que agendaram e ainda faltam acessar.</p> <p>Como parâmetros configuráveis, o operador poderá definir se esses recursos de lotação, entradas realizadas e pendentes estarão disponíveis aos usuários.</p>
Lotação média por horário	<p>A partir dos dados de lotação, será exibido em um gráfico a média de lotação a cada 30 minutos para auxílio do usuário na escolha do melhor horário de realizar sua refeição.</p> <p>O gráfico não exibirá números, apenas cores graduais de verde, amarelo e vermelho para indicação da lotação, significando o vermelho uma lotação elevada, amarelo uma lotação próxima dos 50% e verde uma lotação inferior a 20%.</p>
Estimativa de tempo	<p>Por meio de sinal de GPS, o usuário, já posicionado em qualquer lugar da fila, poderá ter uma estimativa de quanto tempo falta em minutos para que ele venha acessar o RU. Para isso, foi desenvolvida uma fórmula capaz de trazer essa informação:</p> $\text{Tempo estimado na fila} = \frac{[\text{Distância linear} * (1 + \text{Fator de correção})] * \text{Pessoas por metro linear}}{\text{Acessos no último minuto}}$ <ul style="list-style-type: none"> - A distância linear será disponibilizada ao sistema pelo GPS do usuário e será calculada de acordo com a entrada do RU que o usuário selecionar (A ou B). - Fator de correção refere-se a um índice para corrigir a distância calculada tendo em vista a probabilidade de serem formadas curvas ao longo da fila que inviabilizem a utilização plena da distância linear. As filas formadas na entrada A não costumam gerar curvas que comprometam o cálculo dessa distância, diferente das filas da entrada B que geralmente fazem curvas em seu percurso. Como fator de correção primário, sugere-se 0 para a entrada A e 20% para a B, no entanto, esse indicador poderá e deverá ser revisto após um estudo aprofundado das filas. - A quantidade de pessoas por metro linear também é uma variável que dependerá de estudos da fila mais aprofundados, podendo ser editada a qualquer momento. A princípio, sugere-se que seja considerado 3 pessoas por metro. - Por fim, a quantidade de acessos no último minuto será contabilizada pelo próprio sistema de concessão de acesso. Esse dado dirá o ritmo de acesso da fila. <p>Como parâmetros configuráveis no sistema administrativo, o operador poderá definir se este recurso estará liberado para o usuário, o fator de correção de cada entrada e a quantidade de pessoas por metro linear</p>

<p>Imagens de vídeo</p>	<p>O último fator proposto para auxiliar o usuário na tomada de decisão é a disponibilização das imagens de videomonitoramento de câmeras grande angulares presentes nas áreas mais prováveis de formação de fila. Prováveis, por, principalmente nas filas da entrada B, nem sempre elas se formam para o mesmo sentido.</p> <p>Para não sobrecarregar os links de exibição de imagens, sugere-se que sejam exibidas as imagens de apenas 4 câmeras. No sistema, o operador poderá definir quais serão a partir da inserção do IP das mesmas ou algum outro link direcionador.</p>
--------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O simples fato de deixar o usuário ciente do tempo estimado de espera é capaz de reduzir a insatisfação por ter que esperar numa fila (SERUFFO *et al.*, 2019). Se eliminar ou reduzi-la consideravelmente não são alternativas viáveis por questões de infraestrutura e orçamentária, cabe ao RU fazer o que está ao seu alcance para melhorar a satisfação do usuário ou, neste caso, reduzir a insatisfação com o enfrentamento de filas.

4.2.7 PAI – Atendimento

Apesar de não haver nenhuma novidade neste tela, uma vez que o sistema de atendimento PAI já é utilizado em toda a UFSC, sugere-se que ele venha ser integrado ao sistema proposto a fim de facilitar e agilizar a utilização de ambos os sistemas. Assim, as guias superiores do sistema proposto com os menus e submenus se manteriam e o PAI seria exibido integralmente da forma como é logo abaixo, conforme pode-se perceber na imagem número 51 do APÊNDICE D – Telas SIG RU.

4.2.8 Dashboards

Outra importante novidade do sistema proposto é a exibição de *dashboards* com dados de grande relevância para a gestão para acompanhamento de diversos indicadores relevantes . Através deles, os gestores e operadores estarão a um clique de distância de informações úteis ao monitoramento do nível de serviço do restaurante, dos cadastros, preferências e restrições dos usuários, dos *feedbacks* recebidos e outras.

O primeiro *dashboard* reúne os dados encontrados nos relatórios de aproveitamento diário (quantidade de oferta de vagas, reservas, ocupações e abstenções) referentes aos últimos 30 dias (imagem 52 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Trazendo mais informações relevantes do período exibido, o sistema exibirá em um painel lateral a média de ocupação e abstenção

distinguindo dias úteis e não úteis, uma vez que esses costumam ser os principais fatores previsíveis capazes de modificar drasticamente a demanda. Exibir esses dados de forma visual agiliza a compreensão e a comparação dos resultados

A partir desse gráfico, os gestores podem observar rapidamente mudanças relevantes nos padrões de atendimento para buscar associações a determinados fatores observados nos respectivos dias e, assim, tomar decisões de forma corretiva ou preventiva em todas as áreas do restaurante, afinal, a quantidade e a qualidade dos serviços prestados pelos diferentes setores do RU estão diretamente relacionadas às previsões de demanda, as quais são estimadas baseando-se nos dados históricos agora encontrados, em grande parte, nesse gráfico.

O segundo e terceiro *dashboard* referem-se a gráficos que exibem o somatório de acessos realizados em diferentes faixas de horário, demonstrando uma linha colorida para cada dia da última semana (imagem 53 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Nele é possível observar rapidamente o comportamento do número de acessos, permitindo a comparação diária no período exibido. Almoço e janta são distinguidos através de um gráfico exclusivo para cada um.

Aliado aos *dashboards* de acessos por horário, os próximos gráficos exibem a lotação média dos últimos 3 dias (imagem 54 do APÊNDICE D – Telas SIG RU), também havendo um gráfico para os dados almoço e outro para os dados da janta. Esses gráficos consistem em demonstrar a média de lotação calculada a cada 30 minutos. Dessa forma, é possível observar facilmente os horários de pico, onde concentram-se as maiores filas de acesso ao restaurante. Por ser um relatório que exibe a média dos últimos 3 dias, pode-se realizar o acompanhamento de modo que mudanças de padrão sejam rapidamente identificadas para a tomada de decisão sobre, por exemplo, o dimensionamento da força de trabalho dentro do salão em cada horário.

O *dashboard* seguinte traz dados da avaliação do restaurante fornecida pelos usuários através do app e, principalmente, dos tótems destinados à recepção de feedbacks dos usuários (imagem 55 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Para cada objeto avaliado é exibida a média da nota recebida diariamente pelos últimos 3 dias. Assim, é possível acompanhar o desempenho do RU a partir da visão do usuário e facilmente detectar atenuações relevantes que possam estar associadas a eventualidades ocorridas em determinado dia.

Já os dois gráficos a seguir trazem as 10 melhores preparações e as 10 maiores restrições alimentares a partir da comunicação dessas informações pelos usuários no aplicativo (imagens 56~57 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Para quantificar os dados, em vez de demonstrar o somatório das preparações e restrições, o *dashboard* as classifica e exibe o

percentual desse somatório em relação ao público elegível para utilização do RU. Afinal, não são servidos apenas a quantidade de usuários que fizeram o cadastramento de uma preferência ou restrição, mas sim todo o público elegível. Além disso, a classificação deixa claro as maiores preferências e restrições encontradas, sendo irrelevante, nesse caso, um percentual em relação apenas às preferências/restrições comunicadas.

A próxima sequência de *dashboards* traz gráficos capazes de fazer os gestores conhecerem melhor a segregação do público do RU por vínculos. No gráfico denominado “Público Elegível” (imagem 58 do APÊNDICE D – Telas SIG RU), são exibidas as parcelas de cada vínculo em relação a quantidade total de público elegível. Já o gráfico intitulado “Público Elegível com Cadastro Biométrico” (imagem 59 do APÊNDICE D – Telas SIG RU) reúne a porcentagem de cada vínculo que possui a biometria cadastrada, seja facial ou digital e uma média geral. Por fim, o gráfico “Público Elegível Ativo no RU” (imagem 60 do APÊNDICE D – Telas SIG RU) traz, dentro de cada vínculo, o percentual de usuários em relação ao público elegível do respectivo vínculo que fez, ao menos, uma refeição no RU nos últimos 30 dias.

Apesar desses dados já serem capturados pelos sistemas atuais (considerando público elegível com cartão em vez de cadastro biométrico), a administração do RU desconhece tais informações, pois não são exibidas em lugar algum, ainda mais de forma tão atualizada como se obtém em um *dashboard*. Juntos, esses gráficos municiam os gestores para tomada de decisão. É preciso conhecer o perfil dos usuários que podem acessar, quantos deles já possuem as condições necessárias para acesso e a quantidade de usuários “fiéis” que habitualmente escolhem o RU para as suas principais refeições do dia. Afinal, não se pode gerenciar o que se desconhece. Conhecer os usuários “fiéis” é importante, mas, tão importante quanto é buscar saber a razão dos “infieis” não escolherem o RU. Nesse vazão certamente poderão ser encontradas informações que possam aperfeiçoar ainda mais os serviços prestados pelo RU.

O *dashboard* exposto na imagem 61 do APÊNDICE D – Telas SIG RU traz a quantidade de métodos de autenticação cadastrados ou emitidos diariamente ao longo dos últimos 30 dias. 4 Linhas retratam o comportamento desses cadastros ou emissões individualmente para cada método de autenticação (facial, digital, cartão RFID e ticket QR). Por meio desses dados pode-se acompanhar e comparar a evolução no tempo, facilitando a identificação de qualquer sazonalidade potencialmente capaz de demandar ações corretivas e preventivas por parte dos gestores.

Semelhantemente, o *dashboard* exibido na imagem 62 do APÊNDICE D – Telas SIG RU também traz, de um lado, os métodos de autenticação, porém do outro, o somatório de

acessos realizados nos últimos 30 dias, exibindo também a participação de cada método na totalidade desses acessos. Espera-se que esse gráfico venha atestar as expectativas desse autor, devidamente fundamentas ao longo da seção 4, no tocante a participação da autenticação biométrica, demonstrando sempre a utilização predominante desta nos acessos, o que traz eficiência e redução de custo ao sistema como também discorrido.

O gráfico a seguir exhibe a quantidade de acessos negados nos últimos 30 dias por razões de negativa de acesso (imagem 63 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Esse *dashboard* incentiva e facilita a leitura dessas informações para que os gestores busquem continuamente entender as causas dessas negativas para que elas venham ocorrer em menor intensidade. Por exemplo, se observado um elevado número de negativas por falta de agendamento, espera-se que o gestor, munido deste dado, promova novas campanhas de conscientização da existência, da importância e da forma de se utilizar o sistema de agendamento, contribuindo assim para a redução desse número e, conseqüentemente, para a redução da insatisfação dos usuários anteriormente negados, uma vez que a espera na fila não será mais em vão, bem como para contribuir com o aumento da velocidade da fila em razão do aumento do fluxo de acesso por não haver mais tantas negativas.

Por fim, o último *dashboard* proposto traz a movimentação das carteiras digitais diariamente nos últimos 30 dias (imagem 64 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Nele são exibidas todas as entradas e saídas de créditos, permitindo ao gestor observar de forma rápida e clara o comportamento dos usuários no tocante a manutenção de determinados saldos por exemplo.

Adicionalmente, são exibidos em um painel lateral o somatório de saldo atual em carteira, bem, para os últimos 30 dias, ano atual e últimos 12 meses, o somatório de entradas, saídas e a quantidade de saldo no respectivo período. Dados como esses são capazes de fornecer *inputs* aos gestores para associação de determinados padrões a condições específicas como, por exemplo, buscar entender a razão dos usuários deixarem uma quantidade tão pequena de saldo em carteira, o que favorece eventuais esquecimentos que causam negativas de acesso por falta de saldo.

Nota-se que muitos dos dados exibidos nos *dashboards* propostos já foram capturados pelos sistemas de concessão de acesso e de agendamento, do Pessoa e do Passe RU. No entanto, por muitas vezes não estarem interligados e serem de difícil ou impossível acesso, sequer são vislumbrados pelos gestores do RU. Nota-se que não se trata de falta de tecnologias, mas sim da inadequada disponibilização dos ricos dados coletados e, principalmente, da falta de uma

cultura digital que valorize a agilidade estratégica a partir de uma tomada de decisão fundamentada em dados e não apenas na visão de RU de quem a toma.

4.2.9 Privilégios de acesso

O último menu do sistema proposto apresenta a tela de concessão de privilégios dos diferentes perfis de acesso (imagem 65 do APÊNDICE D – Telas SIG RU). Trata-se de uma tela muito parecida com a que há atualmente no sistema Passe RU, tendo como única novidade a modificação dos perfis e dos respectivos privilégios de acesso. O objetivo da segregação de perfis é limitar a ação dos servidores segundo as suas responsabilidades

Serão 4 diferentes perfis, o de gestor que contará com privilégios irrestritos, o de operador, que terá acesso a todas as funcionalidades, exceto às operações de estorno financeiro, sobreposição de grupo e concessão de privilégios de acesso (funcionalidades capazes de alterar o curso natural de cobrança), o de operador de cartão, que permite acesso apenas ao menu de cadastro para leitura e gravação liberada apenas para cadastramento biométrico, emissão de cartões e de tickets, e, por fim, o perfil de nutricionista, o qual terá acesso para leitura dos menus de agendamento, acesso, *dashboard*, cardápio e pesquisa, estando habilitado para gravação apenas nos dois últimos.

4.3 SOLUÇÃO MOBILE (APP)

Tal como o sistema administrativo, o aplicativo também exigirá autenticação para acesso. Em ambos os casos, o *login* será feito através do Sistema de Autenticação Centralizada (CAS), pelo qual o usuário pode acessar com IdUFSC ou SouGOV, ainda que não haja vínculo com a UFSC. A exemplo de usuários não convencionais, como é o caso de acompanhantes e terceirizados, a requisição de vínculo poderá ser feita após o login no aplicativo dentro do menu “Vínculo”, sendo requisito para que o usuário seja elegível para utilização do RU.

Essa solicitação se dá mediante o preenchimento de alguns dados cadastrais, da seleção do vínculo pretendido e do envio de documentos comprobatórios. Submetido o requerimento, ele será analisado pela secretaria do RU que também será responsável pela concessão do vínculo para o requerente. Usuários sem acesso à *smartphone* e internet poderão requerer o vínculo pessoalmente na secretaria do RU.

A Figura 11 contém algumas das telas do aplicativo que exibem a página de autenticação, de requerimento de vínculo para usuários não convencionais e do menu inicial exibido logo após a autenticação. Pode-se perceber que, como este instrumento de texto apenas permite a visualização de imagens estáticas, algumas telas que serão exibidas, não somente nesta imagem, mas também nas subsequentes, ficarão com parte do conteúdo cortado devido à necessidade de rolagem da tela para completa visualização. Todavia, o recurso de rolagem está totalmente operacional na versão desenvolvida no Adobe XD apresentada aos avaliadores.

Figura 11 - App: Autenticação, Requerimento de Vínculo e Menu Inicial



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Ao selecionar o módulo “Carteira”, o usuário toma conhecimento de todas as movimentações realizadas em sua carteira virtual, sejam débitos ou créditos, expondo, além do valor de cada operação, a data e ao quê se referem. Nessa tela ele ainda pode migrar para a página de consulta de recargas, onde serão exibidas todas as solicitações de recargas efetuadas, valores, modalidades de pagamento, vencimentos e status das recargas.

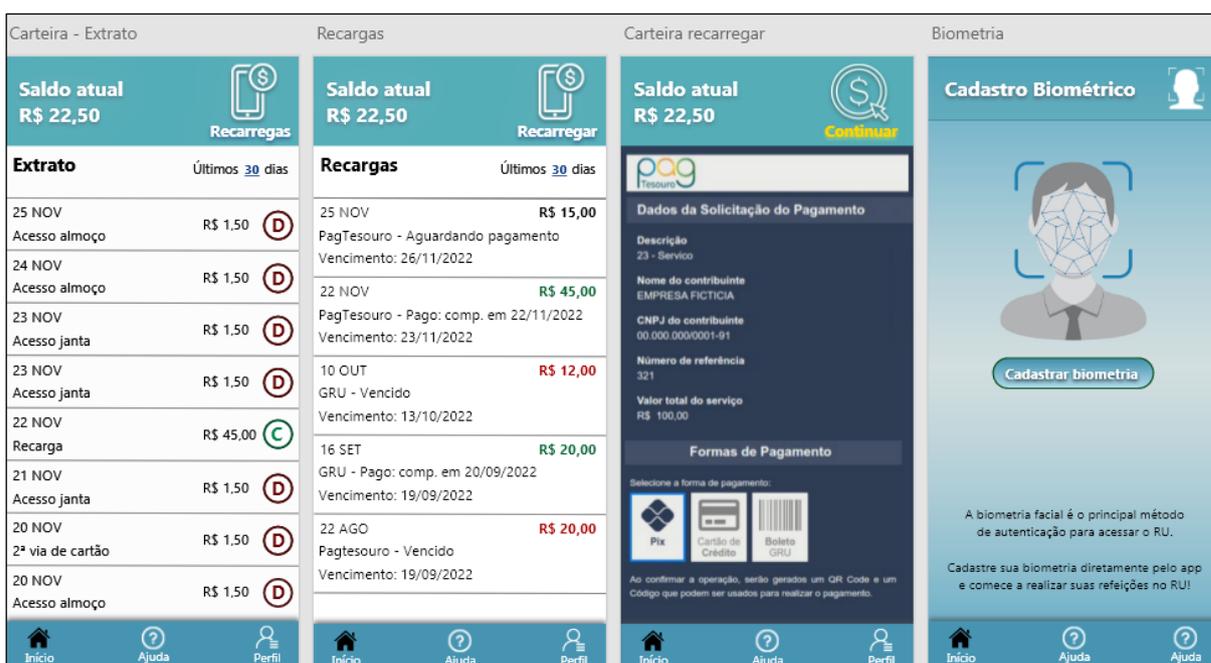
Selecionada a opção “Recarregar”, o usuário é direcionado à modalidade de pagamento mais recente desenvolvida pela Secretaria do Tesouro Nacional, o PagTesouro, o qual permite o pagamento de quaisquer valores à União através de pix, cartão de crédito e boleto bancário. A proposição dessa modalidade de pagamento, em detrimento da atual GRU, vem ao encontro da necessidade de não mais precisar esperar 3 dias para que o valor pago seja

compensado, sendo o crédito, portanto, reconhecido instantaneamente para pagamentos realizados nas modalidades pix e cartão de crédito. Logo, o usuário que, porventura, esquecer de recarregar e precisa se alimentar não ficará mais impedido de utilizar o restaurante neste momento, bastando que ele faça a recarga instantânea de crédito.

Segundo informação obtida por e-mail em junho de 2022 com a Coordenadoria Contábil do Departamento Financeiro da UFSC, o PagTesouro já é utilizado na instituição pela Fazenda Ressacada e vem também sendo implementado, em estágio inicial, em outros setores da universidade. Portanto, sugere-se a adoção desse meio de pagamento também pelo Restaurante Universitário, restando à essa unidade a interlocução com a PRAE, SETIC e DCF para que esse objetivo venha ser atingido, afinal, os benefícios da instantaneidade de compensação para os usuários são imensos.

Para acessar o RU, todos os usuários precisarão realizar o cadastramento biométrico da face, salvo raras exceções atendidas com biometria digital ou cartão RFID. Quando o usuário não tiver ainda a biometria cadastrada, a tela de menu exibirá o módulo de cadastro biométrico. Nessa página, utilizando a câmera do *smartphone* do usuário, os dados da face serão capturados para uso no sistema de concessão de acesso. Na Figura 12 é possível observar algumas dessas telas.

Figura 12 – App: Carteira e Biometria



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O próximo módulo refere-se ao menu de “Agendamento”. Essa tela traz uma grande facilidade em relação ao atual sistema de agendamento desativado, pois reúne os dados de agendamento de todo o grupo familiar para todos os membros vinculados, não necessitando mais diversas autenticações e agendamentos individuais para todos os membros elegíveis da família. Não havendo grupo familiar vinculado, serão exibidos apenas os dados do usuário autenticado. Na primeira tela são exibidos os agendamentos com o nome do requisitante, refeição, data e serviço agendados, podendo o usuário fazer o cancelamento dos agendamentos realizados apenas ao selecionar o botão “X” ao lado de cada agendamento.

Quando selecionado o botão de “Agendar refeição”, o usuário é direcionado para a página onde poderá efetuar o agendamento para toda o grupo familiar vinculado ou, no caso de usuário sem vínculo com terceiros, o agendamento para si. Em qualquer um desses casos, outra novidade é que o usuário poderá realizar, em uma única operação, o agendamento para todo o período permitido pelo sistema e configurado pela Administração do RU. As únicas distinções que poderão demandar novas operações, porém de forma muito facilitada, serão quanto ao tipo de refeição (almoço e janta) e serviço (buffet ou marmitta).

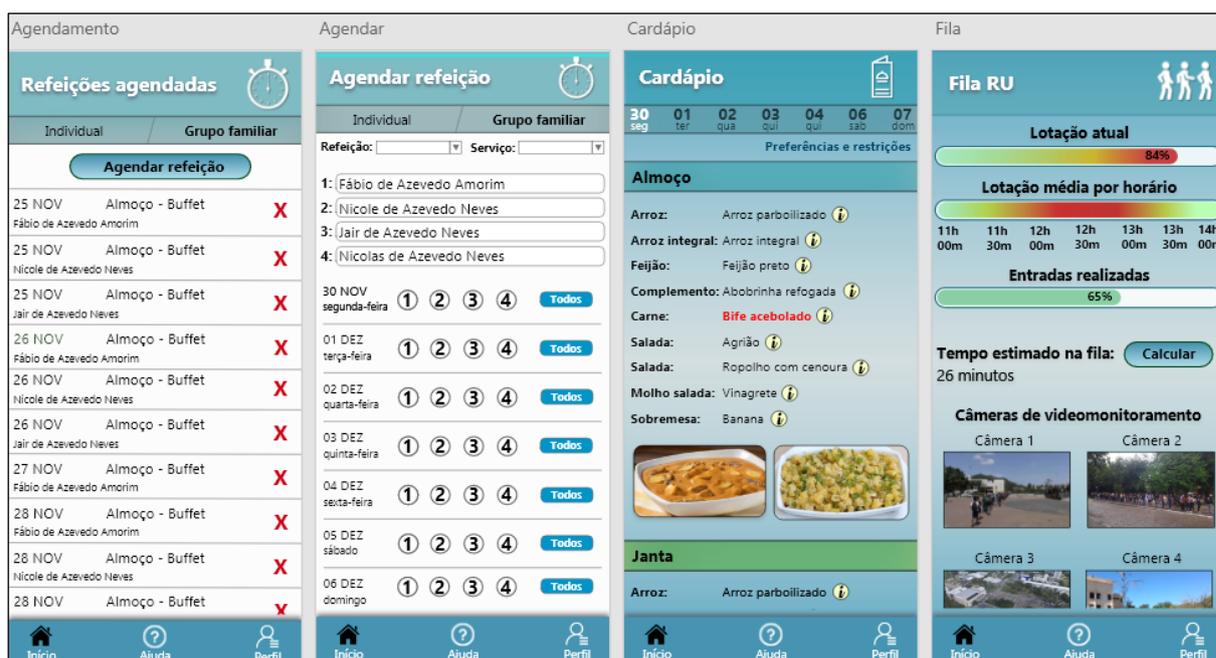
Na sequência o próximo módulo é o menu “Cardápio”, a funcionalidade com maior presença entre as soluções digitais para RU encontradas na literatura. Foi desenhada uma tela bastante informativa com rolagem horizontal para distinção de datas e vertical para distinção de refeições. Para tornar mais ilustrativo o cardápio, serão exibidas as imagens cadastradas pelo RU dos dois pratos principais: carne e complemento. Além disso, cada preparação é seguida por um botão “i” pelo qual o usuário pode tomar conhecimento de todos os ingredientes utilizados.

Visando a personalização da visualização do cardápio segundo as individualidades de cada usuário, estarão destacadas em vermelho todas as preparações cuja lista de ingredientes contenha, ao menos, um ingrediente selecionado previamente pelo usuário como restrito para sua alimentação. Semelhantemente, serão destacadas em verde todas as preparações selecionadas previamente pelo usuário como favorita entre as suas preferências. Dessa forma, fica fácil para o usuário identificar preparações potencialmente danosas para si, como preparações que agravam alergias alimentares por exemplo, ou preparações de elevado interesse.

Já o menu “Fila” traz maior transparência ao usuário que deseja obter informações sobre a espera para, por exemplo, escolher o melhor horário para fazer sua refeição. Aqui é possível observar através de ilustrações a lotação atual do restaurante, a lotação média por

horário e porcentagem de entradas que ainda devem acontecer. Outra funcionalidade que se destaca é o cálculo do tempo estimado na fila através da localização de GPS do smartphone. Por fim, o usuário ainda tem acesso às imagens de 4 câmeras de vídeo estrategicamente posicionadas para capturar os prováveis locais de formação de fila do RU. A partir da Figura 13 pode-se visualizar algumas telas que trazem as funcionalidades citadas anteriormente.

Figura 13 - App: Agendamento, Cardápio e Fila



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O menu “Acessos” exibe todos os eventos registrados do usuário pelo sistema de concessão de acesso. Ele trará as datas e horas de cada acesso, qual a refeição, o serviço, se o acesso foi concretizado ou negado e, neste último caso, o motivo da negativa de acesso. Ainda é possível filtrar os eventos exibidos para aqueles ocorridos nos últimos 30, 60 e 90 dias.

Já o próximo menu denominado “Avaliação” é onde o usuário poderá contribuir com *feedbacks* relacionados ao RU e com respostas a pesquisas cujas informações se façam necessárias para gestão do RU em benefício do próprio usuário. Nessa tela são exibidas a pesquisa diária, a mesma que será disponibilizado nos totens próximos às saídas do RU, e as demais pesquisas vigentes. Cada pesquisa respondida é sinalizada como concluída, não podendo o usuário responder mais do que uma vez, salvo a pesquisa diária cuja participação é, evidentemente, diária.

O menu “Vínculos” apresenta três principais funções: a checagem dos vínculos regulares e irregulares dos usuários com o prazo de regularidade no caso de acompanhante ou

terceirizado, e as opções de requerimento de vínculo ou submissão de prova de vínculo semestral para terceirizados. Como antecipado ao longo da seção 4.2.1, a regularidade de alunos e servidores se dá automaticamente conforme a situação da matrícula. Já a de acompanhante ocorre conforme a regularidade do acompanhado e a sua idade. Por fim, a regularidade do terceirizado está vinculada a submissão de prova de vínculo semestral através dessa tela.

Em “Notificações, encontram-se todas as notificações recebidas pelo usuário. Na existência de alguma ainda não lida, o ícone de notificação do menu conterà também um número conforme a quantidade de notificações não visualizadas. Aqui são exibidas as notificações criadas pelo próprio sistema: recarga realizada, último dia antes do vencimento de boleto, aviso de reservas não cumpridas, de atualizações do aplicativo, de tentativa de acesso sem agendamento ou saldo e de preparações favoritas ou ingredientes restritos lançados no cardápio. Também constarão as notificações enviadas pelos operadores do sistema a fim de informar o usuário de qualquer assunto de seu interesse sobre o RU.

Por fim, há ainda os menus “Atendimento”, o qual direciona o usuário para o sistema PAI para que possa requerer algum atendimento virtual do restaurante, o menu “Pessoa” que o direciona para o sistema Pessoa para que o usuário possa efetuar consultas e alterações cadastrais, o menu “Informações” que direciona o usuário para o site do RU onde ele terá acesso a notícias e instruções para uso do RU e, finalizando, o menu “@ru360ufsc” que direciona o usuário para o perfil oficial do RU no Instagram. Na Figura 14 pode-se visualizar grande parte dessas das telas mencionadas nos parágrafos anteriores.

Figura 14 - App: Acessos, Avaliação, Vínculos, Notificações e Outros

The screenshot displays the RU app interface with four main sections:

- Acessos:** Shows a list of events with dates and times. For example, on 27 NOV at 18:59, 'Acesso realizado - Janta - Buffet'. It also shows 'Acesso negado' for users without a balance.
- Avaliação:** Features a 'Pesquisa diária' (Daily Survey) with a 'Enviar' button. It displays star ratings for 'Aplicativo', 'Cardápio (variedade)', 'Serviço (qualidade)', 'Atendimento', 'Estrutura', and 'Limpeza'. Below, it lists 'Demais pesquisas vigentes' (Other active surveys) with their respective response counts.
- Vínculos:** Divided into 'Regulares' (Regular) and 'Irregulares' (Irregular). The 'Regulares' section shows a 'Submeter prova de vínculo para o 2º semestre' button. The 'Irregulares' section lists users like 'Acompanhante de Marlucci da Silva' and 'Acompanhante de Marilene Dória de Oliveira da Silva'. A highlighted section 'Atualização de vínculo por perfil' provides instructions for 'Aluno e servidor' and 'Acompanhante'.
- Notificações:** Displays a list of notifications with dates and times, such as '27 NOV às 18:59' and '26 NOV às 12:45', providing details about app updates, missed reservations, and account issues.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O aplicativo proposto aproxima o usuário do Restaurante Universitário e concede a ele maior facilidade na interação com o RU. Sua construção é importante para que os diversos subsistemas administrativos não sejam vistos como peças burocráticas aos quais os usuários precisam seguir, afinal, sem a participação dos usuários, tais seriam frustrados, como pode-se ver com o atual sistema de agendamento inativado.

O aplicativo contribui para a remoção dessa falácia trazendo transparência e facilidade. Ele remove obstáculos encontrados atualmente juntando tudo o que é de interesse do usuário numa única plataforma, o que aumenta o engajamento e favorece a boa utilização do restaurante. Através dele, os gestores do RU têm uma ferramenta poderosa para obtenção de dados relevantes à gestão e os usuários a praticidade que tanto precisam no seu dia a dia. É uma interação em que todos ganham.

Assim como os subsistemas que compõem o sistema administrativo, o aplicativo foi proposto pensando em facilitar sem restringir ou limitar o acesso ao restaurante. Afinal, ainda não são todos os usuários que possuem acesso a um smartphone ou ao conhecimento necessário para utilizá-lo. Destarte, todas as funcionalidades ofertadas pelo aplicativo poderão ser acessadas através do tótem situado na secretaria do restaurante e, também, de um sistema idêntico construído para a plataforma *web*, o qual permitirá o uso através de computadores pelo campus ou em qualquer outro lugar com acesso à internet.

4.4 DIRETRIZES DE GESTÃO PARA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO RU

As soluções digitais propostas carregam um vasto potencial de melhorias a todas as partes envolvidas. Entretanto, a exploração de todo esse potencial vai além da simples implementação de tecnologias ou digitalização de processos. Por mais tecnológicas, inovadoras ou avançadas que possam ser as soluções digitais disponibilizadas aos usuários e gestores, é pouco provável que elas, sozinhas, provoquem as mudanças e melhorias esperadas de forma sustentável.

Pelo contrário, a não renovação estratégica e tecnológica, mais cedo ou mais tarde, provocará o início do processo de entropia, isto é, o surgimento gradual de uma desordem em todos os avanços pretendidos. Na prática, isso poderia vir a acontecer, por exemplo, devido à subutilização das funcionalidades disponibilizadas, à incompreensão, ainda que parcial, das benfeitorias construídas, ao não acompanhamento dos resultados alcançados com as soluções

digitais, à resistência às novas abordagens, à falta de apoio político interno e externo e muitos outros fatores.

Para que as soluções digitais propostas alcancem seu pleno potencial, suas melhorias não são suficientes, é preciso uma verdadeira transformação: a transformação digital. Apesar das universidades públicas serem referências em termos de inovação, suas invenções e contribuições científicas nem sempre são implementadas dentro delas mesmas. Isso é visto em vários dos RUs estudados e, no restaurante universitário da UFSC não é diferente, carecendo, portanto, de estratégias digitais para criação de valor público.

A transformação digital no Restaurante Universitário virá de uma mudança no modelo de gestão, o qual, com o auxílio das soluções digitais, precisará se posicionar de forma proativa, interativa e colaborativa para coprodução de elementos construtivos para uma comunidade acadêmica mais inclusiva, satisfeita e menos marginalizada. Afinal, essa comunidade encontra-se inserida na sociedade do conhecimento e, portanto, anseia por soluções alinhadas com suas expectativas.

Desde seus primórdios, o restaurante universitário, amparado principalmente pela ausência de competição, haja vista o valor simbólico das refeições decorrentes dos subsídios fornecidos pelo Governo, vem direcionando seus esforços, em maior parte, para a produção de refeições de qualidade dentro das suas limitações estruturais e orçamentárias. Isso é suficiente para cumprir sua missão, no entanto, dentro dessas mesmas restrições, não seria o RU capaz de ir além para ofertar mais valor aos usuários?

Há uma pergunta que pode facilmente levar os gestores ao esclarecimento do nível de serviço entregue pelo RU: se retirado o subsídio que possibilita ao restaurante praticar preços dezenas de vezes inferiores ao mercado, estaria o RU bem posicionado para competir com seus pares comerciais dentro da universidade? Apesar de ser improvável que isso venha a ocorrer, essa pergunta pode ajudar os gestores a reconhecerem que, tanto quanto restaurantes comerciais, também precisam criar o máximo de valor possível com seus recursos investidos, tal como deveria ocorrer em qualquer repartição pública.

Reconhecido isso, os gestores do RU serão capazes de compreender as soluções digitais propostas como respostas estratégicas à disrupção existente, principalmente, no comportamento e expectativa dos usuários e na atual disponibilidade tecnológica e de dados.

Para que o RU possa se capacitar para a transformação digital, é preciso passar por algumas mudanças estruturais e vencer certas barreiras que causam inércia e resistência à

transformação digital. As principais mudanças necessárias concentram-se na cultura organizacional, na liderança e na habilidade dos servidores.

Em termos de cultura, é preciso que a gestão do RU fomente uma mentalidade aberta, digital e empreendedora, a qual assume riscos de forma inteligente e toma os erros decorrentes de inovações como pré-requisito para o sucesso. Isso apenas vai ser possível se a gestão criar um ambiente onde as pessoas se sintam confortáveis a assumirem riscos sabendo que os erros, medidas as consequências, serão tolerados e, até mesmo, incentivados.

Esse processo de mudança precisa ser monitorado de perto pela gestão do RU, pois diversas barreiras tentarão impedir que a transformação esperada ocorra. Se faz necessário superar a resistência natural do ser humano a novas abordagens, a falta de familiaridade com o digital nos servidores envolvidos, a falta de apoio político interno e externo, a aversão a riscos e jogos de poder que porventura venham tentar frear os avanços pretendidos. Apenas um RU maduro digitalmente poderá alcançar a verdadeira transformação digital sem que isso venha a ser apenas uma mera aventura ou modismo.

Um ponto que vai influenciar consideravelmente na mudança cultural do RU é a liderança dos gestores. Um líder que propicia um ambiente favorável à inovação digital deve saber motivar, dirigir, apoiar e inspirar seus liderados, em detrimento ao controle tão característico dos órgãos públicos. A descentralização, anulação de rotinas e abertura para a exposição do pensamento crítico, criativo e empreendedor dos liderados é fundamental para alcançar a tão esperada mudança. A liderança precisa ser exercida pela condução e não pelo controle, articulando a direção da mudança e dando o impulso necessário para fazê-la acontecer. Sem bons líderes, não há estratégia de transformação digital que se sustente a longo prazo.

Uma das principais preocupações dos líderes deve ser quanto às habilidades dos seus liderados. Estes, ainda que não ocupem posições de gestão, devem ser capacitados para serem tomadores de decisão, papel necessário num modelo de gestão descentralizado. Isso porque a transformação digital leva os funcionários a assumirem funções que eventualmente estão fora de suas ocupações tradicionais e, até mesmo, de suas competências. Posto isso, a gestão precisa providenciar o que for necessário para que se capacitem técnica e administrativamente a fim de que atinjam o potencial inovador que o RU deve promover e desenvolver.

Uma das formas mais rápidas, eficientes e econômicas de se fazer isso é através do compartilhamento do conhecimento existente na UFSC dentro e fora do RU. A instituição promove ampla e ativamente ações de capacitação realizadas pelos próprios servidores, devendo a participação dos servidores do RU ser motivada pela gestão. O conhecimento não

deve ser apenas compartilhado visando a aprendizagem coletiva, mas também a cocriação de ideias, projetos e inovações digitais, afinal, ações de inovação distribuída são capazes de alavancar a transformação digital, tanto pelos seus resultados, como pelo fortalecimento de uma cultura engajada digitalmente.

Sugere-se, para construção das soluções digitais aqui propostas, que os servidores envolvidos venham buscar a participação de outros perfis no processo, tal como alunos da instituição e também gestores e profissionais de TI de outras universidades cujo RU tenha a mesma visão de ir além do fornecimento de pratos de comida para melhora da qualidade de vida dos alunos e redução de índices de evasão. Envolver diferentes públicos para cocriação de soluções digitais é uma maneira de enriquecer ainda mais as soluções propostas, pois desenvolvedores e usuários atuam em conjunto com contribuições granulares segundo o conhecimento e as habilidades de cada um.

Reconhecida a necessidade de agregar valor, realizadas as mudanças estruturais necessárias, vencidas as barreiras que causam inércia e resistência à transformação digital e cocriadas as soluções propostas, enfim o RU terá iniciado o processo de transformação digital. Iniciado, pois a transformação digital é algo abrangente e inacabável que vai além do escopo desta pesquisa que é o aprimoramento da experiência do usuário do RU.

Setores do RU que não lidam diretamente com o usuário, como a cozinha, o almoxarifado e o de distribuição de refeições, certamente também se beneficiariam com a transformação digital. Isso poderia vir a reduzir custos, aumentar a eficiência, reduzir erros e retrabalhos, criar novos serviços e formas de geração de valor para a universidade e, conseqüentemente, para toda a comunidade acadêmica.

Quanto mais a gestão do RU desenvolver a sua maturidade digital, e aqui fala-se em relação a todos seus setores, mais influenciará para que novas soluções digitais venham ser agregadas, afinal o engajamento de seus servidores e usuários nesse processo tende a aproximar e iterar novas soluções cocriadas com potenciais inimagináveis.

Implementado o modelo de transformação digital proposto, os gestores do RU terão em suas mãos dados jamais antes conhecidos, o que fará com que a gestão do RU efetivamente conheça os seus usuários e, assim, venha a tomar decisões e desenvolver outras soluções com mais assertividade, agilidade, segurança e abrangência. Nesta proposta, os dados gerados e a forma com que são dispostos aos gestores aprimorará consideravelmente a qualidade da gestão. Semelhantemente, os usuários terão sua experiência aprimorada pelo maior controle, facilidade, conveniência e transparência através das soluções digitais contidas no aplicativo.

5 DEMONSTRAÇÃO E VALIDAÇÃO

Esta etapa consiste na comparação dos objetivos de solução com os resultados reais observados na demonstração. Em DSR, a validação do conjunto de procedimentos adotados para condução do artefato é assegurada quando comprovado que os resultados gerados pelo artefato derivam do ambiente interno e provocam efeitos no ambiente externo (DRESH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). A seguir será discorrido sobre como foi feita a demonstração do artefato, seu processo avaliativo e resultados da validação.

Inicialmente, para demonstração, o artefato foi disponibilizado a especialistas antes de qualquer apresentação a fim de terem um primeiro contato com o modelo proposto. Essa disponibilização se deu a partir da entrega das versões *mockup* das soluções digitais e de trechos desta dissertação conforme o perfil dos avaliadores, a saber: gestores do RU e analista de TI da SETIC os materiais constantes nos itens 1 (Introdução), parte do item 3 (Metodologia), 4 (Design e desenvolvimento) e apêndices APÊNDICE C – Planilha de Custos, APÊNDICE D – Telas SIG RU, APÊNDICE E – Sistema de Controle de Acesso (fluxograma) e APÊNDICE F – Roteiro da Avaliação, bem como os *mockups* do sistema administrativo e do aplicativo. Já para os avaliadores com perfil de usuário foram enviados apenas os itens 1 (Introdução), parte do item 3 (Metodologia) e 4.3 (Solução mobile).

Confirmada a leitura, o artefato foi apresentado momentos antes das entrevistas avaliativas expondo situações reais típicas e atípicas vivenciadas pelo RU na interação com os usuários. Para cada uma delas, foi demonstrado como as soluções propostas contribuirão para a resolução ou minimização dos problemas envolvidos.

5.1 DEMONSTRAÇÃO E PROCESSO AVALIATIVO

O processo avaliativo foi caracterizado segundo o *framework* de Cleven, Gubler e Hüner (2009), pelo qual pode-se verificar no Quadro 28 o significado prático de cada componente adotado na avaliação.

Quadro 28 - Componentes Avaliativos para Avaliação de Artefatos DSR

Componente	Valor
Aproximação: Qualitativo	Características do objeto não foram avaliadas em base numérica, mas em base de valor.
Foco: Organizacional	Artefato apoia a transformação em nível organizacional.
Tipo: Modelo	A proposta de transformação digital é do tipo modelo, haja vista a necessidade de demonstrar os elementos desenvolvidos, suas relações entre si e com a realidade provinda do ambiente externo.
Epistemologia: Interpretativismo	Apesar do rigor observado durante toda a pesquisa, construção e desenvolvimento do artefato, ele sofre a influência do pesquisador, principalmente no que diz respeito à escolha e desenvolvimento das soluções digitais mais adequadas para o restaurante universitário.
Função: Desenvolvimento	Os <i>insights</i> obtidos no processo de avaliação foram utilizados para aprimorar o desenvolvimento do artefato, seja na projeção ou construção.
Método: Protótipo	A avaliação foi baseada no modelo de transformação digital composto pela base teórica e pelo <i>mockup</i> de diversas soluções digitais, contribuindo diretamente com a solução do problema.
Objeto: Artefato	O artefato em si foi o objeto de avaliação, não seu processo de construção.
Ontologia: Nominalismo	O artefato, embora praticável em RUs autogestionários de qualquer universidade federal, certamente não será utilizado de forma universal, isto é, cada universidade tem suas características particulares em que uma solução digital pode ser útil para determinada instituição e não adequado para outra, cabendo ao gestor avaliar o que é pertinente à sua realidade.
Perspectiva: Engenharia	A perspectiva de avaliação engenharia abordou a maneira em que o artefato é construído, por exemplo: modelagem, arquitetura, grau de descrição dos componentes, integridade, flexibilidade e outros.
Posição: Externamente	O artefato foi avaliado externamente por pessoas que não foram responsáveis pelo seu desenvolvimento, apesar de algumas delas terem sido consultadas durante a construção para aprimoramentos pontuais do artefato.
Ponto de referência: Artefato X Mundo real	O artefato foi avaliado segundo a sua adequação ao mundo real, conferindo a utilidade do mesmo para solução do problema.
Tempo: Ex ante	A avaliação foi realizada antes que o artefato seja implementado.

Fonte: adaptado a partir de Cleven, Gubler e Hüner (2009)

O artefato foi avaliado a partir de duas diferentes técnicas: avaliação analítica e teste estrutural (*white-box*). A avaliação analítica busca avaliar o artefato, sua arquitetura interna e como ele interage com o ambiente, sendo que o principal objetivo é verificar o desempenho do artefato e como ele consegue melhorar o ambiente externo quando é agregado a ele (DRESH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Já o *white-box*, comumente utilizado para avaliação de artefatos na área de SI, consiste na análise do funcionamento interno e na arquitetura de um *software*, verificando como o sistema processa a entrada para gerar a saída necessária (HEVNER; CHATTERJEE, 2010).

Tais técnicas foram escolhidas por demonstrarem-se complementares entre si para os fins desta pesquisa. Embora já viesse ocorrendo interações parciais durante a construção do artefato entre criador, alguns avaliadores e especialistas de TI independentes, ele foi, em sua primeira versão, completamente submetido para validação nesta etapa. A avaliação ocorreu de diferentes formas segundo o perfil dos avaliadores, conforme exposto no Quadro 29.

Quadro 29 - Objetos de Demonstração e Validação

Avaliadores	Demonstração	Objeto de avaliação
2 Gestores do RU	- Apresentação verbal e visual de todo o conteúdo da seção 4 (Design e Desenvolvimento) e do <i>mockup</i> nas suas versões em Excel (sistema administrativo) e Adobe XD (aplicativo). - Simulações.	- Requisitos funcionais. - Interfaces visuais. - Modelo de transformação digital.
1 Analista de TI da SETIC		- Requisitos funcionais. - Arquitetura e dispositivos necessários. - Interfaces visuais. - Modelo de transformação digital.
2 Usuários	- Apresentação verbal e visual da seção 4.3 (Solução Mobile) complementando lacunas de entendimento com informações constantes na descrição do sistema administrativo. - Simulações.	Requisitos funcionais apenas do aplicativo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O Quadro 30 traz o perfil dos avaliadores, pelo qual pode-se observar a função, nível de formação, tempo na função e tempo na UFSC de cada um.

Quadro 30 - Perfil dos avaliadores

	Função	Nível de formação	Tempo na função	Tempo na UFSC
P1	Diretor (RU)	Mestrado	6 anos	30 anos
P2	Chefe da divisão de Contabilidade (RU)	Especialização	6 anos	30 anos
P3	Coordenador de integração de sistemas e administração de dados (SETIC)	Doutorado	< 1 ano	7 anos
P4	Servidor (usuário)	Especialização	6 anos	6 anos
P5	Aluno da pós-graduação (usuário)	Especialização	1 ano	4 anos
			Média	15 anos

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Já no Quadro 31 pode-se visualizar de forma mais precisa o que, como e por qual razão foi avaliado.

Quadro 31 - Objetos, Objetivos e Técnicas de Avaliação

Objeto de avaliação	Objetivos com a avaliação	Como foi avaliado
Requisitos funcionais propostos	Verificar se os requisitos propostos são viáveis, se atendem as soluções pretendidas e se há outros requisitos a serem sugeridos.	As avaliações foram realizadas através de 4 entrevistas, sendo a primeira com 2 usuários dias 06/12/2022 e 04/01/2023 (um servidor e um aluno da pós-graduação), a segunda em grupo com 2 gestores da alta administração do RU dia 12/01/2023 e a terceira com um analista de TI da SETIC dia 14/02/2023. Todas as entrevistas foram precedidas pela leitura do material disponibilizado por este pesquisador. Para auxílio na coleta dos dados obtidos junto aos avaliadores, as entrevistas foram conduzidas a partir das perguntas norteadoras constantes no APÊNDICE F –
Arquitetura e dispositivos necessários	Verificar se a arquitetura e os dispositivos propostos são suficientes para execução dos requisitos funcionais e se há outras formas de assim fazê-la.	
Interfaces visuais	Verificar as interfaces visuais no que diz respeito à qualidade (veracidade da informação), concisão, relevância, disposição lógica e clareza, além de observar se há outras contribuições pertinentes.	
Modelo para transformação digital em RUs	Analisar se a proposta atende critérios de viabilidade, qualidade, amplitude, concisão, clareza, objetividade e rigor.	

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Cumprido ressaltar que a demonstração para os 2 gestores do RU foi realizada em conjunto e, em seu decorrer, notou-se que ambos os entrevistados compartilhavam das mesmas considerações sobre o que lhes era apresentado. Confirmada a congruência de pensamentos dos gestores após o final da entrevista, os dados coletados dessa interação foram unificados.

5.2 RESULTADOS DA VALIDAÇÃO DO ARTEFATO

Os resultados das entrevistas demonstram-se bastante satisfatórios e promissores, principalmente por envolverem as considerações de representantes de todas as partes envolvidas no processo de transformação digital.

Resgatando os objetivos constantes nos conceitos de transformação digital apresentados na fundamentação teórica, o Quadro 32 traz algumas perguntas feitas aos gestores e analista de TI entrevistados cujas respostas baseiam-se na escala Lickert de 1 a 5, sendo 1 discordo totalmente e 5 concordo totalmente.

Quadro 32 - Avaliação Geral do Artefato

Pergunta	Gestor 1	Gestor 2	Analista TI
Fomenta o desenvolvimento de uma cultura mais inovadora e colaborativa no RU e na universidade?	5	5	5
Cria e mantém infraestrutura de comunicação digital, garantindo a sua governança, acessibilidade e qualidade de serviço?	5	5	5
Fortalece a proteção, autonomia e confiança dos dados digitais?	5	5	5
Possibilita a implementação de modelos de negócios inovadores?	5	5	5
Reduz custo e aumenta a produtividade?	5	5	5
Cria valor público e possibilita a avaliação contínua de valor?	5	5	5
Aperfeiçoa a accountability para uma administração pública mais responsável e transparente?	5	5	5
Melhora a experiência do cliente?	5	5	5
Simplifica operações?	5	5	5
Possibilita novas formas de prestação de serviços?	5	5	5
Fornecer dados que aprimoram e facilitam a tomada de decisão?	5	5	5

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Com base nas respostas acima, os especialistas, de forma unânime, concordaram totalmente que o artefato está alinhado com todos os objetivos da transformação digital elencados na sua concepção. Dessa forma, reforça-se a classificação desta proposta não como uma simples implementação de sistemas, mas como um modelo de transformação digital aplicável ao RU Trindade.

No decorrer das entrevistas, várias considerações positivas foram relatadas pelos especialistas, no entanto, algumas foram destacadas por eles para que constassem nos resultados da avaliação, como exposto no Quadro 33.

Quadro 33 - Pontos Positivos Elencados pelos Especialistas

Avaliador	Pontos positivos
P1 e P2 (gestores)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Economia anual de cerca de R\$ 80.000,00 com a confecção de cartões acompanhada do aumento da segurança e facilidade no controle de acesso; 2. Exibição da fila em tempo real; 3. Proposta de agendamento bastante ágil e simples aos usuários através de um único acesso e operação; 4. Impedimento do acesso de acompanhante desacompanhado; 5. Comunicação em massa como ferramenta para gestão e propagação de informações com públicos específicos e flexíveis. 6. Aplicativo facilita exponencialmente a interação do usuário com o RU e aprimora o engajamento; 7. Relatórios gerenciais altamente personalizados para tomada de decisão;

	8. Pesquisa de satisfação aproximará ainda mais a administração do RU e o usuário.
P3 (analista de TI)	1. Forte aprimoramento da visão negocial em relação aos relatórios disponibilizados; 2. Elevada integração entre os diferentes sistemas trazendo mais eficiência a todas as operações administrativas; 3. Excelente forma com que a proposta foi construída e apresentada, mostrando-se completa e de fácil entendimento.
P4 (usuário)	1. Sistema de autenticação biométrica facilitará o acesso; 2. Recarga instantânea via PagTesoouro (pix/cartão) altamente benéfica; 3. Disponibilização de informações sobre a fila; 4. Melhora no controle de eventos de acesso e recarga, bem como na interação com o RU;
P5 (usuário)	1. Aplicativo bastante completo, conciso e intuitivo.

Elaborado pelo autor (2023)

Entretanto, também destacaram alguns pontos negativos encontrados na proposta, estando todos elencados no Quadro 34 abaixo.

Quadro 34 - Pontos Negativos Elencados pelos Especialistas

Avaliador	Pontos negativos
P1 e P2 (gestores)	1. Mostraram preocupações com a possibilidade da funcionalidade preparações favoritas aumentar consideravelmente a demanda a ponto de ultrapassar, ainda mais, a já ultrapassada capacidade de atendimento. Segundo eles, com a notificação da presença de preparações favoritas, aqueles que antes não iriam se alimentar no RU em determinado dia, agora podem ter interesse em ir. Portanto, apesar de, teoricamente, aumentar a satisfação do usuário, pode trazer prejuízos quanto ao aumento da fila ou a falta da referida preparação nos últimos minutos de atendimento.
P3 (analista de TI)	1. Considerou que a gestão dos cadastros de terceirizados e de acompanhantes deveriam ser descentralizadas para unidades mais relacionadas com esse público; 2. Informou que, atualmente, a SETIC não possui, ou possui em quantidade insuficiente, alguns equipamentos (iphones, smartphones android e macbooks) e pessoal qualificado para desenvolvimento de aplicativo; 3. Ressaltou uma possível resistência por parte dos usuários na disponibilização de seus dados biométricos, necessitando de um grande trabalho de comunicação para conscientização dos usuários quanto a forma e a segurança no uso desses dados.
P4 (usuário)	Nenhum.
P5 (usuário)	Nenhum

Elaborado pelo autor (2023)

Todos os pontos negativos citados são pertinentes e carecem de novos estudos para descobrir seus possíveis impactos e formas de resolvê-los ou minimizá-los. Todavia, nada que inviabilizasse ou denegrisse a adoção do modelo proposto foi relatado, servindo tais considerações como pontos a serem melhor estudados para a efetiva construção e implementação da proposta.

Além dos aspectos positivos e negativos, os especialistas propuseram sugestões de melhoria, conforme listadas no Quadro 35 abaixo. As sugestões apresentadas possuem o potencial de enriquecer o modelo proposto e serão mais abordadas logo a seguir.

Quadro 35 - Sugestões de Melhorias Elencadas pelos Especialistas

Avaliador	Sugestões de melhorias
P1 e P2 (gestores)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sugerem que a cobrança da marmita seja feita já durante o agendamento e não com a retirada, pois espera-se que essa cobrança reduza a quantidade de marmitas agendadas e não retiradas. Caso o usuário seja isento, o sistema poderá fazer o débito também durante o agendamento, ficando o usuário negativo, até que, com a retirada da marmita, o sistema venha, automaticamente, estornar o valor. Acreditam que esse débito antecipado reduzirá o desperdício de marmitas agendadas e não retiradas, principalmente porque esse tipo de serviço não pode ser reaproveitado, como é o caso da comida destinada ao buffet. 2. Construir relatório com requerimentos de vínculo específico por usuário; 3. Retirar a funcionalidade de seleção das restrições alimentares para que, com o RU ciente das restrições, os usuários não possam cobrar do RU cardápios personalizados; 4. Possibilidade do sistema permitir a oferta de marmita apenas para usuários específicos cadastrados pela administração do RU para casos atípicos (usuários acamados por exemplo); 5. Impedir, já no sistema de agendamento, que um acompanhante venha agendar a refeição sem que também haja o agendamento do acompanhado; 6. Cadastro paralelo de deficientes mais abrangente do que o importado do Pessoa, constando, mediante laudo médico, outras limitações decorrentes, por exemplo, de obesidade, autismo, dificuldade em permanecer em pé por muito tempo. Isso teria o objetivo de permitir a entrada no RU sem precisar passar pela fila ou aprimorar o auxílio desses usuários durante suas refeições.
P3 (analista de TI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar um plano de ação para expandir a operação dos sistemas e da transformação digital proposta para os RUs dos demais campus da UFSC;
P4 (usuário)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liberar no aplicativo o resultado das avaliações em andamento; 2. Exibir, em todas as avaliações, campo aberto para envio de mensagem para sugestão ou reclamação pontual do assunto avaliado; 3. No cardápio, exibir foto de todas as preparações ao clicar no atual ícone de informações que traz já os ingredientes, não apenas dos pratos principais.
P5 (usuário)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticação biométrica por íris.

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

As sugestões trazidas pelos especialistas retratam aspectos de gestão não observados durante a construção do modelo, porém que certamente serão capazes de aprimorar as soluções desenvolvidas. Portanto, este pesquisador concorda com a adesão dessas considerações à proposta, exceto pela sugestão nº 3 dos gestores P1 e P2 por acreditar que, antes de qualquer decisão à respeito, a decisão por retirar a funcionalidade de destaque das restrições alimentares no cardápio pela razão apresentada merece ser melhor estudada.

Além disso, cumpre acrescentar que, quanto à sugestão nº 1 do usuário P5 de acrescentar a autenticação biométrica por íris, foi comunicado por um representante da Intelbras, fabricante da controladora de acesso tida como base para o presente estudo, que está em desenvolvimento uma atualização do próprio dispositivo para que a câmera venha a fazer a identificação também através de dados biométricos da íris. Estando disponível essa atualização, isso dispensará a opção de autenticação secundária pela biometria digital e, provavelmente, pelo já quase extinto cartão RFID, afinal, a leitura da íris resolverá o único caso descoberto até este momento que demandaria o uso de biometria digital ou cartão: o caso de gêmeos idênticos com digitais ilegíveis.

A fim de confirmar alguns aspectos técnicos necessários para a viabilidade da proposta, foi questionado ao analista de TI P3 se a arquitetura e os dispositivos propostos são suficientemente adequados para operação das soluções digitais propostas. Ele julgou que sim, no entanto, relatou que, do ponto de vista de *hardware*, talvez a especificação do servidor contingencial precise ser melhor estudada para uma efetiva implementação. Na oportunidade também retratou alguns cuidados necessários na higienização dos controladores, pois, como a maioria dos equipamentos eletrônicos, possuem certa sensibilidade à água.

Para realização do teste estrutural, também foi questionado se as entradas de dados, seja através da inserção pelos usuários e operadores, pela importação de sistemas institucionais integrados ou pelos eventos gerados pelos próprios sistemas e dispositivos, são capazes de gerar as saídas necessárias (relatórios e demais *inputs*). A resposta foi que sim, o que comprova a correta integração dos dispositivos e sistemas propostos.

Embora o foco da avaliação seja qualitativo, foram coletadas notas quantitativas à respeito de cada módulo proposto a fim de reforçar a análise qualitativa, como exposto nas Tabela 4 e Tabela 5. Todos os objetos avaliados receberam nota de 1 a 5 em que 1 é muito ruim e 5 muito bom.

Tabela 4 - Avaliação Quantitativa dos Gestores e Analista de TI

Público:	Avaliação 2 Gestores RU			Avaliação Analista de TI da SETIC		
Objeto avaliativo	INTERFACE Soluções atuais	INTERFACE Soluções propostas	Δ pt	INTERFACE Soluções atuais	INTERFACE Soluções propostas	Δ pt
Cadastro	3	5	+2	4,5	5	+0,5
Agendamento	4	5	+1	4	5	+1
Acesso	3	5	+2	4	5	+1
Cardápio	4	5	+1	4	5	+1
Fila	0	5	+5	0	5	+5
PAI	5	5	0	5	5	0
Dashboards	0	5	+5	0	5	+5
Privilégios	5	5	0	5	5	0
Média	3	5	+2	3,3	5	+1,7
Δ Média Avaliadores						1,9

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

A Tabela 4 compõe as notas das avaliações do artefato por completo, diferenciando as notas dadas pelos 2 gestores do RU e pelo analista de TI. Em ambas as opiniões, pode-se observar que apenas os módulos PAI e Privilégios não obtiveram avanços, mantendo suas notas que já eram máximas. Todos os demais resultaram em ganhos cuja variação média foi de +1,9 pontos na escala de 0 a 5. Além da interface, os requisitos funcionais também foram avaliados, recebendo, de ambos os validadores, nota máxima em todos os objetos avaliados.

Na Tabela 5 a seguir é demonstrada a avaliação quantitativa dos usuários apenas sobre as soluções mobile, a qual também avalia a interface e os requisitos funcionais, porém sem comparação com interfaces atuais por, em alguns casos, ainda não existirem. A média de cada objeto avaliado aproximou-se consideravelmente da máxima em ambos os critérios, sendo uma média de 4,95 tanto para a interface como para os requisitos funcionais.

Tabela 5 - Avaliação Quantitativa dos Usuários

	Usuário 1	Usuário 2		Usuário 1	Usuário 2	
Objeto avaliativo	INTERFACE	INTERFACE	Média	REQUISITOS FUNCIONAIS	REQUISITOS FUNCIONAIS	Média
Carteira	5	5	5	5	5	5
Agendamento	5	5	5	5	5	5
Cardápio	4	5	4,5	4	5	4,5
Fila	5	5	5	5	5	5
Acesso	5	5	5	5	5	5
Avaliação	5	5	5	4	5	4,5
Vínculo	5	5	5	5	5	5
Notificações	5	5	5	5	5	5
Cadastramento biométrico	5	5	5	5	5	5
Atendimento, Pessoa, Informações e @ru360ufsc	5	5	5	5	5	5
		Média geral	4,95		Média geral	4,95

Fonte: elaborado pelo autor (2023)

Por fim, aos usuários P4 e P5 foi solicitada no início da entrevista uma nota de 0 a 5 para a satisfação atual com os serviços prestados pelo RU de forma geral e, antes do término, uma nota em igual escala para a provável satisfação com os serviços do RU após a transformação digital proposta. Embora essa avaliação não seja muito representativa por ter contado com a resposta de um público pequeno, os resultados apontam que o modelo proposto está no caminho certo para agregar valor público. Ambos os usuários descreveram avanços, tendo o P4 apresentado notas de 4 (atual) e 4,5 (modelo proposto) e o P5 notas de 3,5 (atual) e 4,5 (modelo proposto).

Segundo os usuários avaliadores, esses números seriam diferentes caso pudessem visualizar a transformação digital já implementada, ficando como sugestão a retomada dessa entrevista após terem a oportunidade de visualizar na prática as soluções propostas.

Conclui-se, portanto, segundo a validação dos especialistas, que o modelo de transformação digital proposto consagrou-se como viável, econômico e altamente benéfico. Concluída a validação, o artefato será submetido uma última vez à apreciação, porém dessa vez para apreciação da banca examinadora durante a defesa desta dissertação. A banca não só determinará a aprovação ou não do trabalho, como possivelmente tecerá novas considerações que poderão contribuir ainda mais para o refinamento do artefato. Independentemente da

aprovação deste trabalho, caso sejam feitas novas considerações sobre o artefato, ele retomará a segunda ou terceira etapa para estudo, aprimoramento, e incorporação das sugestões da banca e dos avaliadores iniciais. Afinal, em *Design Science Research*, as melhorias são constantes e o artefato está sempre apto a evoluir.

6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Para melhor entendimento, esta seção divide-se numa revista à pergunta de pesquisa e aos objetivos, nas principais contribuições teóricas e práticas e apresentação das limitações com sugestões para trabalhos futuros.

6.1 REVISTANDO A PERGUNTA DE PESQUISA E OBJETIVOS

Esta pesquisa partiu da seguinte pergunta: “como as soluções digitais podem contribuir para a transformação digital do Restaurante Universitário Central da UFSC em prol da geração de valor público na relação usuário-RU?”. Para responder essa questão, foi traçado o objetivo de “propor um modelo de transformação digital para o Restaurante Universitário da UFSC a partir do uso de tecnologias digitais na relação com os usuários para criação de valor público.

Esse objetivo foi dividido em outros cinco objetivos específicos, os quais seguem elencados abaixo junto com a menção de como cada um deles foi alcançado.

O primeiro objetivo era “**Mapear na literatura as soluções digitais utilizadas para interação com os usuários do RU**”. Esse objetivo foi alcançado na seção 2.2 que traz uma revisão sistemática de literatura à respeito das soluções digitais empregadas nos restaurantes universitários. Através dela foram identificadas as aplicações digitais propostas ou disponibilizadas aos usuários dos RUs, estando entre as funcionalidades encontradas a exibição de cardápio e informações gerais, exibição de filas virtuais, aquisição e gerenciamento de saldo virtual, pesquisas de satisfação, agendamento de refeições e concessão de acesso.

Já o segundo objetivo de “**Identificar as principais barreiras e limitações na adoção de soluções digitais no RU**”, foi alcançado por três formas. Primeiro, através dessa mesma revisão sistemática, a qual, por estudar aplicações em sua maioria criada por alunos, identificou como limitação a dificuldade na utilização de banco de dados oficiais das universidades e a descontinuidade no suporte e atualização de diversas soluções propostas. Segundo, por meio da busca por fundamentação teórica pela qual foram identificados os desafios e barreiras à inovação e transformação digital compilados no Quadro 5, estando eles congruentes com as mesmas dificuldades a serem encontradas no restaurante universitário. E, por fim, conforme descrito na seção 3, foram identificadas limitações orçamentárias e estruturais específicas ao RU estudado, o que o impede de realizar qualquer tipo de expansão da capacidade de atendimento *in loco*.

Quanto ao terceiro objetivo de “**Definir as potenciais tecnologias para uso no RU**”, foram definidas para inclusão na proposta as funcionalidades mapeadas na revisão sistemática, salvo a de filas virtuais, além de outras também encontradas em restaurantes comerciais ou idealizadas por este pesquisador. As potenciais tecnologias para transformação digital do RU foram descritas no Quadro 12 que traz os requisitos funcionais propostos para a construção de um aplicativo *mobile* destinado aos usuários e um sistema *web* administrativo para a gestão do restaurante.

O quarto objetivo se propôs a “**Desenvolver um modelo de transformação digital para o RU para aprimoramento da experiência dos usuários**”. Ele foi efetivamente atingido na seção 4 com a construção do artefato, o qual contempla as soluções digitais que atenderão os requisitos funcionais propostos, além da proposição de diretrizes de gestão para transformação digital no RU.

Nesse objetivo se propôs a desenvolver um modelo de transformação digital e não apenas as soluções digitais isoladas. Afinal, tecnologias sozinhas não são capazes de grandes mudanças, por mais sofisticadas que possam ser. Elas precisam ser conduzidas por uma gestão ativa e engajada digitalmente revestida por uma cultura digital que, através de sua postura estratégica e de liderança, é capaz de criar novas formas de valor.

Trata-se de muito mais do que sistemas e aplicativos, sendo proposto uma verdadeira mudança de paradigma na gestão do RU. Gestão essa que, com base em dados gerados e capturados pelo artefato proposto, será capaz de conhecer seus usuários, históricos de utilizações, perfis, anseios, opiniões e expectativas de forma fundamentada e, portanto, tomar decisões mais conscientes e assertivas em prol da geração de valor público. Colhendo os frutos dessa transformação estarão os usuários, os quais poderão contar com uma maior proximidade com a administração do RU e diversas facilidades que trarão conveniência, agilidade e segurança na utilização do restaurante.

Por fim, o objetivo de “**Validar o modelo proposto com especialistas e partes interessadas**” foi alcançado com a avaliação do artefato realizada com os especialistas, sendo 2 gestores do RU, 1 analista de TI da SETIC e 2 usuários do RU. Enquanto os usuários avaliaram apenas a solução *mobile* com suas interfaces, funcionalidades e soluções, os gestores do RU e o analista de TI avaliaram o artefato como um todo.

Dentre os critérios avaliativos para validação do artefato por completo foram analisadas as funcionalidades, interfaces, viabilidade, êxito no atendimento das soluções pretendidas, a suficiência da arquitetura e os dispositivos propostos e a relação entre as entradas

e saídas de dados. Especificamente sobre a transformação digital, foram verificadas se os potenciais benefícios encontrados na literatura são também vistos na proposta de transformação digital.

6.2 PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Como visto, apesar da elevada importância dos restaurantes universitários encontrada no campo e na literatura, são escassas as pesquisas que correlacionam as tecnologias digitais e restaurantes universitários. Por essa razão, este estudo preenche uma lacuna de pesquisa encontrada no que diz respeito à aplicação ou proposição de soluções digitais para restaurantes universitários como forma de geração de valor público. Conforme exposto na revisão sistemática de literatura, os poucos estudos encontrados concentram-se na apresentação de soluções digitais específicas e avulsas, com baixo aprofundamento e pouco abordando estratégias de gestão necessárias para a continuidade e aprimoramento das tecnologias mencionadas.

No nível científico, o modelo de transformação digital proposto contribui para difundir a transformação digital em restaurantes universitários em qualquer universidade pública, principalmente os que exercem a autogestão. Semelhantemente, contribui com proposições teóricas para campos de conhecimento que atribuem à transformação digital a geração de valor público com serviços mais eficientes, transparentes e de alto valor para os usuários e gestores de restaurantes universitários.

Por fim, as contribuições teóricas deste estudo agregam ao conceito de *Smart restaurants* proposições aplicadas em restaurantes públicos, trazendo uma abordagem diferenciada à ampla base teórica de restaurantes inteligentes geridos especificamente por organizações privadas. Além disso, o modelo de transformação digital aqui desenvolvido segue alinhado com a renovação estrutural trazida pelas tecnologias digitais através do conceito de *Smart campus*, contribuindo com a base teórica que estuda respostas automatizadas e inteligentes a diversas situações do funcionamento diário de um campus universitário.

Já do ponto de vista prático, as contribuições são potencialmente ainda maiores. O modelo de transformação digital proposto contribui para resolver ou minimizar problemas enfrentados diariamente, atender novas demandas dos usuários e gestores, e gerar e gerir dados relevantes à tomada de decisão em benefício do usuário e da própria universidade. Tudo isso reduzindo cerca de R\$ 88.000,00 de gastos anuais com a quase extinção do acesso via cartões

RFID e aumentando a eficiência para usuários e gestores com a simplificação de tarefas, extinção de ilhas sistêmicas e melhor gerenciamento de dados.

As contribuições desta pesquisa se originam em dezenas de mudanças de diversos tamanhos. A principal delas é, sem dúvida, as diretrizes de gestão para transformação digital no RU que propõem mudanças culturais, estratégicas e de liderança, sem as quais não poderia haver um progresso sustentável com a adoção de tecnologias digitais no aprimoramento da experiência do usuário.

Sustentada por essa transformação, pela posterior construção e implementação das soluções digitais propostas, espera-se que a administração do RU passe a conhecer seu público através de dados e não mais pela subjetiva observação que demanda tempo e experiência para interpretação. Isso contribuirá para tomadas de decisão mais rápidas e certas com uma maior análise de possíveis impactos em diferentes cenários.

Graças a unificação de sistemas, a proposta contribui aumentando a eficiência em várias rotinas administrativas. Os dados estarão dispostos de forma mais adequada com a maneira que serão utilizados, além de serem capazes de formar uma rica variedade de relatórios altamente personalizáveis por meio de diversos tipos de filtros. Além disso, a integração dos sistemas reduzirá operações desnecessárias de copia e cola de dados de um sistema para o outro, reduzindo chances de erros e o tempo gasto em determinadas atividades, como é o caso da concessão de vínculos para usuários não convencionais.

Já a partir do primeiro módulo proposto (cadastro), espera-se que a reunião dos dados dos usuários em poucas e próximas telas venha simplificar a consulta, a sobreposição, concessão e atualização de vínculos, o cadastro biométrico, a emissão de cartões e o estorno de eventos de acesso. Atualmente para se operar esses dados é preciso manusear diferentes sistemas, o que torna as atividades mais lentas, complexas e repetitivas.

Também não será mais necessário arriscar perder cartões emprestados para visitantes de eventos, pois a proposta contempla o acesso desse público através de tickets QR disponibilizados à administração do evento de forma digital. Até mesmo suas emissões foram facilitadas, sendo realizadas através de um único comando no menu de gestão de eventos que, antes, sequer existia. Eventos eram tratados por e-mail e telefone, não havendo registros estruturados das características, andamento e desfecho dos mesmos.

Outra grande contribuição neste módulo é a nova ferramenta de comunicação. A administração do RU poderá se comunicar com os usuários de forma certa destinando seus dizeres a públicos específicos conforme as características de perfil. Além disso, todos os

diversos relatórios do sistema que geram dados listando usuários contarão a opção de enviar mensagens direcionadas a eles. Atualmente nada disso é possível, as únicas plataformas de comunicação do RU são o *website* e as redes sociais, não havendo como distinguir públicos para mensagens individualizadas.

Já nos módulos de agendamento e acesso a maior novidade está na geração de relatórios, talvez os mais importantes para a administração. Poderão ser consultados de forma altamente personalizada com diversos filtros as ofertas de vagas, reservas, abstenções, acessos realizados, negados, fraudes detectadas e o aproveitamento das vagas ofertadas. Alguns desses dados até podem ser obtidos no sistema atual, porém não de forma tão moldada aos interesses da administração. Além dos relatórios, os *layouts* das páginas também foram modificados visando melhorar a eficiência na utilização do sistema.

O cardápio, função mais encontrada nas soluções digitais disponibilizadas por outros RUs, agora contribuirá com a personalização na exibição das preparações segundo os interesses pré-cadastrados pelos usuários. Dispor do cardápio em um aplicativo e não somente em portal *web* também agilizará a consulta, principalmente porque a disposição das informações foi alterada trazendo, inclusive, novos dados com as imagens dos pratos principais do dia. Ressalta-se ainda que não será mais preciso que os cardápios sejam carregados no sistema por um operador, uma vez que serão importados do sistema de planejamento de cardápios automaticamente, recebendo as atualizações diariamente.

A proposta também contribui com a obtenção de informações através da disponibilização de pesquisas aos usuários e gestão das mesmas. Utilizando a API do Google Forms, cada pesquisa conterà metadados que facilitarão a catalogação permitindo consultas personalizadas por nome, objeto, status, datas e, até mesmo, trechos de perguntas. Munidos de dados coletados diretamente dos usuários de forma rápida e precisa, certamente a administração do RU terá condições de tomar melhores decisões.

Outras funcionalidades importantes para a administração do RU, como a configuração de parâmetros para exibição de fila, de privilégios de acesso e o atalho para o PAI dentro do próprio sistema, permitirão à gestão do RU trabalhar de forma mais segura, precisa e eficiente.

Por fim, valorizando ainda mais as contribuições com a geração de relatórios gerenciais, foram propostos *dashboards* atualizados em tempo real que compilarão algumas das principais informações para tomada de decisão. Através deles poderão ser visualizadas, graficamente, dados úteis de aproveitamento, acessos por horário, lotação média, avaliações gerais, top 10 preparações e restrições, formação do público elegível, evolução do cadastro dos

métodos de autenticação, público que usa o RU regularmente por vínculo, métodos de autenticação utilizados, as maiores razões para negativas de acesso e a movimentação das carteiras digitais. Com gráficos exibindo o movimento desses dados ao longo de períodos de 3, 7 ou 30 dias, conforme mais condizente com cada relatório, será possível acompanhar a evolução no tempo de cada um desses dados.

Como pode-se ver, as contribuições trazidas pelo sistema administrativo são diversas. No entanto, não seriam possíveis sem a integração entre os diferentes sistemas e dispositivos. Todas foram pensadas para contribuir com a solução de problemas, atendimento a novas demandas, gestão de dados, redução de custos e aumento de eficiência. A seguir serão demonstradas as contribuições decorrentes do aplicativo proposto correlacionando alguns dos problemas vivenciados pelos usuários.

Apesar da única forma de acabar com as filas ser a expansão da capacidade de atendimento *in loco*, algo impossível nessa unidade dada as limitações estruturais e o constante aumento na demanda, algumas propostas contribuem para redução desse problema. Por exemplo, a oferta de marmitas por agendamento com fila dedicada pode influenciar usuários a mudarem do serviço de *buffet* para o de marmita motivados pela ausência de fila para tal. Espera-se que esse movimento reduza as filas para acesso aos *buffets* à medida em que essa migração vai acontecendo.

Além disso, a disponibilização no aplicativo de dados em tempo real sobre o comportamento das filas do restaurante traz informações capazes de motivar, entre outras coisas, a escolha por horários com menos fila, uma vez que será de conhecimento do usuário a lotação atual do restaurante, a quantidade de pessoas que ainda faltam acessar, quais são os horários mais intensos e a estimativa de tempo para acesso segundo a geolocalização do usuário. Acredita-se o acesso a esses dados terão papel educativo para equilibrar a quantidade de acessos entre os horários disponíveis.

Assim como disponibilizam-se dados sobre as filas, o processo de obtenção de informações também foi facilitado. Nesta proposta, os usuários podem acessar dados de cadastro, eventos de acesso, recargas, vínculos, portal *web*, mídia social e notificação diretamente no aplicativo, não mais sendo preciso adentrar em diferentes plataformas. Tudo o que pode haver, referente ao RU, de interesse do usuário está reunido de forma intuitiva, completa e concisa, o que certamente contribuirá para o engajamento dos usuários na plataforma.

Nesta proposta, os usuários terão acesso ao cardápio de uma forma mais dinâmica, informativa e ilustrativa. Poderão ser visualizados em destaque as preparações favoritas ou que carregam ingredientes pré-selecionados pelo usuário como restritos na sua alimentação. Dessa forma, motiva-se a utilização do RU em dias cujas preparações mais agradam o usuário e reduz-se a incidência de possíveis alergias ou outros problemas alimentares devido à comum desatenção na hora de planejar a sua ida ao restaurante. Além disso, a ilustração com fotos reais dos pratos principais no cardápio tende a tornar a visualização do cardápio mais interessante.

Fazer recargas, agendamentos, gerir saldos, atualizar vínculos e interagir com o restaurante também ficou mais simples. Através do sistema de pagamento PagTesouro, o usuário poderá realizar recargas instantâneas pagando com pix ou cartão de crédito e débito, não precisando mais gerar GRUs, pagar em um banco específico e ter que aguardar 3 dias para compensação. Com isso, usuários que esqueceram de recarregar não ficarão mais impedidos de utilizar o RU dentro enquanto aguardam esses 3 dias, pois a compensação será instantânea.

Tão facilitado quanto, os agendamentos poderão ser realizados, para o período disponibilizado pela administração do RU, através de uma única operação pela qual o usuário selecionará na mesma tela todas as datas, refeições e serviços que deseja utilizar o RU. O mesmo vale para o agendamento de grupos familiares inteiros através de uma mesma conta, não sendo mais preciso o agendamento dia-a-dia e refeição-a-refeição no cadastro de cada usuário do grupo familiar. Economiza-se com isso minutos preciosos na tão corrida vida de um estudante, e minimiza-se a maior reclamação encontrada no atual sistema de agendamento: a dificuldade operacional no agendamento recorrente.

Outras interações como a captura de dados biométricos, requisições de vínculo, participação em pesquisas e envio de solicitações, dúvidas ou críticas também contribuirão para trazer mais conveniência, segurança, controle e informação para os usuários e a administração do RU.

Os dados biométricos da face serão capturados pela própria câmera do *smartphone* do usuário e testados segundo um algoritmo que verificará se as condições da imagem atende as necessidades de iluminação, posicionamento e resolução exigidas pelo controlador de acesso. Dessarte, à administração do RU caberá apenas a captura de dados biométricos das digitais dos usuários que assim desejarem, o que também poderá ser realizado de forma automatizada no tótem de autoatendimento disponibilizado na secretaria do RU, e a emissão de cartões para casos raros, reduzindo consideravelmente custos e atribuições.

Por fim, a disponibilização de pesquisas e do PAI na plataforma contribuirão para o melhor relacionamento do usuário com o RU. Através das pesquisas os usuários serão incentivados a expressar suas opiniões sobre diversos assuntos de interesse da administração do RU em benefício do seu público. Assim como, por meio da presença do PAI dentro da plataforma, a ferramenta receberá maior evidência para ser utilizada como forma institucional de comunicação para requerimentos, críticas ou qualquer tipo de mensagem que se deseje comunicar.

6.3 LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

O conhecimento científico não é indiscutível, podendo ser aperfeiçoado ou até mesmo derrubado caso se sobressaiam novas comprovações e experiências científicas. Com esta pesquisa não é diferente. A pesquisa contou com algumas limitações que precisam ser reveladas para a correta interpretação dos dados, além de sugestões para trabalhos futuros, conforme segue:

- a) Mapear as soluções digitais utilizadas para interação com os usuários do RU através de fontes primárias, ou seja, diretamente com gestores dos RUs de todas as Ifes. Por questões de tempo e conveniência, esta dissertação se limitou à busca dessas soluções através de revisão de literatura, portanto, supõe-se que possa haver outras soluções digitais que ainda não foram objeto de estudo científico, logo não constam neste estudo.
- b) Adaptar a proposta para implementação em todos os RUs da UFSC. Para não estender ainda mais as discussões, o artefato foi construído para implementação no RU central da UFSC, no entanto, é recomendado que seja adaptado, com algumas limitações, aos demais restaurantes dos outros campus. Afinal, a gestão do RU envolve tanto o restaurante autogestionário como os terceirizados.
- c) As propostas foram limitadas pela capacidade estrutural do RU, o que impede qualquer aumento na capacidade de atendimento no local. No entanto, sugere-se estudos para descentralização dessa unidade, mantendo as mesmas práticas de gestão, para outras localidades da instituição. Apenas assim a UFSC poderá zerar as filas de atendimento.
- d) Estudar algumas funcionalidades não contempladas no artefato como o uso de *chatbots* de autoatendimento, a expansão das ferramentas de comunicação para o Whatsapp e para um canal

no serviço de chat da UFSC, além do uso dos saldos em carteira digital para contratação de outros serviços da universidade.

e) Pelo artefato contemplar *mockups* e diretrizes, é de suma importância que, após implementada a proposta, ela seja reavaliada pelos usuários, preferencialmente em grande número, já que uma de suas contribuições é a elaboração e gestão de pesquisas de avaliação. Dessa forma, poderão ser conhecidas variáveis ou expectativas possivelmente não vistas até então.

f) Propor um planejamento de comunicação para reduzir possíveis resistências às mudanças propostas e comunicar claramente os benefícios pretendidos. É natural que haja alguma barreira por parte dos usuários, principalmente quanto ao fornecimento de dados biométricos. No entanto, uma boa comunicação prévia apontando os benefícios para os usuários com a transformação digital poderá reduzir as resistências e incentivar a experimentação.

g) Estudar a ampliação da transformação digital no RU para além da interação com o usuário, buscando atingir outros setores do restaurante que não lidam diretamente com o público.

REFERÊNCIAS

- ABILIO, R.; GARCIA, C. M.; SILVA, J. A. Gradle para geração de multi-aplicativos móveis: um estudo de caso em uma universidade. In: WORKSHOP DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR, 11., 2017, Recife. **Anais...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2017.
- ADJABI, I. *et al.* Past, present, and future of face recognition: A review. **Electronics (Switzerland)**, v. 9, n. 8, p. 1–53, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-9292/9/8/1188>. Acesso em: 01 maio. 2022.
- ALENCASTRO, M. V. D. **Implementação de sistema de autoatendimento acadêmico por meio de terminais de acesso como ferramenta de gestão educacional e administrativa na Universidade Federal de Santa Maria**. 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.
- ARAÚJO, A. M. **Análise da aplicação do Lean Seis Sigma em serviços: o caso do restaurante universitário da UNIVASF em Juazeiro-BA**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Colegiado de Engenharia de Produção - Salgueiro, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2017.
- ARCHER, L. B. Systematic Method for Designers. In: CROSS, N. (Ed.). **Developments in Design Methodology**. London: John Wiley, 1984. p. 57–82.
- ARTHUR, W. B. **The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves**. London: Penguin Group, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 1.ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARRET, M. *et al.* Service Innovation in the Digital Age: Key Contributions and Future Directions. **MIS Quarterly**, v. 39, n. 1, p. 135–154, 2015. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.25300/MISQ/2015/39%3A1.03>. Acesso em: 28 out. 2021.
- BATISTELLA, R. **Sistema Web Para Controle de Créditos em um Restaurante Universitário**. 2017. Monografia (Especialização em Tecnologia Java) - Departamento Acadêmico de Informática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2017.
- BHARADWAJ, A. *et al.* Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 471–482, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.25300/MISQ%2F2013%2F37%3A2.3>. Acesso em: 19 out. 2021.
- BROGNOLI, T. da S.; FERENHOF, H. A. Transformação Digital no Governo Brasileiro: Ações e Perspectivas. **Navus**, v. 10, p. 1–11, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22279/navus.2020.v10.p01-11.989>. Acesso em: 06 out. 2021.
- BRUNNER, J. J. Gobernanza Universitaria: Tipología, Dinámicas y Tendencias. **Revista de Educacion**, v. 355, p. 137–159, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3638884&orden=0&info=link>. Acesso em:

06 dez. 2021.

CARILO, A. S.; SILVA, G. M. Da. **Um Aplicativo para Obter Informações Acerca de Aulas e Demais Eventos da UNIFAL-MG Através de Comandos de Voz**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2015.

CHAGAS, J. M. A. N.; PIMENTEL, J. S. **Aplicação de Tecnologia Smart Card e RFID no Ambiente Universitário**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

CHERVINSKI, J. O. M.; BIASI, E. G.; TOLFO, C. Relato de um Estudo Sobre o Projeto de Sistema Destinado ao Restaurante Universitário. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 8., 2017, Uruguaiana. **Anais...** Uruguaiana: Unipampa, 2017.

CIRIELLO, R. F.; RICHTER, A.; SCHWABE, G. Digital Innovation. **Business and Information Systems Engineering**, v. 60, n. 6, p. 563–569, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0559-8>. Acesso em: 18 ago. 2021.

CLARIANO, H. F. *et al.* Desenvolvimento de um Aplicativo Mobile para a Universidade Federal de Goiás. In: ENCONTRO ANUAL DE COMPUTAÇÃO - ENACOMP, 13., 2017, Catalão. **Anais...** Catalão: UFG, 2017.

CLEVEN, A.; GLUBER, P.; HÜNER, K. M. Design Alternatives for the Evaluation of Design Science Research Artifacts. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN SCIENCE RESEARCH IN INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY, 4., 2009, New York. **Anais...** New York: 2009.

CONCEIÇÃO, N. N. Da. **Aplicativo de Auxílio Acadêmico para os Alunos dos Cursos de Design da UFRGS**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design Visual) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

CRUZARA, G. *et al.* The Impact of Digital Transformation and Industry 4.0 on the Aspects of Value: Evidence From a Meta-synthesis. **Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 18, n. 8, p. 92–106, 2020. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/contextus/article/view/43717>. Acesso em: 10 jun. 2021.

DAEHN, C. M.; BIANCHI, I. S. Gestão de Dados e Processos: Impactos Efetivos no Marketing Público e Criação de Valor ao Usuário. **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao**, v. E34, p. 490–502, 2020. Disponível em: https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/jZfNH?_s=ML13ERf4D10AhF4P5cbGrFV8Py0%3D. Acesso em: 05 jan. 2021.

DAY, G. S.; SCHOEMAKER, P. J. H. Adapting to Fast-Changing Markets and Technologies. **California Management Review**, v. 58, n. 4, p. 59–77, 2016. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1525/cmr.2016.58.4.59>. Acesso em: 15 set. 2021.

DENG, B. *et al.* Internet of Things Smart Restaurant Design Scheme. In: INTERNATIONAL

CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND APPLICATION ENGINEERING, 3., 2019, Sanya. **Anais...** Sanya: 2019.

DIXON, M.; KIMES, S. E.; VERMA, R. Customer Preferences for Restaurant Technology Innovations. **Cornell Hospitality Report**, v. 9, n. 7, p. 6–16, 2009. Disponível em: <http://scholarship.sha.cornell.edu/chrpubs>. Acesso em: 26 jun. 2021.

DRESH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Bookman, 2015.

DURIČIN, D.; HECERG, I. V. Rejuvenation of Business Management Tools in Industry 4.0. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INDUSTRY 4.0 MODEL FOR ADVANCED MANUFACTURING, 6., 2020, Sochi. **Anais...** Sochi: Springer, 2020.

EBERT, C.; DUARTE, C. H. C. Digital Transformation. **IEEE Software**, v. 35, n. 4, p. 16–21, 2018. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8405624>. Acesso em: 10 jun. 2021.

EKELS, J.; ROOZENBURG, N. F. M. A Methodological Comparison of the Structures of Scientific Research and Engineering Design: Their Similarities and Differences. **Design Studies**, v. 12, n. 4, p. 197–203, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(91\)90031-Q](https://doi.org/10.1016/0142-694X(91)90031-Q). Acesso em: 19 dez. 2021.

FARACE, D. J. Foreword. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GREY LITERATURE: PERSPECTIVES ON THE DESIGN AND TRANSFER OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION, 3., 1998, Amsterdam. **Anais...** Amsterdam: TransAtlantic GreyNet, 1998.

FEIJÓ, V. C.; BALDESSAR, M. J. Comunicação e Mobilidade: A Produção de Conteúdo nas Instituições de Ensino Superior Catarinenses para Dispositivos Móveis. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO DA REGIÃO SUL, 14., 2013, Santa Cruz do Sul. **Anais...** Santa Cruz do Sul: Intercom, 2013.

FERREIRA JÚNIOR, D. A. *et al.* Implantação de Múltiplos Gateways IoT Definido por Software e Virtualizado para Campus Inteligente. **Revista de Sistemas de Informação da FSMA**, v. 25, p. 2–18, 2020. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/si/edicao25/FSMA_SI_2020_1_ERI_GO_02_final.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

FILGUEIRAS, F.; FLÁVIO, C.; PALOTTI, P. Digital Transformation and Public Service Delivery in Brazil. **Latin American Policy**, v. 10, n. 2, p. 195–219, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/lamp.12169>. Acesso em: 11 out. 2021.

FITZGERALD, M. *et al.* Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative | Capgemini Consulting Worldwide. **MIT Sloan Management Review**, v. 55, n. 1, p. 1–13, 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/28433565/Embracing_Digital_Technology_A_New_Strategic_Imp perative. Acesso em: 22 set. 2021.

FÜHR, R. C. Educação 4.0 e seus Impactos no Século XXI. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2018. 10.36229/978-85-7042-165-4.cap.07

GANAPATHY, S. Root of Smartphone : Route for A Smart Business @ Restaurant. **Pacific Business Review International**, v. 9, n. 5, p. 20–30, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ganapathy-Subbiah/publication/337592528_Root_of_Smartphone_Route_for_A_Smart_Business_Restaurant/links/5ddf970492851c83644f0655/Root-of-Smartphone-Route-for-A-Smart-Business-Restaurant.pdf. Acesso em: 06 dez. 2021.

GARG, A.; KUMAR, J. Exploring Customer Satisfaction with University Cafeteria Food Services. An Empirical Study of Temptation Restaurant at Taylor’s University, Malaysia. **European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation**, v. 8, n. 2, p. 96–106, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/ejthr-2017-0009>. Acesso em: 06 jun. 2021.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GÖLZER, P.; FRITZSCHE, A. Data-Driven Operations Management: Organisational Implications of the Digital Transformation in Industrial Practice. **Production, Planning & Control**, v. 28, n. 16, p. 1332–1343, 2017. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/09537287.2017.1375148>. Acesso em: 10 jun. 2021.

GOMES, J. F. **Um Gpara Análise de Segurança de Aplicativos na Plataforma Android**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Campus de Quixadá, Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2017.

GOMES NETO, G. I.; BRITO, N. R. **A terceirização no Brasil**. Curitiba: Íthala, 2013.

HAGGANS, M. The Future of the American Campus. **On the Horizon**, v. 23, n. 1, p. 25–32, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/OTH-11-2014-0038>. Acesso em: 07 jul. 2021.

HAMALAINEN, T.; KOSONEN, M.; DOZ, Y. L. **Strategic Agility in Public Management**. Fontainebleau Codex: Insead-Sitra Cooperation, 2012. 38p. (Working Paper n° 2012/30/ST),

HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. Managerial Cognitive Capabilities and the Microfoundations of Dynamic Capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 36, n. 6, p. 831–850, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.2247>. Acesso em: 22 ago. 2021.

HEVNER, A.; CHATTERJEE, S. **Design Research in Information Systems: Theory and Practice**. [s.l: s.n.]. v.22 63–86p.

HEVNER, A. R. *et al.* Design Science in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75–105, 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25148625?seq=1>. Acesso em: 08 dez. 2021.

HININGS, B.; GEGENHUBER, T.; GREENWOOD, R. Digital Innovation and Transformation: An Institutional Perspective. **Information and Organization**, v. 28, n. 1, p. 52–61, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>. Acesso em: 03 ago. 2021.

HOFMANN, E.; RÜSCH, M. Industry 4.0 and the Current Status as Well as Future Prospects on Logistics. **Computers in Industry**, v. 89, p. 23–34, 2017. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>. Acesso em: 04 out. 2021.

HOLMQUIST, L. E. Prototyping: Generating Ideas or Cargo Cult Designs? **Interactions**, v. 12, n. 2, p. 48–54, 2005. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1052438.1052465>. Acesso em: 20 dez. 2021.

HUSSIN, A. A. Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. **International Journal of Education and Literacy Studies**, v. 6, n. 3, p. 92, 2018. Disponível em: <https://journals.aiac.org.au/index.php/IJELS/article/view/4616>. Acesso em: 16 nov. 2021.

KAGERMANN, H. *et al.* **Industrie 4.0 in a Global Context: Strategies for Cooperating with International Partners (acatech STUDY)**. Munich: Herbert Utz Verlag, 2016.

KANE, G. C. *et al.* Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. **MIT Sloan Management Review & Deloitte University Press**, p. 1–25, 2015. Disponível em: <http://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>. Acesso em: 13 out. 2021.

KERROUM, K. *et al.* The Proposal of an Agile Model for the Digital Transformation of the University Hassan II of Casablanca 4.0. **Procedia Computer Science**, v. 175, p. 403–410, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.057>

KIMES, S. S. E. The Role of Technology in Restaurant Revenue Management. **Cornell Hospitality Quarterly**, v. 49, n. 3, p. 297–309, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1177%2F1938965508322768>. Acesso em: 26 jun. 2021.

KOSTEPEN, Z. N. *et al.* A Framework for Sustainable and Data-driven Smart Campus. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS - ICEIS, 22., 2020, Prague. **Anais...** Prague: Science and Technology Publications, 2020.

KOTARBA, M. Digital Transformation of Business Models. **Foundations of Management**, v. 10, n. 1, p. 123–142, 2018. Disponível em: <https://sciendo.com/article/10.2478/fman-2018-0011>. Acesso em: 10 jun. 2021.

KOUBAI, N.; BOUYAKOUB, F. M. hame. Myrestaurant: A Smart Restaurant with a Recommendation System. **International Journal of Computing and Digital Systems**, v. 8, n. 2, p. 143–156, 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/MyRestaurant%3A-A-Smart-Restaurant-with-a-System-al./59c7162abfbb04544a8ed4458260608f3d2d1e94>. Acesso em: 26 jun. 2021.

KWOK, L. for. A Vision for the Development of I-campus. **Smart Learning Environments**, v. 2, n. 2, p. 1–12, 2015. Disponível em: <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-015-0009-8>. Acesso em: 26 jun. 2021.

LACERDA, D. P. *et al.* Design Science Research: A research method to production engineering. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 4, p. 741–761, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/3CZmL4JJxLmxCv6b3pnQ8pq/?lang=pt>. Acesso em: 19 dez. 2021.

LAKHANI, K.; PANETTA, J. The Principles of Distributed Innovation. **Innovations:**

Technology, Governance, Globalization Summer, v. 2, n. 3, p. 97–112, 2007. Disponível em: <https://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/itgg.2007.2.3.97>. Acesso em: 23 ago. 2021.

LAPATOVSKA, I. *et al.* Talk to Me: Exploring User Interactions With the Amazon Alexa. **Journal of Librarianship and Information Science**, v. 51, n. 4, p. 984–997, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0961000618759414>. Acesso em: 02 nov. 2021.

LASI, H. *et al.* Industry 4.0. **Business and Information Systems Engineering**, v. 6, p. 239–242, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>. Acesso em: 12 abr. 2021.

LEAL, A. P.; LEAL, A. M. de M. **Scholar: Desenvolvimento de um Aplicativo Móvel Genérico de Apoio Acadêmico a Estudantes em Universidades**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

LEMOS, A. **Cibercultura, Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

LIMA, C. De; BASTOS, R. C.; VARVAKIS, G. Plataformas Digitais de Aprendizagem; uma Integrativa para Apoiar a Internacionalização do Ensino Superior. **Educação em Revista.**, v. 36, p. e232826, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/V6vYwQZS3Tx3NNzDNJsPsvP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2021.

LIYANAGE, V. *et al.* Foody - Smart Restaurant Management and Ordering System. In: IEEE REGION 10 HUMANITARIAN TECHNOLOGY CONFERENCE, 6., 2019, Colombo. **Anais...** Colombo: IEEE, 2019.

MAFRA, M.; GASPARIN, Y. **Uma Aplicação Android para o Portal Minha UFSC**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas da Informação) - Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARQUES, C. S.; PEREIRA, B. A. D.; ALVES, J. N. Identificação dos Principais Fatores Relacionados à Infraestrutura Universitária: Uma Análise em uma IES Pública. **Revista Sociais e Humanas**, v. 23, n. 1, p. 91–103, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/2100>. Acesso em: 18 jun. 2021.

MATARAZZO, M. *et al.* Digital Transformation and Customer Value Creation in Made in Italy SMEs: A Dynamic Capabilities Perspective. **Journal of Business Research**, v. 123, p. 642–656, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033>. Acesso em: 10 jun. 2021.

MELEWAR, T. C. *et al.* The Role of Corporate Identity Management in the Higher Education Sector: an Exploratory Case Study. **Journal of Marketing Communications**, v. 24, n. 4, p. 337–359, 2018. 10.1080/13527266.2017.1414073 Disponível em:

<http://doi.org/10.1080/13527266.2017.1414073>. Acesso em: 22 nov. 2021.

MENEZES, I. T. De. **Estudo do Aplicativo “UFS+” para Tornar Mais Eficiente a Comunicação com o Público da Universidade**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2019. (Relatório Técnico PVC7124-2018),

MERGEL, I.; N., E.; HAUG, N. Defining Digital Transformation: Results From Expert Interviews. **Government Information Quarterly**, v. 36, n. 4, p. 101385, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>. Acesso em: 09 ago. 2021.

MITTAL, Y. *et al.* Fingerprint biometric based Access Control and Classroom Attendance Management System. In: 2015 ANNUAL IEEE INDIA CONFERENCE (INDICON)2015, New Delhi. **Anais...** New Delhi: 2015. 10.1109/INDICON.2015.7443699

MONTE, P. I. E. **Uma Abordagem de Transformação Digital em Serviços de Básicos de uma Universidade**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Departamento de Informação e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

MONTEIRO, J. V. de A. **Avaliando a Usabilidade de Sistemas Ubíquos: Um Estudo Sobre os Beacons**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Campus Quixadá, Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2018.

MORANDI, M. I. W. M.; CAMARGO, L. F. R. Revisão Sistemática da Literatura. In: DRESH, A.; LACERDA, D.P.; ANTUNES JÚNIOR, J.A.V. (Ed.). **Design Science Research: Método de Pesquisa Para Avanço da Ciência e Tecnologia**. São Paulo: Bookman, 2015. p. 141–172.

MOREIRA JUNIOR, F. de J. *et al.* Satisfação dos Usuários do Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Maria: Uma Análise Descritiva. **Sociais e Humanas**, v. 28, n. 2, p. 83–108, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/viewFile/14891/pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.

MOREIRA, M. C.; SILVA, W. M. Da. **Relatório final do estágio supervisionado em unidades de alimentação e nutrição realizado no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina- Campus Trindade**. Florianópolis: UFSC, 2022.

MOURA, L. M. F. De *et al.* Exclusão Digital em Processos de Transformação Digital: Uma Revisão Sistemática de Literatura. **Gest@o.Org**, v. 18, n. 2, p. 198–213, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/249417>. Acesso em: 10 jun. 2021.

NAMBISAN, S. *et al.* Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital Worl. **MIS Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 223–238, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.25300/misq/2017/41:1.03>. Acesso em: 03 ago. 2021.

NASSIF, T. **Aplicativo Mobile para Restaurante Universitário da UFPR**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Design Gráfico e Artes Gráficas) - Departamento Acadêmico de Desenho industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

NEVES, A. R. de M. *et al.* Iniciativa Smart Campus: Um Estudo de Caso em Progresso na

Universidade Federal do Pará. In: WORKSHOP DE COMPUTAÇÃO URBANA, 1., 2017, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017.

NUNAMAKER, J. F.; CHEN, M. Systems Development in Information Systems Research. In: ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS), 23., 1990, Kailua-Kona. **Anais...** Kailua-Kona: IEEE, 1990.

NYLÉN, D.; HOLMSTRÖM, J. Digital Innovation Strategy: A Framework for Diagnosing and Improving Digital Product and Service Innovation. **Business Horizons**, v. 58, p. 57–67, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.001>. Acesso em: 18 ago. 2021.

O'REILLY, C. A.; TUSHMAN, M. L. Ambidexterity as a Dynamic Capability: Resolving the Innovator's Dilemma. **Research in Organizational Behavior**, v. 28, p. 185–206, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>. Acesso em: 27 out. 2021.

O'REILLY, T. Government As a Platform. **Innovations**, v. 6, n. 1, p. 13–40, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.22459/og.04.2018.03>. Acesso em: 08 nov. 2021.

OLIVEIRA, W. C. dos S. *et al.* Fila Virtual: Um Modelo Inovador Para Filas de Restaurantes Universitários. In: ENCONTRO ACADÊMICO DE COMPUTAÇÃO, 6., 2017, São Luís. **Anais...** São Luís: UFMA, 2017.

OLIVEIRA, W.; COSTA, S. S. Fila Virtual: Ocultando o Tempo de Espera em Restaurantes Universitários. In: JORNADA DE INFORMÁTICA DO MARANHÃO, 6., 2016, São Luís. **Anais...** São Luís: UFMA, 2016.

PACHECO, R.; SANTOS, N.; WAHRHAFTIG, R. Transformação Digital na Educação Superior: Modos e Impactos na Universidade. **Revista Nupem**, v. 12, n. 27, p. 94–128, 2020. Disponível em: <http://revistanupem.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/825>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PASSOS, R. L. **Um Aplicativo Multilíngue Voltado Para Estrangeiros em Intercâmbio na Universidade de Brasília**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Línguas Estrangeiras Aplicadas ao - , Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução, Fundação Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

PAVLOU, P. A.; EL SAWY, O. A. The 'Third Hand': IT-enabled Competitive Advantage in Turbulence Through Improvisational Capabilities. **Information Systems Research**, v. 21, n. 3, p. 443–471, 2010. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1287/isre.1100.0280>. Acesso em: 21 set. 2021.

PEFFERS, K. *et al.* A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>. Acesso em: 19 dez. 2021.

PEREIRA, A.; SIMONETTO, E. de O. Indústria 4.0: Conceitos E Perspectivas Para O Brasil. **Revista Da Universidade Vale Do Rio Verde**, v. 16, n. 1, p. 1–9, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v16i1.4938>. Acesso em: 04 out. 2021.

PIMENTA, A, A. *et al.* A Bibliometria nas Pesquisas Acadêmicas. **Scientia Revista de Ensino**,

Pesquisa e Extensão, v. 4, n. 7, p. 1–13, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/137842425-A-bibliometria-nas-pesquisas-academicas.html>. Acesso em: 10 out. 2020.

REINARTZ, W.; WIEGAND, N.; IMSCHLOSS, M. The Impact of Digital Transformation on the Retailing Value Chain. **International Journal of Research in Marketing**, v. 36, n. 3, p. 350–366, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2018.12.002>. Acesso em: 24 out. 2021.

RIBEIRO, C. T. **Aplicação de Conceitos e Ferramentas da Engenharia de Produção para Aprimorar o Funcionamento de Restaurantes Universitários**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

RIBEIRO FILHO, L. F. B. **RU Digital: Um Sistema Para Gerenciamento de Saldo Financeiro de Clientes de Restaurantes Universitários**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Nacharelado em Tecnologia em Sistemas para Internet - Campus Guarapuava, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, 2018.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de Estagio e de Pesquisa em Administração: Guia para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertações e Estudos de Caso**. 2.ed. São Paulo: Atlas S.A., 1995.

ROSSI, M.; SEIN, M. K. A Proactive Research Approach. In: INFORMATION SYSTEMS RESEARCH SEMINAR IN SCANDINAVIA, 26., 2003, Haikko. **Anais...** Haikko: IRIS, 2003.

SAEED, H. *et al.* Near-field Communication Sensors and Cloud-based Smart Restaurant Management System. In: IEEE WORLD FORUM ON INTERNET OF THINGS (WF-IOT), 3., 2017, Reston. **Anais...** Reston: IEE, 2017. 10.1109/WF-IoT.2016.7845440

SAGARIK, D. *et al.* E-government 4.0 in Thailand: The Role of Central Agencies. **Information Polity**, v. 23, n. 3, p. 343–353, 2018. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/information-polity/ip180006>. Acesso em: 11 out. 2021.

SÁNCHEZ, C.; LASAGNA, M.; MARCET, X. **Innovación Pública: un Modelo de Aportación de Valor**. Santiago: RIL editores, 2013.

SANCHEZ, M. A. University e-Readiness for the Digital Transformation: The Case of Universidad Nacional del Sur. **Gestão & Tecnologia**, v. 20, n. 2, p. 75–97, 2020. Disponível em: <http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/1848>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SANTOS, P. H. M. Dos. **Aplicativo Móvel Institucional para a UEMG-Frutal**. Frutal: Prospectiva, 2016a.

SANTOS, V. M. Dos. Qualidade percebida e satisfação do consumidor quanto à prestação de serviços do restaurante universitário da UFPE. 2016b.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 6.ed. London: Pearson Education, 2012.

SCHEIN, E. H. **Organizational Culture and Leadership**. 4.ed. São Francisco: Jossey-Bass,

2010.

SERUFFO, M. C. da R. *et al.* Filômetro 2.0: Estudo de Caso de um Sistema para Monitoramento de Filas. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 10, n. 2, p. 100–111, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/view/1731>. Acesso em: 10 out. 2020.

SILVA, W. F. Da. **Requisitos para Implementação de um Restaurante Universitário de Qualidade no CEFET/RJ**. 2017. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

SIMON, H. A. **The Sciences of the Artificial**. 3.ed. Massachusetts: MIT Press, 1996. 10.2307/3102825

SNAQ. **Ifood Entregando Resultado: Faturamento Cresce 234%**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.snaq.co/news/ifood-entregando-resultado-faturamento-cresce-pandemia>. Acesso em: 23 dez. 2021.

STOLTERMAN, E.; FORS, A. C. Information Technology and the Good Life. In: KAPLAN, B. et al. (Ed.). **Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice**. Boston: Springer, 2004. p. 687–692.

SVAHN, F.; HENFRIDSSON, O. The Dual Regimes of Digital Innovation Management. In: ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES (HICSS), 45., 2012, Maui. **Anais...** Maui: IEEE, 2012.

TAKEDA, H. *et al.* Modeling Design Processes. **AI magazine**, v. 11, n. 4, p. 37–48, 1990. Disponível em: https://www.academia.edu/4921412/Modeling_Design_Process. Acesso em: 19 dez. 2021.

TEECE, D. J. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319–1350, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/smj.640>. Acesso em: 05 set. 2021.

TEECE, D. J. Business Models and Dynamic Capabilities. **Long Range Planning**, v. 51, n. 1, p. 40–49, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>. Acesso em: 14 jul. 2021.

TEECE, D.; PETERAF, M.; LEIH, S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. **California Management Review**, v. 58, n. 4, p. 13–35, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1525%2Fcmr.2016.58.4.13>. Acesso em: 14 jul. 2021.

UFSC. **Diagnóstico Institucional UFSC**. Florianópolis, 2020. Disponível em: https://coronavirus.paginas.ufsc.br/files/2020/06/15_06_20_DIAGNOSTICO_INSTITUCIONAL_1.pdf. Acesso em: 14 jun. 2021.

UFSC. **Missão do RU**. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://ru.ufsc.br/missao>. Acesso

em: 22 dez. 2021.

VAISHNAVI, V.; KUECHLER, B. **Design Science Research in Information System**. Disponível em: <http://desrist.org/desrist/content/design-science-research-in-information-systems.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2021.

VÁMOS, T. Social, Organizational, and Individual Impactos of Automation. In: NOF, S.Y. (Ed.). **Springer Handbook of Automation**. West Lafayette: Springer, 2009. p. 71–92.

VAN AMSTEL, F. **Design centrado no usuário para o website da Universidade Federal do Paraná**. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Jornalismo) - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

VAN VEENSTRA, A. F. E. **IT-induced Publicsector Tranformation**. 's-Hertogenbosch: BOXPress, 2012.

VEITH, C. Industry 4.0 IT: Solutions in the Romanian Food Industry. **Journal of Emerging Trends in Marketing and Management**, v. I, n. 1, p. 221–230, 2018. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/aes/jetimm/v1y2018i1p221-230.html>. Acesso em: 26 jun. 2021.

VIAL, G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 28, n. 2, p. 118–144, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>. Acesso em: 10 jun. 2021.

WALLS, J.; WIDMEYER, G.; EL SAWY, O. A. Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. **Information Systems Research**, v. 3, n. 1, p. 36–59, 1992. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23010780>. Acesso em: 19 dez. 2021.

WARNER, K. S. R.; WÄGER, M. Building Dynamic Capabilities for Digital Transformation: An Ongoing Process of Strategic Renewal. **Long Range Planning**, v. 52, n. 3, p. 326–349, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>. Acesso em: 10 jun. 2021.

WINK, A. S.; MOTA, T. L.; MOTTA, T. S. A Criação de uma Equipe de Desenvolvimento de Aplicativos para Dispositivos Móveis na UFRGS. In: WORKSHOP DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR, 10., 2016, Gramado. **Anais...** Gramado: CGTIC, 2016.

WOLF, L. **Satisfação do Usuário como Ferramenta Administrativa Voltada para a Qualidade nos RUs das Universidades Federais Brasileiras**. 2018. Dissertação (Mestrado em Rede em Administração Pública) - Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2018.

YOO, Y. *et al.* Organizing for Innovation in the Digitized World. **Organization Science**, v. 23, n. 5, p. 1398–1408, 2012. 10.1287/orsc.1120.0771 Disponível em: <https://doi.org/10.1287/orsc.1120.0771>. Acesso em: 14 jul. 2021.

ZHONG, R. Y. *et al.* Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. **Engineering**, v. 3, n. 5, p. 616–630, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015>. Acesso em: 04 out. 2021.

ZHONG, Y.; OH, S.; MOON, H. C. Service transformation under industry 4.0: Investigating

acceptance of facial recognition payment through an extended technology acceptance model. *Technology in Society*, v. 64, p. n.p., 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101515>. Acesso em: 01 maio. 2022.

APÊNDICE A – Tecnologias

Tecnologia	Definição	Autor
<i>IoT – Internet of Things</i>	“É um mundo onde um grande número de objetos estão interconectados e podem sentir, comunicar e compartilhar informações.” “A inteligência desses objetos significa principalmente sua capacidade de considerar o contexto em que operam e interagir com outros objetos no ambiente”.	(KUBAI; BOUYAKOUB, 2019, p. 143, tradução nossa)
<i>RFID – Radio Frequency Identification</i>	Identificação através de radiofrequência.	(ZHONG <i>et al.</i> , 2017)
<i>NFC – Near Field Communication</i>	NFC fornece um curto e eficiente espaço de comunicação sem fio entre dois dispositivos sem a necessidade de conexão com a internet.	(SAEED <i>et al.</i> , 2017)
<i>Cloud Computing</i>	É usado para armazenar e acessar informações de um data center remoto via internet. Também usado para executar programas em máquinas virtuais fornecidas por data centers remotos.	(SAEED <i>et al.</i> , 2017)
<i>Big Data</i>	“É um conjunto de dados com tamanho além da capacidade de ferramentas de software comuns para capturar, curar, gerenciar e processar os dados dentro de um tempo decorrido especificado”.	(BHARADWAJ <i>et al.</i> , 2013, p. 477, tradução nossa))
<i>Machine Learning</i>	“Método de análise de dados que dota as máquinas da capacidade de aprendizado via experiência e de encontrar informações ocultas, sem que tenham sido pré-programadas”.	(PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020, p. 109)
<i>Beacon</i>	Dispositivo que detecta a presença de outros dispositivos inteligentes, sendo capazes de trocar informações com eles.	(KOTARBA, 2018)
<i>AR – Augmented reality</i>	Combinação de visualizações ao vivo com conteúdo digital a fim de fornecer informações adicionais sobre objetos digitais em um ambiente real.	(KOTARBA, 2018)
<i>Omnichannel</i>	Arquitetura multicanal que garantia o sincronismo e a continuidade das informações em todos os canais.	(KOTARBA, 2018)
<i>AI – Artificial Intelligence</i>	É o aprendizado da máquina através de tecnologias de processamento de linguagem natural, reconhecimento de objetos, comportamento, sentimento, interação homem-computador e outras.	(KOTARBA, 2018)
<i>Blockchain</i>	É um livro razão distribuído cujos dados estão armazenados em diversos computadores distribuídos em toda a rede. Sua principal característica é a integridade e segurança dos dados, governança e transparência.	(HOFMANN; RÜSCH, 2017; HININGS; GEGENHUBER; GREENWOOD, 2018)
<i>CPS – Cyber Physical System</i>	“Componentes que integram o mundo físico ao virtual; são equipamentos que armazenam dados sobre seu estado e realizam operações”.	(PEREIRA; SIMONETTO, 2018, p. 4)

<i>QR Code</i>	É um código de barras bidimensional lido através de dispositivos móveis com câmeras comuns. Ele fornece dados e mensagens de forma instantânea ao ser lido, o que permite rapidamente abrir um site ou processar alguma informação.	(MONTE, 2019)
----------------	---	---------------

APÊNDICE B – Análise Qualitativa da Revisão Sistemática de Literatura

Obra 1 (FERREIRA JÚNIOR <i>et al.</i> , 2020)	Implantação de múltiplos gateways IoT definido por software e virtualizado para campus inteligente
Objetivo: Implementar um piloto no Campus Samambaia da UFG com aplicações para controle de resíduos orgânicos do RU, monitoramento de vídeo, controle de níveis de lixo do Instituto de Informática (INF), coleta de dados de temperatura, umidade e gás no entorno da Biblioteca Central (BC).	
Principal resultado: A avaliação da comunicação entre módulos e gateways mostrou-se favorável, assim como os testes das aplicações executadas no RU, INF e na BC.	
Obra 2 (LEAL; LEAL, 2019)	Scholar: desenvolvimento de um aplicativo móvel genérico de apoio acadêmico a estudantes em universidades
Objetivo: Desenvolver um protótipo de aplicativo <i>open source</i> que pudesse vir a ser integrado ao banco de dados das instituições de ensino superior (IES) que o utilizassem para exibir os dados acadêmicos, cardápio do RU e outras informações que independam das disciplinas matriculadas.	
Principal resultado: A exibição dos cardápios do RU era uma das funções mais solicitadas pelos usuários. - O protótipo foi desenvolvido cumprindo parcialmente os requisitos propostos. - A pesquisa de satisfação demonstrou que 17,8% dos usuários questionados consideraram a interface pouco ou nada amigável e 91% se mostraram satisfeitos de forma geral com o app.	
Obra 3 (ALENCASTRO, 2019)	Implementação de sistema de autoatendimento acadêmico por meio de terminais de acesso como ferramenta de gestão educacional e administrativa na Universidade Federal de Santa Maria
Objetivo: Estudar as tecnologias educacionais em rede e a aplicabilidade de terminais de acesso como ferramenta de gestão na UFSM, propondo ainda a implementação de um sistema de autoatendimento por meio de terminais de acesso capaz de contribuir para o aprimoramento na emissão de documentos acadêmicos.	
Principal resultado: Foi idealizado um terminal de autoatendimento por meio de totem para emissão de documentos acadêmicos com certificação digital. A pesquisa sugere ainda outras funções, dentre elas, a exibição de mapa/foto do local, o gerenciamento de saldo do RU, exibição de cardápios e agendamento de refeições.	
Obra 4 (MONTE, 2019)	Uma abordagem de transformação digital em serviços de básicos de uma universidade
Objetivo: Analisar como a transformação digital pode auxiliar nas atividades e idealizar um aplicativo para concessão de acesso às instalações, compra de passes para o RU e gerenciamento de reservas da BU.	
Principal resultado: Foi desenvolvido um mockup de app com as seguintes funções: concessão de acesso via NFC, compra de passes do RU, exibição de cardápio e gerenciamento de reservas da BC com código QR.	
Obra 5 (MENEZES, 2019)	Estudo do aplicativo 'UFS+' para tornar mais eficiente a comunicação com o público da universidade (2019)
Objetivo: Analisar os construtos do modelo TAM (<i>Technology Acceptance Model</i>) para melhoria do aplicativo eUFS Aluno na comunicação com a comunidade acadêmica.	
Principal resultado: Os resultados da pesquisa expõem as características do aplicativo eUFS como pontos positivos e negativos e aponta novas funcionalidades demandadas pelos usuários respondentes da pesquisa.	
Obra 6 (SERUFFO <i>et al.</i> , 2019)	Filômetro 2.0: estudo de caso para um sistema de monitoramento de filas
Objetivo: Criar um sistema que exiba em tempo real o tamanho da fila do restaurante para, então, conduzir-se à análise do impacto na experiência do consumidor final.	
Principal resultado: Com a implementação do Filômetro 2.0 é possível analisar o comprimento da fila do RU (sensor ultrassônico) em tempo real, sendo essa informação disponibilizada em aplicações <i>web</i> e <i>mobile</i> desenvolvidas para esse fim, ajudando o estudante na decisão de almoçar ou não no RU.	
Obra 7 (MONTEIRO, 2018)	Avaliando a usabilidade de sistemas ubíquos: um estudo sobre uso de beacons

Objetivo: Explorar o uso de <i>beacons</i> na UFC a partir de duas aplicações desenvolvidas e testadas no campus.	
Principal resultado: Foi identificado que a tecnologia beacon ainda é pouco conhecida e que a maioria dos usuários das aplicações não costumam manter as configurações necessárias ativadas, seja por desconhecimento, por insegurança quanto ao vazamento de dados ou pelo consumo de bateria. No entanto, os participantes mostraram-se surpresos pela simplicidade, transparência, eficiência e agilidade da tecnologia.	
Obra 8 (WOLF, 2018)	Satisfação do usuário como ferramenta administrativa voltada para a qualidade nos RUs das universidades federais brasileiras
Objetivo: Apurar quais os modelos de gestão adotado nos RUs e como eles recepcionam a manifestação do usuário, na forma de pesquisa de satisfação, como meio de intervenção da comunidade no processo decisório.	
Principal resultado: foi traçado um mapa de oferta de RUs mantidos pelas Ifes com informações sobre os modelos de gestão dos RUs, pesquisa de satisfação, editais, contratos e preços. - Foram propostas intervenções para efetivação das políticas de satisfação no RU, entre elas a formulação da pesquisa de satisfação com embasamento teórico e em alinhamento com a CPA (comissão permanente de avaliação), elaboração e divulgação de planilhas com os resultados, estudos jurídicos para sanções pelo não aperfeiçoamento dos indicadores de satisfação, alterações nos editais para concessão de serviços.	
Obra 9 (RIBEIRO FILHO, 2018)	RU Digital: um sistema para gerenciamento de saldo financeiro de clientes de restaurantes universitários
Objetivo: Desenvolver um sistema para gerenciamento de saldos financeiros com crédito via múltiplos meios de pagamento e débito das despesas decorrentes de refeições realizadas em RUs, principalmente da UTFPR.	
Principal resultado: É apresentado o RU Digital, um sistema para digitalização e aquisição de saldos para uso em restaurantes que demandem uma moeda virtual.	
Obra 10 (NEVES <i>et al.</i> , 2017)	Iniciativa Smart Campus: um estudo de caso em progresso na Universidade Federal do Pará
Objetivo: Apresentar a iniciativa Smart Campus UFPA, um estudo em andamento que tem por objetivo o uso de tecnologias para contribuir com a melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade do campus.	
Principal resultado: A pesquisa apresenta um projeto ainda em desenvolvimento, mas que contará com as várias funcionalidades, entre elas a visualização de mapas interativos da universidade editados de forma colaborativa, rotas e horários de ônibus e exibição de informações sobre os serviços da universidade.	
Obra 11 (ABILIO; GARCIA; SILVA, 2017)	Gradle para geração de multi-aplicativos móveis: um estudo de caso em uma Universidade
Objetivo: Demonstrar a utilização do <i>Gradle</i> no desenvolvimento de uma linha de produtos de forma a evitar retrabalho e cópias desnecessárias de códigos de um aplicativo para o outro. Foco de estudo: apps da UFLA.	
Principal resultado: A utilização do <i>Gradle</i> permitiu o desenvolvimento e a publicação para testes das variantes Minha UFLA Estudante e Minha UFLA TAEs. Problemas relatados pelos usuários em características comuns às duas aplicações puderam ser corrigidos de maneira mais ágil graças ao uso do <i>Gradle</i> .	
Obra 12 (CLARIANO <i>et al.</i> , 2017)	Desenvolvimento de um aplicativo mobile para a Universidade Federal de Goiás
Objetivo: Desenvolver um aplicativo para disponibilização de informações sobre a UFG de maneira facilitada.	
Principal resultado: A pesquisa apresenta ao App-UFG, o qual disponibiliza informações sobre serviços da universidade, tais como notícias, editais, cardápio e avaliação das refeições do RU, horário de aulas, manual do aluno, calendário acadêmico e etc.	
Obra 13 (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2017)	Fila virtual: um modelo inovador para filas de restaurantes universitários
Objetivo: Apresentar uma solução para ocultar o tempo de espera nas filas de restaurantes universitários através de um sistema de fila virtual, a fim de acabar com desconforto e tempo ocioso nas filas.	
Principal resultado: Foi desenvolvido um sistema para uso em dispositivos móveis para ocultação da percepção do tempo de espera em filas de RUs. São apresentadas as telas e descrito o funcionamento do sistema.	
Obra 14 (ARAÚJO, 2017)	Análise da aplicação do Lean Seis Sigma em serviços: o caso do restaurante universitário da UNIVASF em Juazeiro-BA
Objetivo: Identificar quais benefícios podem ser obtidos pela metodologia Lean Seis Sigma em um RU.	

Principal resultado: Foi identificada relação entre a satisfação dos usuários e o índice de restos de alimentos. - Um plano de ação 5W2H foi elaborado para realização de melhorias no RU, envolvendo causas de apresentação dos alimentos, porcionamento, tempo de fila, diversidade do cardápio e acesso à informação.	
Obra 15 (RIBEIRO, 2017)	Aplicação de conceitos e ferramentas da engenharia de produção para aprimoramento do funcionamento de restaurantes universitário
Objetivo: Identificar o modelo de previsão de demanda mais adequado, propor uma sistemática MRP para controle de pedidos e simular diferentes arranjos físicos a fim de reduzir filas e tempos de espera.	
Principal resultado: O modelo <i>holt winters</i> multiplicativo foi o melhor método de previsão encontrado. - O relatório MRP proposto se mostrou adequado para insumos que dizem respeito a uma única preparação e inadequado para quando os insumos são utilizados em mais de uma preparação. - A partir da construção de cenários, percebeu-se que a inclusão de um aparelho de buffet resultaria na redução de 83% da quantidade média de usuários e na redução de 73% do tempo médio de espera na fila a um custo mensal extra de R\$ 3.800 para contratação de mão de obra e de um investimento inicial de R\$ 4.520,00 para aquisição de equipamentos. Além disso, simula nesse cenário um aumento da demanda, onde se percebe que a eficiência no fluxo de atendimento tende a reduzir, mas ainda acena como melhor do que a situação atual.	
Obra 16 (CHAGAS; PIMENTEL, 2017)	Aplicação de tecnologia Smart Card e RFID no ambiente universitário
Objetivo: Demonstrar como a evolução tecnológica pode ser utilizada no ambiente universitário através da proposta de adoção de uma carteira estudantil multifuncional baseada em tecnologias de cartões inteligentes.	
Principal resultado: A pesquisa estrutura e fundamenta o processo de implementação da tecnologia RFID em 20 funcionalidades a partir da carteira estudantil, apresentando características, requisitos, <i>hardwares</i> , custos e outros fatores. Identificou também a aderência de 93,7% dos alunos e de 96,6% dos professores.	
Obra 17 (GOMES, 2017)	Um guia para análise de segurança de aplicativos na plataforma android
Objetivo: Criar um guia para análise de segurança em aplicações no sistema operacional Android que servirá como referência na auditoria por analistas e desenvolvedores.	
Principal resultado: A obra apresenta a análise da vulnerabilidade de 3 apps feita pelo autor segundo o guia por ele desenvolvido para exame da criptografia, qualidade do código e configurações da plataforma e mecanismos de persistência e comunicação. - No caso do app Eaí, feito para auxiliar alunos com assuntos relacionados a um RU, foi identificado que o mesmo passa informações sensíveis não criptografadas, possui algoritmos de <i>hash</i> fracos e código não ofuscado	
Obra 18 (CONCEIÇÃO, 2017)	Aplicativo de auxílio acadêmico para os alunos dos cursos de design da UFRGS
Objetivo: Desenvolver um app para auxiliar os estudantes dos cursos de design no planejamento curricular.	
Principal resultado: Após pesquisa com alunos, foi elaborado um <i>mockup</i> com 90 telas navegáveis para ilustrar o funcionamento do app idealizado. Dentre as funcionalidades estão a exibição de <i>dashboards</i> sobre a situação acadêmica, simulação de grade curricular, calendário acadêmico, avaliação de disciplinas e outras.	
Obra 19 (BATISTELLA, 2017)	Sistema Web para controle de créditos em um restaurante universitário
Objetivo: Desenvolver um sistema web que possibilite o controle de créditos para o restaurante universitário.	
Principal resultado: O trabalho apresenta como resultado o próprio sistema desenvolvido, bem como os códigos, telas, tecnologias e funcionalidades pertinentes, porém sem deixar claro como foi sua implementação.	
Obra 20 (PASSOS, 2017)	Um aplicativo multilíngue voltado para estrangeiros em intercâmbio na Universidade de Brasília
Objetivo: Propor uma solução à falta de informações na UnB para intercambistas ou pretendentes	
Principal resultado: Foi desenvolvido um app para sistema Android com informações importantes para intercambistas na UnB e ilustradas suas telas contendo as traduções para inglês, espanhol e francês.	
Obra 21 (WINK; MOTA; MOTTA, 2016)	A criação de uma equipe de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis na UFRGS

Objetivo: Descrever o processo de criação de equipe de desenvolvimento <i>mobile</i> dentro da UFRGS.	
Principal resultado: Foram implementados o UFRGS Mobile, contando com a exibição de notícias e cardápios do RU, e o UFRGS Mapas, que contemplava um mapa com a localização dos prédios da universidade. - Apresenta a trajetória do desenvolvimento desses sistemas e o avanço obtido a partir da integração entre servidores da área de TI e alunos.	
Obra 22 (OLIVEIRA; COSTA, 2016)	Fila Virtual: Ocultando o tempo de espera em restaurantes universitários
Objetivo: Apresentar uma solução que oculta o tempo de espera através de um sistema de fila virtual.	
Principal resultado: Foi desenvolvido um sistema para uso em dispositivos móveis para ocultação da percepção do tempo de espera em filas de RUs. São apresentadas as telas e descrito o funcionamento do sistema.	
Obra 23 (CHERVINSKI; BIASI; TOLFO, 2017)	Relato de um estudo sobre o projeto de sistema destinado ao restaurante universitário
Objetivo: Coletar dados e elaborar um projeto de software para um sistema que traga informações sobre os serviços do Restaurante Universitário Talheres do Pampa.	
Principal resultado: O artigo apresenta como resultado apenas uma breve síntese das informações obtidas com a entrevista e os questionários. A partir desses dados, a pesquisa conclui que pode ser iniciada a construção de um documento de requisitos e esse poder vir servir como base para uma posterior implementação.	
Obra 24 (SANTOS, 2016a)	Aplicativo móvel institucional para a UEMG-Frutal
Objetivo: Propor um canal de comunicação para a UEMG, unidade Frutal, a fim de ser usado por representantes da instituição para auxiliar na difusão das informações institucionais relevantes para a comunidade acadêmica.	
Principal resultado: O aplicativo desenvolvido apresenta as seguintes funcionalidades: informações sobre a administração geral do curso, calendário acadêmico, eventos institucionais, biblioteca, matrícula, colação de grau, avaliações, taxas de serviços, notícias gerais de interesse da comunidade acadêmica e telefones úteis.	
Obra 25 (CARILO; SILVA, 2015)	Um aplicativo para obter informações acerca de aulas e demais eventos da UNIFAL-MG através de comandos de voz
Objetivo: Prover acesso às informações acerca de aulas e demais eventos da UNIFAL-MG, presentes no sistema de gerenciamento de eventos “Porteiro Web sem precisar navegar através do sistema.	
Principal resultado: Foi desenvolvido um <i>web crawler</i> para se obter informações do calendário de eventos a partir da captação dos eventos em banco de dados próprio, permitindo a consulta na aplicação desenvolvida.	
Obra 26 (MOREIRA JUNIOR <i>et al.</i> , 2015)	Satisfação dos usuários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria: uma análise descritiva
Objetivo: Apresentar um diagnóstico sobre o nível de satisfação dos usuários do RU da UFSM com base em indicadores de qualidade a partir de dados levantados através de pesquisa com os usuários.	
Principal resultado: A maioria dos atributos investigados foi avaliada positivamente, com destaques para iluminação interna, preço, localização, acessibilidade, formas de pagamento, atendimento, tamanho do RU, organização do buffet, conforto, layout, limpeza e higiene e qualidade dos alimentos. - Negativamente, foram consideradas a dificuldade para encontrar local para sentar a almoçar, além de questões pontuais de infraestrutura de algumas unidades do RU de maneira individualizada.	
Obra 27 (NASSIF, 2014)	Aplicativo mobile para restaurante universitário da UFPR
Objetivo: Desenvolver um aplicativo que torne o cardápio do RU acessível através de dispositivos digitais para facilitar o cotidiano dos alunos do campus de Curitiba da UFPR.	
Principal resultado: O app desenvolvido contém dados sobre o cardápio dos RUs da UFPR e um indicador da fila que é alimentado de forma colaborativa a partir do feedback dados pelos usuários no próprio app.	
Obra 28 (FEIJÓ; BALDESSAR, 2013)	Comunicação e mobilidade: a produção de conteúdo nas instituições de ensino superior catarinenses para dispositivos móveis
Objetivo: Abordar questões relacionadas às novas tecnologias de comunicação e mobilidade e analisar os aplicativos institucionais das Ifes catarinenses a fim de identificar as lacunas existentes.	
Principal resultado: Constatou-se que poucas IES catarinenses fazem uso de aplicativo, sendo encontrados dois apps de utilidade (Festas UFSC e RU DA UFSC) e dois de imersão (Nova Ortografia e Rádio A VANTIS). - A pesquisa não levanta dados de fontes primárias, limitando-se a pesquisas em lojas de aplicativos.	

Obra 29 (MAFRA; GASPARIN, 2013)	Uma aplicação android para o portal Minha UFSC (2013)
Objetivo: Desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis Android para o portal Minha UFSC.	
Principal resultado: Foi desenvolvido um app para dispositivos android que traz as seguintes funcionalidades obtidas no portal Mina UFSC: exibição de perfil do usuário, avisos, histórico escolar, grade de horários, índice de aproveitamento acadêmico, cardápio do RU e gestão de livros da biblioteca universitária.	
Obra 30 (VAN AMSTEL, 2004)	Design centrado no usuário para o website da Universidade Federal do Paraná
Objetivo: Propor uma solução que melhore a experiência do usuário no acesso às informações institucionais do <i>website</i> da UFPR a partir da metodologia de <i>design</i> centrado no usuário.	
Principal resultado: São apresentadas informações e lustrações sobre a arquitetura e design do novo site desenvolvido. Testes demonstram que neste protótipo são encontradas mais informações em menos tempo.	

APÊNDICE C – Planilha de Custos

Dispositivo	Principais requisitos	Exemplo	Qtd	Média R\$	Preço 1	Preço 2	Preço 3
Controlador de acesso facial/RFID	<ul style="list-style-type: none"> - Armazenamento de até 50.000 faces - Detecção facial por profundidade (3D) - Leitura de cartão RFID 13,56Mhz - Tela LCD com cerca de 7" - Compensação de luz através de LEDs - Velocidade máxima de leitura $\leq 0,3s$ - Precisão da verificação de face $> 99,5\%$ - Distância da câmera à face entre 30 e 100cm 	Modelo SS 5530 MF Face da Intelbras	7	R\$ 4.391,09 (30.737,63)	R\$ 4.317,66 (R\$ 28.963,62) Upper Seg	R\$ 4.567,90 (R\$ 31.975,30) Kabum Marketplace	R\$ 4.287,73 (R\$ 30.014,11) Net Alarmes
Catraca balcão com estrutura em aço inox	<ul style="list-style-type: none"> - Sem controladora e sem leitores - Urna coletora integrada - Capacidade para 3 milhões de ciclos - Mecanismo eletromecânico para liberação de giro 	CAB 3000 UC da Intelbras	6	R\$ 4.017,40 (R\$ 24.104,40) RU já possui	R\$ 4.008,20 (24.049,20) Ponto System	R\$ 2.754,00 (16.524,00) Matos Equipa	R\$ 5.290,00 (31.740,00) Rel System
Nobreak com torre de baterias	<ul style="list-style-type: none"> Nobreak senoidal bivolt 2.000VA/1.400W - 4 baterias internas 12v 7Ah - Autonomia expansível através de até 4 baterias externas 12v em série com conector SB 50 Torre de baterias com 4 baterias estacionárias 12v 45Ah tensão 48V - Autonomia de, no mínimo, 4 horas 	<p>Nobreak SNB 2000 VA BI da Intelbras</p> <p>Módulo MB 0445 48v da Intelbras</p>	1	<p>Nobreak (R\$ 3.143,37)</p> <p>Módulo (R\$ 3.400,06)</p>	<p>Nobreak R\$ 2.205,36 Eletromalu</p> <p>Módulo R\$ 3.567,78 Eletroinfo Cia</p>	<p>Nobreak R\$ 3.713,65 Kabum</p> <p>Módulo R\$ 3.336,00 Amazon Marketplace</p>	<p>Nobreak R\$ 3.511,11 Upper Seg</p> <p>Módulo R\$ 3.296,41 Upper seg</p>

Servidor local de contingência	Mini CPU Intel Core i3 com 8gb de ram e SSD de 240gb - Sistema operacional Windows ou Linux - Placa de rede - Modem 4G/5G para contingência Monitor 21,5" ou inferior	Desktop Optiplex 3080 da Dell Monitor SE2222H da Dell	1	R\$ 5.063,18 RU já possui	R\$ 5.149,00 Americanas Marketplace	R\$ 4.891,55 Submarino Marketplace	R\$ 5.149,00 Shoptime Marketplace
Tótem de autoatendimento	- CPU Integrado com, ao menos, processador i3, ssd 120gb, 4gb ram, Wifi - Tela de 18" sensível ao toque - Sistema operacional Windows ou Linux - Estrutura vertical de suporte	NCJVB8DR 4 da Index Soluções *Há alternativas mais baratas com tablets.	3	R\$ 3.796,33 (R\$ 11.388,99)	R\$ 5.694,26un (R\$ 17.082,78) Index Soluções	R\$ 3.498,00 (10.494,00) Americanas Marketplace	R\$ 2.197,00 (6.591,00) Inter Automação e Comércio
Câmera IA para contagem de fluxo de pessoas	Câmera IA IP - Sensor 1/2.8" 3mp - Distância máxima de detecção: 20 metros - Suporte a captura de face, contagem de pessoas, inteligência perimetral e classificação de objetos Compatibilidade: Onvif S/G/T, CGI, RTMP, API, SDK Gerenciamento: Interface <i>web, software</i> IA	Modelo VIP 9320 3D IA FT da Intelbras	1	Orçamento indisponível (orçamento concedido apenas após o registro do projeto pela Intelbras)	Orçamento indisponível	Orçamento indisponível	Orçamento indisponível
					Investimento Necessário	R\$ 48.680,05*	
* Não considera dispositivos já possuídos pelo RU e a câmera IA para contagem de fluxo cuja orçamentação apenas seria possível após o registro do projeto pela Intelbras							

APÊNDICE D – Telas SIG RU

a) Tela de consulta de usuários já com os resultados dos parâmetros de busca preenchidos.

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PA

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO

Parâmetros de busca

Nome	CPF	ID Pessoa
Usuário: Wagner		

Vínculo(s):

Buscar **Limpar**

Resultado da Consulta

ID	Nome	CPF	Vínculos ativos com a UFSC
00000026461	Wagner Roberto Martins	111.222.999-75	Aluno
00000012464	Wagner Firmínio jacks	222.111.999.-45	Aluno, Servidor
000009065537	Wagner da Silva	999.456.755-00	Acompanhante
000000065465	Wagner de Macedo Silva	999.552.777-55	Visitante

<< < [1] de 1 > >>

Formato: PDF XLS **Imprimir** **Quantidade de registros: 4**

b) Consulta de usuário

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

Consulta de usuário

Nome	CPF	ID Pessoa	Restrição cadastral	Motivo
Usuário: Wagner de Macedo Silva	999.552.777-55	000000065465		

Pais ou responsáveis

Nome do pai	Nome da mãe	Data de nascimento	Sexo
João da Silva	Maria da Silva	18/04/1994 (34 anos)	Masculino

Contato:

E-mail preferencial	Telefone preferencial	Saldo de créditos	Agendamentos diários permitidos
wagner.silva@hotmail.com	(48) 99944-2222	R\$ 55,00	2

Bimetria:

Face	Digital	Cartão RFID
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1 **Biometria** **Cartões**

2 **Vínculo Regular Predominante** Grupo R\$ **Sobrepor grupo R\$**

Vínculo Regular Predominante	Grupo R\$
Acompanhante	G5 (R\$ 6,10)

4 **Preparações favoritas** **5** **Restrição alimentar** **PCD**

Preparações favoritas	Restrição alimentar	PCD
Batata palha, estrogonoffe de carne, frango ao curry, estrogonoffe de frango	Soja, amendoim	Física

7 **Consultar agendamentos** **8** **Consultar eventos** **6** **Consultar recargas**

3 **Vínculo(s) com a UFSC**

Vínculo(s) com a UFSC	Subvínculo	Matrícula	Prazo	Situação
Aluno da Pós-Graduação	Pós-Graduação em Administração Universitária	3546351		Irregular - Sem matrícula ativa
Aluno da Graduação	Graduação em Química	3531254		Irregular - Sem matrícula ativa
Aluno do Colégio Aplicação	3º Ano	46541		Irregular - Egresso
Terceirizado	Provac	1532	31/12/2021	Irregular - Prazo expirado
Acompanhante	de Marlucci da Silva	6541	04/06/2005	Irregular - Acompanhado em situação irregular
Acompanhante	De Guilherme Silva	16872	18/02/2027	Irregular - Acompanhado em situação irregular
Acompanhante	De Fabiana Silva	16873	16/04/2021	Irregular - Prazo expirado
Acompanhante	De João da Silva	16878	04/05/2028	Regular
Acesso especial	Bolsista de universidade parceira	1541	31/12/2021	Irregular - Prazo expirado

Editar vínculo

c) Algumas funcionalidades a partir da tela de consulta de usuário

7 Consulta de agendamentos

Data agendada	Refeição	Serviço	Presença	Data do agendamento
15/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	13/10/2022 às 17:54
14/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	12/10/2022 às 18:00
13/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	11/10/2022 às 12:04
12/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	10/10/2022 às 15:41
11/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	09/10/2022 às 19:12
10/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	08/10/2022 às 21:40
09/10/2022	Janta	Buffet	Sim	07/10/2022 às 12:06
08/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	06/10/2022 às 10:50
07/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	05/10/2022 às 09:12
06/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	04/10/2022 às 06:44
05/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	03/10/2022 às 09:15
04/10/2022	Almoço	Buffet	Não	02/10/2022 às 11:44
03/10/2022	Janta	Buffet	Sim	01/10/2022 às 18:23
02/10/2022	Janta	Buffet	Sim	30/09/2022 às 19:44
01/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	29/09/2022 às 19:22
30/09/2022	Almoço	Buffet	Sim	28/09/2022 às 21:49
29/09/2022	Almoço	Buffet	Não	27/09/2022 às 14:27
28/09/2022	Almoço	Marmita	Sim	26/09/2022 às 18:59
27/09/2022	Janta	Buffet	Sim	25/09/2022 às 17:00

<< < [1] de 6 > >>

Formato: PDF XLS Imprimir

8 Eventos recentes

Eventos recentes	Crédito/débito	Saldo
Acesso realizado em 23/06/2022 às 13:10	-R\$ 6,50	R\$ 32,50
Acesso realizado em 22/06/2022 às 12:14	-R\$ 6,50	R\$ 39,00
Acesso negado em 21/06/2022 às 18:50 - Usuário sem agendamento		R\$ 45,50
Acesso realizado em 20/06/2022 às 11:44	-R\$ 6,50	R\$ 45,50
Recarga de R\$ 48,00 realizada em 19/06/2022 às 18:52	R\$ 48,00	R\$ 52,00
Acesso negado em 19/06/2022 às 18:00 - Usuário sem saldo suficiente		R\$ 4,00
Acesso realizado em 17/06/2022 às 12:33	-R\$ 6,50	R\$ 4,00
Acesso negado em 16/06/2022 às 12:04 - Tentativa de acesso dobrada		R\$ 10,50
Acesso realizado em 16/06/2022 às 12:00	-R\$ 6,50	R\$ 10,50
Acesso realizado em 15/06/2022 às 17:56	-R\$ 6,50	R\$ 17,00
Acesso realizado em 15/06/2022 às 12:52	-R\$ 6,50	R\$ 23,50
Estorno realizado em 14/06/2022 às 10:59: Usuário não retirou a marmita	R\$ 6,50	R\$ 30,00
Marmita retirada em 14/06/2022 às 10:00	-R\$ 6,50	R\$ 23,50
2ª via de cartão emitida em 13/06/2022 às 15:44	-R\$ 9,00	R\$ 30,00
Carga de saldo inicial em 10/06/2022 às 11:00	R\$ 39,00	R\$ 39,00

<< < 1 de 1 > >>

Formato: PDF XLS Imprimir Voltar

2 Sobreposição de grupo

Sobreposição de Grupo		X
Grupo atual	Justificativa atual	Prazo atual
G5		Indeterminado

Grupo	Valor
<input checked="" type="radio"/> S0	R\$ 0,00
<input type="radio"/> S1	R\$ 1,50
<input type="radio"/> S2	R\$ 2,90
<input type="radio"/> S5	R\$ 6,10

Excluir sobreposição - Retoma ao grupo original do vínculo. Prazo indeterminado.

Justificativa: Prazo

Formato: PDF XLS Imprimir Voltar

6 Recargas

ID Operação	Tipo	Emissão	Validade	Valor R\$	Situação	Link Pagamento	Data Compensação
6516315358	GRU	11/10/2022	15/10/2022	18,55	Vencido	Link	-
6516315359	GRU	12/10/2022	16/10/2022	34	Pago	Link	14/10/2022
6516315360	GRU	13/10/2022	17/10/2020	10	Aguardando pagamento	Link	-
6516315361	PagTesouro	15/11/2022	15/11/2022	40	Pago	Link	15/11/2022
6516315362	PagTesouro	20/11/2022	20/11/2020	10	Aguardando pagamento	Link	-

<< < [1] de 1 > >>

Formato: PDF XLS Imprimir Voltar

3 Edição de vínculos

Nome	CPF
Roberto Martins Ribeiro	011.999.551-77

Vínculo Predominante	Grupo R\$
Acompanhante	G5 (R\$ 6,10)

Vínculo(s) com a UFSC	Subvínculo	Matrícula	Prazo	Situação	OBS	Status
Acompanhante	De Guilherme Silva (7 anos)	35163		Irregular - Acompanhante irregular	Sim	●
Acompanhado	De Fabricio Martins Ribeiro	3541		Irregular - Usuário maior de 12 anos		●
Terceirizado	Provac	3484		Irregular - Prazo expirado		●
Acesso Especial	Bolsista de universidade parceira	6841	31/12/2022	Regular	Sim	●

Vínculo(s) com a UFSC: Empresa:

Vínculo com o usuário: Prazo:

Razão acesso especial:

Observação:

1 Biometria

Biometria Digital

Biometria Facial

d) Consulta de cartões emitidos

SIG RU - Trindade

CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

9 Cartões

Nome	CPF
Usuário: Magno Ponce Campos	999.552.777-55

Emitir cartão Voltar

Cartões cadastrados				
Cartão	Dados do cartão	Situação	Permite acesso ao RU?	Reimprimir
	Nome: Magno Ponce Campos Vínculo: Administrador Matrícula: 2407884 Serial: CA67E90B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Nome: Magno Ponce Campos Vínculo: Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária Matrícula: 202000344 Serial: 4987CE53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Cartões cadastrados: 2

e) Consulta de tickets QR de visitante para eventos

SIG RU - Trindade

CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

10 Tickets QR de visitante para eventos

Impressão de tickets em lote

Nome do evento	Organizador	Data de abertura
XIV Congresso de Educação e Governo	UEMS	15/07/2022

Dados do ticket QR	Evento	Data	Refeições	Status	Impressão
Serial: 0000001	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/07	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000002	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/08	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000003	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/09	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000004	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/10	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000014	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000015	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000016	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000017	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000018	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000019	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	
Serial: 0000020	XVI Congresso de Medicina Veterinária	15/07, 16/07, 18/07, 19/07, 20/07, 21/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07, 28/11	Almoço e janta	Ativo	

<< < [1] de 10 > >>

Formato: PDF XLS

Tickets ativos: 200

f) Lista de requerimentos de vínculo de usuários não convencionais

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE VÍNCULO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

11 Lista de requerimentos

Requerimentos:

Em aberto	Deferidos	Indeferidos	Tempo médio de análise
4	57	6	2 dias

ID Requisição	Nome	Vínculo	Subvínculo	Data requerimento	Data decisão
0000001	Arthur Lira	Terceirizado	Provac	18/06/2022	18/06/2022
0000002	Adilson Ribeiro de Souza Filho	Acompanhante	de Rafael Ribeiro (8 anos)	19/06/2022	19/06/2022
0000003	Gilmar de Oliveira	Acesso Especial	Bolsista de instituição parceira	20/06/2022	20/06/2022
0000004	Marcos barreto da Silva	Acompanhado	de Maicon Pereira	21/06/2022	21/06/2022

Em aberto

Deferidos

Indeferidos

<< [1] de 1 >>

Formato PDF XLS Imprimir

Quantidade de registros: 4

g) Consulta de requerimento de vínculo

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE VÍNCULO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

12 Consulta de requerimento

Usuário:

Nome	CPF	ID Requisição	Data de nascimento	Sexo
Gilmar de Oliveira	045.785.967-00	000000001	18/04/1994	Masculino

Pais ou responsáveis

Nome do pai	Nome da mãe	Nacionalidade	Município Naturalidade
Amarildo Ribeiro	Roberta Ribeiro	Brasileira	São José

Endereço:

Logradouro	Número	Complemento	Bairro
Rua dos Imigrante	104	Apto 2	Trindade
Cidade	Estado/UF	E-mail preferencial	Telefone preferencial
Florianópolis	SC	gilmar.oliveira@hotmail.com	(48) 99944-2244

Requerimento:

Vínculo com a UFSC	Subvínculo	Grupo R\$	Prazo
Acesso especial	Bolsista de outra instituição de ensino	G5 (R\$ 6,10)	18/11/2022

Informações adicionais:

Documentos anexados:

Análise de requerimento: Parecer

Deferir Indeferir

h) Parâmetros de busca de eventos

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMEI

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) **EVENTOS** COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

13 Parâmetros de busca

Evento:

Nome do evento	Data de abertura	Organizador

[Consultar](#) [Limpar](#)

Resultado da Consulta

ID	Nome	Data	Organizador
00026461	XVI Congresso Internacional de Medicina Veterinária	28/09/2022	Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração
00012464	II Simpósio de Educação, Governo e Sociedade	13/08/2022	Marcos Vinícios Becker
09065537	X Seminário Regional de Contabilidade pública	14/03/2022	Unisul
00065465	V Congresso de Ciências Políticas	15/02/2022	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<< < [1] de 1 >>

Formato: PDF XLS [Imprimir](#) Quantidade de registros: 4 [Cadastrar evento](#)

i) Consulta de evento

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIV

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) **EVENTOS** COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

Consulta evento

Evento:

Nome	ID Evento	Campus	Configuração de datas e refeições
XVI Congresso Internacional de Administração	00000644	Trindade	Ok

Organizador responsável:

Nome PF ou PJ	CPF ou CNPJ	E-mail preferencial	Telefone preferencial
Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração	70.657.988/0001-44	anpad@anpad.com.br	(48) 9 9944-4433

Endereço responsável:

CEP	Logradouro	Número	Complemento
88.110-142	Rua das Laranjeiras	458	Sala 44 - Bloco B
Bairro	Cidade	Estado	
Trindade	Florianópolis	Santa Catarina	

[Editar evento](#)
[Excluir evento](#)

Informações adicionais: Contato: Bruno Fonseca, Administrador de Eventos (48) 9 8444-5536.

14 **15** **16** **17**

[Financeiro](#) [Emissão de tickets QR](#) [Acessos](#) [Fechamento](#)

Dias de evento: 14 Nº de tickets necessários: 200

Nº de almoços a consumir: 2800 Nº de jantas a consumir: 1400

Pagamento preliminar: PAGO
Pagamento adicional: A PAGAR

Fechamento:

Refeições vendidas	R\$ Unit.	Arrecadação R\$	Refeições consumidas	R\$ Unit.	Custo R\$
4200	R\$ 6,50	R\$ 27.300,00	4120	R\$ 6,50	R\$ 26.780,00

Desfecho: 4 cadeiras danificadas, gerada cobrança através do processo 23080.034798/2022-60.

[Gravar fechamento](#)

j) Comunicação em massa (tela com o pop-up da mensagem aberto após clique em “Mensagem”)

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS **COMUNICAÇÃO** RELATÓRIOS

18 Comunicação em massa

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Vínculo(s)	Grupo R\$	Nível(is) de ensino	Curso(s)	Empresa(s) terceirizada(s)
	G0, G1, S0	Graduação, Pós-Graduação		

Destinatário(s)

Resultado da Consulta

ID	Grupo R\$	Vínculo	Nível de ensino	Cur
Ana Carolina Martins	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Ana Clara Nascimento	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Ana Clara Rodrigues	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Beatriz Gonçalves	G0	Aluno	Graduação	Adminis
Clarice Ribeiro	G0	Aluno	Graduação	Adminis
Dr. Eduardo Moreira	G0	Aluno	Graduação	Adminis
João Gabriel Fogaça	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Júlia da Mata	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Lívia Lima	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Luiza Freitas	G1	Aluno	Graduação	Adminis
Marcela Oliveira	G0	Aluno	Graduação	Econ
Melissa Teixeira	G1	Aluno	Graduação	Econ
Mirella Silva	G1	Aluno	Graduação	Econ
Olivia Ferreira	G1	Aluno	Graduação	Econ
Pedro Miguel Ramos	S0	Aluno	Graduação	Econ
Sra. Stephany Nogueira	G1	Aluno	Pós-Graduação	Econ
Stephany Cardoso	G0	Aluno	Pós-Graduação	Contabi
Vicente Freitas	G1	Aluno	Pós-Graduação	Contabilidade

<< [1] de 997 >>

Formato PDF XLS Imprimir

Mensagem

UseForm1

Escreva aqui a mensagem que deseja enviar

Título: Fechamento RU durante as férias de final de ano

Caro usuário do RU,

Informamos que o RU estará fechado a partir do dia 31/12/2022, devendo retornar suas atividades, conforme calendário acadêmico, a partir do dia 15/02/2022.

Atenciosamente,
Direção do RU

Enviar e-mail Enviar notificação no APP Limpar

k) Relatório de cadastro de usuários

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDI

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO **RELATÓRI**

Relatórios

19 Cadastro de usuários

Situação: Regular Sexo: PCD: Saldo R\$:

O Biometria facial: O Biometria digital: O Cartão RFID:

O Preparações favoritas:

O Restrição alimentar:

Vínculo predominante: Aluno Grupo R\$: Prazo de utilização:

Gerar relatório

Resultado

Usuário	Situação	Saldo R\$	Vínculo predominante	Grupo R\$
Olivia Alves	Regular	R\$ 20,00	Aluno	G1
Alicia Silva	Regular	R\$ 22,00	Aluno	G1
Mariana da Cunha	Regular	R\$ 23,00	Aluno	G1
Maysa Lopes	Regular	R\$ 24,00	Aluno	G1
Davi Lucca Barros	Regular	R\$ 32,00	Aluno	G1
Gabrielly Moraes	Regular	R\$ 33,00	Aluno	G1
Eloah Pinto	Regular	R\$ 34,00	Aluno	G1
Fernanda da Conceição	Regular	R\$ 35,00	Aluno	G1
Ana Clara Costela	Regular	R\$ 36,00	Aluno	G1
Dra. Lorena Azevedo	Regular	R\$ 37,00	Aluno	S0
Francisco Correia	Regular	R\$ 38,00	Aluno	G1
Humerto Damasco	Regular	R\$ 39,00	Aluno	G1
Wagner Moura	Regular	R\$ 40,00	Aluno	G1
Luiz Felipe de Souza Junior	Regular	R\$ 41,00	Aluno	G0
Sofia Marques Pereira Marcelino	Regular	R\$ 42,00	Aluno	G1
Luciano Ramon Pereira Junior	Regular	R\$ 43,00	Aluno	G1

<< < [1] de 255 > >>

Formato PDF XLS Imprimir

Enviar mensagem para estes usuários

l) Relatório de cartões/tickets emitidos

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO

Relatórios **20**

Cartões e tickets emitidos

Período: a

Vínculo predominante (ou):

Resultado

Cartões/Tickets QR emitidos:	1ª Via	2ªªVia	Total
Perfil Aluno:	2	1	3
Perfil Servidor:	5	2	5
Total Cartões:	4	4	8
Tickets emitidos:			9

Data	Usuário	Vínculo	Operador
01/06/2022	Olivia Alves	Aluno	Mário Quintana
01/06/2022	Alicia Silva	Servidor	Francisco de Assis
04/06/2022	Mariana da Cunha	Servidor	Adalberto Ribeiro Nunes
06/06/2022	Maysa Lopes	Servidor	Mário Quintana
06/06/2022	Luiz Felipe da Cruz	Servidor	Mário Quintana
06/06/2022	Dr. Bernardo Dias	Servidor	Mário Quintana
08/06/2022	Sophie Rodrigues	Aluno	Mário Quintana
13/06/2022	Marcelo Moreira	Aluno	Mário Quintana
17/06/2022	Luiz Henrique Ferreira	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
17/06/2022	Dr. Danilo da Luz	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
24/06/2022	Levi da Paz	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Davi Lucca Barros	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Gabrielly Moraes	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Eloah Pinto	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
26/06/2022	Fernanda da Conceição	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
28/06/2022	Ana Clara Costela	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
30/06/2022	Dra. Lorena Azevedo	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes
30/06/2022	Francisco Correia	Visitante	Adalberto Ribeiro Nunes

<< < [1] de 1 > >>

Formato: PDF XLS

m) Relatório de estornos realizados

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBO

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO **RELATÓRIOS**

Relatórios **21**

Estornos por período

Período: a

Vínculo predominante (ou):

Operação estornada:

Resultado

	Entrada realizada	Marmita retirada	2ªª Via de cartão emitida	Total
Qtd. Estornos realizados:	8	7	3	18
R\$ Estornos realizados:	R\$ 21,80	R\$ 14,70	R\$ 27,00	R\$ 63,50

Data	Usuário	Vínculo	Valor	Operação estornada:	Operador
01/06/2022	Olivia Alves	Aluno	R\$ 1,50	Entrada realizada	Adalberto Ribeiro Nunes
01/06/2022	Alicia Silva	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Mário Quintana
04/06/2022	Mariana da Cunha	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Mário Quintana
06/06/2022	Maysa Lopes	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Mário Quintana
06/06/2022	Luiz Felipe da Cruz	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Mário Quintana
06/06/2022	Bernardo Dias	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Mário Quintana
08/06/2022	Sophie Rodrigues	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Adalberto Ribeiro Nunes
13/06/2022	Marcelo Moreira	Servidor	R\$ 2,90	Entrada realizada	Adalberto Ribeiro Nunes
17/06/2022	Luiz Henrique Ferreira	Servidor	R\$ 2,90	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
17/06/2022	Danilo da Luz	Servidor	R\$ 2,90	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
24/06/2022	Levi da Paz	Servidor	R\$ 2,90	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Davi Lucca Barros	Aluno	R\$ 1,50	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Gabrielly Moraes	Aluno	R\$ 1,50	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
25/06/2022	Eloah Pinto	Aluno	R\$ 1,50	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
26/06/2022	Fernanda da Conceição	Aluno	R\$ 1,50	Marmita retirada	Adalberto Ribeiro Nunes
28/06/2022	Ana Clara Costela	Aluno	R\$ 9,00	2ª Via de cartão emitida	Mário Quintana
30/06/2022	Lorena Azevedo	Aluno	R\$ 9,00	2ª Via de cartão emitida	Mário Quintana
30/06/2022	Francisco Correia	Aluno	R\$ 9,00	2ª Via de cartão emitida	Mário Quintana

<< < [1] de 1 > >>

Formato: PDF XLS

n) Relatório de eventos realizados

22

SIG RU - Trindade

CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

Relatórios

Eventos

Período: 01/06/2021 a 30/06/2022 Status: Realizado

Nome do evento: Organizador: Gerar

	Quantidade	Almoços	Jantas	Arrecadação total	Refeições totais adquiridas	Refeições totais consumidas	% Consumidas/adquiridas
Eventos realizados	2	145	288	R\$ 2.641,30	433	409	94%
Eventos em realização	1	400	200	R\$ 3.660,00	600	580	97%
Eventos a realizar	2	188	95	R\$ 1.726,30	283	254	90%
TOTAL	5	733	583	R\$ 8.027,60	1316	1243	

Data de abertura	Nome do evento	Organizador	Status	R\$ Arrecadado	Nº Almoços	Nº Jantas	Refeições totais adquiridas	Refeições totais consumidas
25/06/2022	XVI Congresso Internacional de Medicina	Associação Nacional de Pós Graduação e Pesq	Realizado	R\$ 1.830,00	100	200	300	294
25/06/2022	II Simpósio de Educação, Governo e Sociedade	Marcos Vinícios Becker	Realizado	R\$ 811,30	45	88	133	115
26/06/2022	X Seminário Regional de Contabilidade pública	Unisul	Em realização	R\$ 3.660,00	400	200	600	580
28/06/2022	V Congresso de Ciências Políticas	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	A realizar	R\$ 945,50	100	55	155	139
30/06/2022	XX Workshop de Inovação e Tecnologia	Sebrae	A realizar	R\$ 780,80	88	40	128	115

<< < [1] de 1 > >>

Formato PDF XLS Imprimir

o) Relatório de mensagens em massa encaminhadas

23

SIG RU - Trindade

CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS

USUÁRIOS CARTÕES E TICKETS REQUERIMENTO DE CADASTRO (4) PROVA DE VÍNCULO (3) EVENTOS COMUNICAÇÃO RELATÓRIOS

Relatórios

Mensagens encaminhadas

Período: 01/06/2021 a 30/06/2022 Gerar relatório

Resultado: 5 mensagens encaminhadas

Data de envio	Título	Texto	E-mail	Notificação APP	Destinatários	Op. Remetente
25/06/2022	Fechamento do RU para manutenção	Link	Sim	Sim	Link	Dionísio barreto
25/06/2022	Política de uso do RU	Link	Sim	Sim	Link	Márcio da Luz
26/06/2022	Alteração no horário de distribuição das refeições	Link	Sim	Sim	Link	Márcio da Luz
28/06/2022	Boas férias!	Link	Não	Sim	Link	Márcio da Luz
30/06/2022	Prazo para submissão de prova de vínculo prestes a expirar	Link	Sim	Sim	Link	Dionísio barreto

<< < [1] de 1 > >>

Formato PDF XLS Imprimir

p) Relatório de recargas realizadas

SIG RU - Trindade																																																																																																																																																																									
CADASTRO		AGENDAMENTO	ACESSO	CARDÁPIO	PESQUISA	FILA	PAI - ATENDIMENTO	DASHBOARDS																																																																																																																																																																	
USUÁRIOS	CARTÕES E TICKETS	REQUERIMENTO DE CADASTRO (4)	PROVA DE VÍNCULO (3)	EVENTOS	COMUNICAÇÃO	RELATÓRIOS																																																																																																																																																																			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;"> Relatórios Cadastro de usuários Cartões/Tickets emitidos Estornos Eventos Mensagens Recargas </div> <div style="margin-left: 20px;"> <h2 style="color: red; margin: 0;">24</h2> <p>Recargas por período</p> <p>Período: <input type="text" value="01/06/2021"/> a <input type="text" value="05/06/2022"/> Gerar relatório</p> <p>Resultado</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Forma de pagamento</th> <th>G1</th> <th>G2</th> <th>G5</th> <th>S1</th> <th>S2</th> <th>S5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GRU</td> <td>R\$ 145,00</td> <td></td> <td>R\$ 100,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pagtesouro</td> <td>R\$ 401,00</td> <td>R\$ 52,00</td> <td></td> <td>R\$ 123,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL ARRECADADO</td> <td>R\$ 546,00</td> <td>R\$ 52,00</td> <td>R\$ 100,00</td> <td>R\$ 123,00</td> <td>0</td> <td>R\$ 0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">TOTAL GERAL:</td> <td>R\$ 821,00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Solicitação de recarga</th> <th>Compensação da recarga</th> <th>Grupo</th> <th>Valor R\$</th> <th>Forma de pagamento</th> <th>ID Operação</th> <th>Usuário</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 20,00</td><td>GRU</td><td>0000001</td><td>Olivia Alves</td></tr> <tr><td>02/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 45,00</td><td>GRU</td><td>0000002</td><td>Alicia Silva</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 64,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000003</td><td>Mariana da Cunha</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 12,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000004</td><td>Maysa Lopes</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 9,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000005</td><td>Luiz Felipe da Cruz</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 44,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000006</td><td>Dr. Bernardo Dias</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 60,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000007</td><td>Sophie Rodrigues</td></tr> <tr><td>03/06/2022</td><td>03/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 60,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000008</td><td>Marcelo Moreira</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 60,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000009</td><td>Luiz Henrique Ferreira</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>G2</td><td>R\$ 52,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000010</td><td>Dr. Danilo da Luz</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>G2</td><td>R\$ 40,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000011</td><td>Levi da Paz</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 35,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000012</td><td>Davi Lucca Barros</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>06/06/2022</td><td>G1</td><td>R\$ 80,00</td><td>GRU</td><td>0000013</td><td>Gabrielly Moraes</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>06/06/2022</td><td>G5</td><td>R\$ 100,00</td><td>GRU</td><td>0000014</td><td>Eloah Pinto</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>S1</td><td>R\$ 40,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000015</td><td>Fernanda da Conceição</td></tr> <tr><td>04/06/2022</td><td>04/06/2022</td><td>S1</td><td>R\$ 65,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000016</td><td>Mácio Dávila</td></tr> <tr><td>05/06/2022</td><td>05/06/2022</td><td>S1</td><td>R\$ 18,00</td><td>PagTesouro</td><td>0000017</td><td>Henrique Ribeiro</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><< < [1] de 1 > >></p> </div> </div>									Forma de pagamento	G1	G2	G5	S1	S2	S5	GRU	R\$ 145,00		R\$ 100,00				Pagtesouro	R\$ 401,00	R\$ 52,00		R\$ 123,00			TOTAL ARRECADADO	R\$ 546,00	R\$ 52,00	R\$ 100,00	R\$ 123,00	0	R\$ 0,00	TOTAL GERAL:						R\$ 821,00	Solicitação de recarga	Compensação da recarga	Grupo	Valor R\$	Forma de pagamento	ID Operação	Usuário	01/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 20,00	GRU	0000001	Olivia Alves	02/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 45,00	GRU	0000002	Alicia Silva	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 64,00	PagTesouro	0000003	Mariana da Cunha	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 12,00	PagTesouro	0000004	Maysa Lopes	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 9,00	PagTesouro	0000005	Luiz Felipe da Cruz	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 44,00	PagTesouro	0000006	Dr. Bernardo Dias	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000007	Sophie Rodrigues	03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000008	Marcelo Moreira	04/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000009	Luiz Henrique Ferreira	04/06/2022	04/06/2022	G2	R\$ 52,00	PagTesouro	0000010	Dr. Danilo da Luz	04/06/2022	04/06/2022	G2	R\$ 40,00	PagTesouro	0000011	Levi da Paz	04/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 35,00	PagTesouro	0000012	Davi Lucca Barros	04/06/2022	06/06/2022	G1	R\$ 80,00	GRU	0000013	Gabrielly Moraes	04/06/2022	06/06/2022	G5	R\$ 100,00	GRU	0000014	Eloah Pinto	04/06/2022	04/06/2022	S1	R\$ 40,00	PagTesouro	0000015	Fernanda da Conceição	04/06/2022	04/06/2022	S1	R\$ 65,00	PagTesouro	0000016	Mácio Dávila	05/06/2022	05/06/2022	S1	R\$ 18,00	PagTesouro	0000017	Henrique Ribeiro
Forma de pagamento	G1	G2	G5	S1	S2	S5																																																																																																																																																																			
GRU	R\$ 145,00		R\$ 100,00																																																																																																																																																																						
Pagtesouro	R\$ 401,00	R\$ 52,00		R\$ 123,00																																																																																																																																																																					
TOTAL ARRECADADO	R\$ 546,00	R\$ 52,00	R\$ 100,00	R\$ 123,00	0	R\$ 0,00																																																																																																																																																																			
TOTAL GERAL:						R\$ 821,00																																																																																																																																																																			
Solicitação de recarga	Compensação da recarga	Grupo	Valor R\$	Forma de pagamento	ID Operação	Usuário																																																																																																																																																																			
01/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 20,00	GRU	0000001	Olivia Alves																																																																																																																																																																			
02/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 45,00	GRU	0000002	Alicia Silva																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 64,00	PagTesouro	0000003	Mariana da Cunha																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 12,00	PagTesouro	0000004	Maysa Lopes																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 9,00	PagTesouro	0000005	Luiz Felipe da Cruz																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 44,00	PagTesouro	0000006	Dr. Bernardo Dias																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000007	Sophie Rodrigues																																																																																																																																																																			
03/06/2022	03/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000008	Marcelo Moreira																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 60,00	PagTesouro	0000009	Luiz Henrique Ferreira																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	G2	R\$ 52,00	PagTesouro	0000010	Dr. Danilo da Luz																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	G2	R\$ 40,00	PagTesouro	0000011	Levi da Paz																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	G1	R\$ 35,00	PagTesouro	0000012	Davi Lucca Barros																																																																																																																																																																			
04/06/2022	06/06/2022	G1	R\$ 80,00	GRU	0000013	Gabrielly Moraes																																																																																																																																																																			
04/06/2022	06/06/2022	G5	R\$ 100,00	GRU	0000014	Eloah Pinto																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	S1	R\$ 40,00	PagTesouro	0000015	Fernanda da Conceição																																																																																																																																																																			
04/06/2022	04/06/2022	S1	R\$ 65,00	PagTesouro	0000016	Mácio Dávila																																																																																																																																																																			
05/06/2022	05/06/2022	S1	R\$ 18,00	PagTesouro	0000017	Henrique Ribeiro																																																																																																																																																																			

Formato PDF XLS Imprimir

q) Parâmetros de busca de agendamentos

SIG RU - Trindade																																																																																									
CADASTRO		AGENDAMENTO	ACESSO	CARDÁPIO	PESQUISA																																																																																				
USUÁRIOS	OFERTA DE VAGAS	PARÂMETROS E MODELOS	RELATÓRIOS																																																																																						
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 150px;"> <h2 style="color: red; margin: 0;">25</h2> <p>Parâmetros de busca</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nome</th> <th>CPF</th> <th>ID Pessoa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Usuário: <u>Wagner de Macedo Silva</u></td> <td><u>999.552.777-55</u></td> <td><u>000000065465</u></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> Buscar Limpar </p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Agendamentos:</th> <th>Data agendada</th> <th>Refeição</th> <th>Serviço</th> <th>Presença</th> <th>Data do agendamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>15/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>13/10/2022 às 17:54</td></tr> <tr><td></td><td>14/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>12/10/2022 às 18:00</td></tr> <tr><td></td><td>13/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>11/10/2022 às 12:04</td></tr> <tr><td></td><td>12/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Sim</td><td>10/10/2022 às 15:41</td></tr> <tr><td></td><td>11/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Sim</td><td>09/10/2022 às 19:12</td></tr> <tr><td></td><td>10/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Sim</td><td>08/10/2022 às 21:40</td></tr> <tr><td></td><td>09/10/2022</td><td>Janta</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>07/10/2022 às 12:06</td></tr> <tr><td></td><td>08/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>06/10/2022 às 10:50</td></tr> <tr><td></td><td>07/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>05/10/2022 às 09:12</td></tr> <tr><td></td><td>06/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>04/10/2022 às 06:44</td></tr> <tr><td></td><td>05/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Sim</td><td>03/10/2022 às 09:15</td></tr> <tr><td></td><td>04/10/2022</td><td>Almoço</td><td>Buffet</td><td>Não</td><td>02/10/2022 às 11:44</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><< < [1] de 6 > >></p>						Nome	CPF	ID Pessoa	Usuário: <u>Wagner de Macedo Silva</u>	<u>999.552.777-55</u>	<u>000000065465</u>	Agendamentos:	Data agendada	Refeição	Serviço	Presença	Data do agendamento		15/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	13/10/2022 às 17:54		14/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	12/10/2022 às 18:00		13/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	11/10/2022 às 12:04		12/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	10/10/2022 às 15:41		11/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	09/10/2022 às 19:12		10/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	08/10/2022 às 21:40		09/10/2022	Janta	Buffet	Sim	07/10/2022 às 12:06		08/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	06/10/2022 às 10:50		07/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	05/10/2022 às 09:12		06/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	04/10/2022 às 06:44		05/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	03/10/2022 às 09:15		04/10/2022	Almoço	Buffet	Não	02/10/2022 às 11:44
Nome	CPF	ID Pessoa																																																																																							
Usuário: <u>Wagner de Macedo Silva</u>	<u>999.552.777-55</u>	<u>000000065465</u>																																																																																							
Agendamentos:	Data agendada	Refeição	Serviço	Presença	Data do agendamento																																																																																				
	15/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	13/10/2022 às 17:54																																																																																				
	14/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	12/10/2022 às 18:00																																																																																				
	13/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	11/10/2022 às 12:04																																																																																				
	12/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	10/10/2022 às 15:41																																																																																				
	11/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	09/10/2022 às 19:12																																																																																				
	10/10/2022	Almoço	Marmita	Sim	08/10/2022 às 21:40																																																																																				
	09/10/2022	Janta	Buffet	Sim	07/10/2022 às 12:06																																																																																				
	08/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	06/10/2022 às 10:50																																																																																				
	07/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	05/10/2022 às 09:12																																																																																				
	06/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	04/10/2022 às 06:44																																																																																				
	05/10/2022	Almoço	Buffet	Sim	03/10/2022 às 09:15																																																																																				
	04/10/2022	Almoço	Buffet	Não	02/10/2022 às 11:44																																																																																				

Formato PDF XLS Imprimir

r) Quadro de ofertas de vagas para agendamento

Oferta de vagas *Digamos que hoje seja 05/10/2022

Ano: Obs: Por padrão deverá vir selecionado o ano vigente, mas o operador poderá alterar para 1 ano anterior ou para o próximo. Também por padrão, a página também deverá vir com a guia do mês vigente aberta.

26

Data	Buffet				Marmita				Total Buffet			Total Marmita		
	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento	Total almoço	Total janta	Total dia	Total almoço	Total janta	Total dia
01/10/2022 Sábado	6.000	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.000	3.000	10.000	900	450	1.350
02/10/2022 Domingo	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
03/10/2022 Segunda-Feira	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
04/10/2022 Terça-Feira	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
05/10/2022 Quarta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
06/10/2022 Quinta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
07/10/2022 Sexta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
08/10/2022 Sábado <input checked="" type="checkbox"/>	1.800	400	800	200	300	100	200	100	2.200	1.000	3.200	400	300	700
09/10/2022 Domingo <input checked="" type="checkbox"/>	1.800	400	800	200	300	100	200	100	2.200	1.000	3.200	400	300	700
10/10/2022 Segunda-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
11/10/2022 Terça-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
12/10/2022 Quarta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
13/10/2022 Quinta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
14/10/2022 Sexta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
15/10/2022 Sábado <input checked="" type="checkbox"/>									0	0	0	0	0	0
16/10/2022 Domingo <input checked="" type="checkbox"/>									0	0	0	0	0	0
17/10/2022 Segunda-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
18/10/2022 Terça-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
19/10/2022 Quarta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
20/10/2022 Quinta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
21/10/2022 Sexta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
22/10/2022 Sábado <input checked="" type="checkbox"/>	1.800	400	800	200	300	100	200	100	2.200	1.000	3.200	400	300	700
23/10/2022 Domingo <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	300	100	200	100	7.600	3.000	10.600	400	300	700
24/10/2022 Segunda-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
25/10/2022 Terça-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
26/10/2022 Quarta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
27/10/2022 Quinta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
28/10/2022 Sexta-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
29/10/2022 Sábado <input checked="" type="checkbox"/>	1.800	400	800	200	300	100	200	100	2.200	1.000	3.200	400	300	700
30/10/2022 Domingo <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	300	100	200	100	7.600	3.000	10.600	400	300	700
31/10/2022 Segunda-Feira <input checked="" type="checkbox"/>	6.600	1.000	2.500	500	700	200	350	100	7.600	3.000	10.600	900	450	1.350
TOTAL	171.600	26.600	65.700	13.300	17.900	5.200	9.250	2.900	198.200	79.000	277.200	23.100	12.150	35.250

s) Edição de agendamentos em massa

Edição em massa - 2 alternativas 27 X

1. Lançamento exclusivo	Mês	Ano	Datas	Buffet				Marmita					
				Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento		
	01/09/2022	30/09/2022	Selecionar	5000	1000	2000	1000						
<input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Limpar"/>													
OU...													
2. Lançamento por modelo	Mês	Ano	Datas	Modelo									
			Selecionar	Segunda a sexta full (lista)									
Consulta modelo selecionado (dados apenas para consulta)				Buffet				Marmita					
Segunda a sexta full (igual ao modelo selecionado acima)				Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento		
				6000	2000	2500	1100	600	300	400	200		
<input type="button" value="Salvar"/> <input type="button" value="Limpar"/>													

Obs1: Antes de salvar o sistema verificará se já não há agendamentos feitos para as datas selecionadas. Se houver, vai informar e impedirá, sugerindo ao operador a edição manual da data, meio pelo qual ele pode, mediante confirmação, cancelar todos os agendamentos realizados ou reduzir as ofertas até a quantidade já agendada.

Obs2: Se os campos a serem preenchidos já contiverem dados anteriores, o sistema, antes de salvar, perguntará se o operador deseja sobrescrever os dados atuais.

t) Configuração de parâmetros e modelos do sistema de agendamento.

SIG RU - Trindade CADASTRO **AGENDAMENTO** ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

USUÁRIOS OFERTA DE VAGAS **PARÂMETROS E MODELOS** RELATÓRIOS

28 Parâmetros de agendamento

Disponibilidade de agendamento: *A disponibilidade deste sistema não interfere na interação com o sistema de concessão de acesso, apenas possibilita ou não que a página de agendamento seja acessada pelos usuários.
*Para desativar o critério de agendamento do sistema de concessão de acesso é necessário alterar os parâmetros na configuração dele.

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Vínculo(s)	Grupo R\$	Nível(is) de ensino	Curso(s)	Empresa(s) terceirizada(s)
Todos	G0, 50	Todos	Todos	Todos

Disponibilidade de oferta de marmita: *Este parâmetro apenas habilita ou inabilita a opção de oferta de marmita, não irá alterar ofertas já lançadas.
*Estas, se desejável, precisarão ser alteradas manualmente ou através de modelo.

Liberação de data para agendamento:

Almoço	Livre concorrência	Jantar	Livre concorrência
10:30	07:00	16:00	12:00

Horário limite para agendamento buffet:

Almoço	Jantar
10:00	15:30

Horário limite para cancelamento buffet:

Almoço	Jantar
09:00	07:00

Horário limite para agendamento marmita:

Almoço	Jantar
08:00	14:00

Horário limite para cancelamento marmita:

Configuração de modelos

Nome	Buffet				Marmita			
	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento	Almoço geral	Almoço isento	Janta geral	Janta isento
<input checked="" type="checkbox"/> Segunda à sexta full	6000	2000	2500	1100	600	300	400	200
<input checked="" type="checkbox"/> Final de semana/feriado 30%	1000	1000	600	600				
<input checked="" type="checkbox"/> Segunda à sexta (apenas isento)	0	2000	0	2000				
<input checked="" type="checkbox"/> Final de semana/feriado 30% (apenas isento)	0	1000		600				

Obs1: Para excluir algum modelo basta clicar em editar, apagar os dados, e gravar.
Obs2: Ao gravar, sistema verificará se todos os dados foram preenchidos ou se estão todos vazios no caso de exclusão.

u) Relatório de ofertas de vagas

SIG RU - Trindade CADASTRO **AGENDAMENTO** ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATEN

USUÁRIOS OFERTA DE VAGAS **PARÂMETROS E MODELOS** **RELATÓRIOS**

Relatórios

Ofertas 29

Reservas

Abstenção

Aproveitamento

Ofertas

Data ofertada: a Vagas ofertadas:

Refeição: Serviço:

Resultado

Ofertas	Almoço buffet	Almoço marmita	Janta buffet	Janta marmita	Total agendado
Vagas gerais	10000	2000	6000	1000	19000
Vagas isento	4000	1000	2000	500	7500
Total	14000	3000	8000	1500	26500

Formato: PDF XLS

Obs: Se as células de preenchimento forem deixadas em branco o resultado trará todos os resultados possíveis cadastrados.

v) Relatório de reservas realizadas

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS

USUÁRIOS OFERTA DE VAGAS PARÂMETROS E MODELOS RELATÓRIOS

Relatórios

Ofertas

Reservas **30**

Abstenção

Aproveitamento

Reservas

Usuário:

Data agendada: a Data do agendamento: a

Refeição: Serviço:

Vínculo predominante: Grupo R\$:

Resultado

Reservas	Almoço buffet	Almoço marmita	Janta buffet	Janta marmita	Total agendado
Vagas gerais	4008	712	2612	339	7671
Vagas isento	1998	134	598	241	2971
Total	6006	846	3210	580	10642

Usuário	Vínculo predominante	Grupo	Data agendada	Refeição	Serviço	Data do agendamento
Olivia Alves	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	14/08/2022
Alicia Silva	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	14/08/2022
Mariana da Cunha	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	14/08/2022
Francisco Correia	Aluno	G0	16/08/2022	Almoço	Marmita	15/08/2022
Humerto Damasco	Aluno	G1	16/08/2022	Almoço	Marmita	15/08/2022
Wagner Moura	Aluno	G1	16/08/2022	Janta	Marmita	15/08/2022
Luiz Felipe de Souza Junior	Aluno	G1	16/08/2022	Janta	Marmita	15/08/2022
Sofia Marques Pereira Marcelino	Aluno	G1	16/08/2022	Janta	Marmita	15/08/2022
Luciano Ramon Pereira Junior	Aluno	G0	16/08/2022	Janta	Marmita	15/08/2022

<< < [1] de 308 > >>

Formato pdf xls

x) Relatório de aproveitamento (ofertas de vagas x reservas x ocupações x abstenções)

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

USUÁRIOS OFERTA DE VAGAS PARÂMETROS E MODELOS RELATÓRIOS

Relatórios

Ofertas

Reservas

Abstenção

Aproveitamento **31**

Aproveitamento

Período:

Seleção por:

Usuário: CPF:

Refeição: Serviço:

Vínculo predominante: Grupo:

Data:

Configuração de exibição

1. Sintético

Exibir: Números Indicadores Vagas gerais ou isentas

2. Analítico

Exibir: Números Indicadores Vagas gerais ou isentas

Agrupamento por: Data Mês Ano

t) Relatório sintético de aproveitamento com números e indicadores

32

1. Sintético									
Exibir: <input checked="" type="radio"/> Números <input type="radio"/> Indicadores <input type="radio"/> Vagas gerais ou isentas									
Gerar relatório sintético									
2. Analítico									
Exibir: <input checked="" type="radio"/> Números <input type="radio"/> Indicadores									
Agrupamento por: <input checked="" type="radio"/> Data <input type="radio"/> O Mês <input type="radio"/> O Ano									
Gerar relatório analítico									
Resultado - Relatório sintético por números									
TOTAL PERÍODO									
TOTAL									
Vaga	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção	Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abste.		
Geral	10400	5947	8701	346	87%	96%	4%		
Isento	2380	2100	1954	48,44	83%	93%	2%		
Total	12780	11147	10655	394,44	87%	96%	4%		
BUFFET									
Vaga	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção	Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abste.		
Geral	9500	8163	7862	301	86%	96%	4%		
Isento	1780	1500	1383	42,14	84%	92%	3%		
Total	11280	9663	9245	343,14	86%	96%	4%		
MARMITA									
Vaga	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção	Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abste.		
Geral	900	884	839	45	93%	95%	5%		
Isento	600	600	571	6,3	100%	95%	1%		
Total	1500	1484	1410	51,3	99%	95%	3%		

Formato: PDF XLS
[Imprimir](#)

u) Relatório analítico de aproveitamento com números

33

2. Analítico														
Exibir: <input checked="" type="radio"/> Números <input type="radio"/> Indicadores														
Agrupamento por: <input checked="" type="radio"/> Data <input type="radio"/> O Mês <input type="radio"/> O Ano														
Gerar relatório analítico														
Resultado - Relatório analítico por números														
			TOTAL				ALMOÇO				JANTA			
Data	Dia da semana	Serviço	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção	Oferta	Reserva	Ocupação	Abstenção
01/08/2022	Segunda-Feira	Buffet	8.300	7.214	6.938	276	5.000	4.559	4.427	132	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.467	133	2.000	2.000	1.911	89	600	600	556	44
		Total	10.900	9.814	9.405	409	7.000	6.559	6.338	221	3.900	3.255	3.067	188
02/08/2022	Terça-Feira	Buffet	8.300	7.629	7.232	397	5.000	4.974	4.721	253	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.471	129	2.000	2.000	1.915	85	600	600	556	44
		Total	10.900	10.229	9.703	526	7.000	6.974	6.636	338	3.900	3.255	3.067	188
03/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	8.300	7.655	7.380	275	5.000	5.000	4.869	131	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.500	100	2.000	2.000	1.944	56	600	600	556	44
		Total	10.900	10.255	9.880	375	7.000	7.000	6.813	187	3.900	3.255	3.067	188
04/08/2022	Quinta-Feira	Buffet	8.300	7.176	6.717	459	5.000	4.521	4.206	315	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.318	2.076	242	2.000	1.718	1.520	198	600	600	556	44
		Total	10.900	9.494	8.793	701	7.000	6.239	5.726	513	3.900	3.255	3.067	188
05/08/2022	Sexta-Feira	Buffet	8.300	7.655	7.426	229	5.000	5.000	4.915	85	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.536	2.268	268	2.000	1.936	1.712	224	600	600	556	44
		Total	10.900	10.191	9.694	497	7.000	6.936	6.627	309	3.900	3.255	3.067	188
08/08/2022	Segunda-Feira	Buffet	8.300	7.655	7.380	275	5.000	5.000	4.869	131	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.500	100	2.000	2.000	1.944	56	600	600	556	44
		Total	10.900	10.255	9.880	375	7.000	7.000	6.813	187	3.900	3.255	3.067	188
09/08/2022	Terça-Feira	Buffet	8.300	7.214	6.938	276	5.000	4.559	4.427	132	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.467	133	2.000	2.000	1.911	89	600	600	556	44
		Total	10.900	9.814	9.405	409	7.000	6.559	6.338	221	3.900	3.255	3.067	188
10/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	8.300	7.629	7.232	397	5.000	4.974	4.721	253	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.471	129	2.000	2.000	1.915	85	600	600	556	44
		Total	10.900	10.229	9.703	526	7.000	6.974	6.636	338	3.900	3.255	3.067	188
31/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	8.300	7.214	6.938	276	5.000	4.559	4.427	132	3.300	2.655	2.511	144
		Marmita	2.600	2.600	2.467	133	2.000	2.000	1.911	89	600	600	556	44
		Total	10.900	9.814	9.405	409	7.000	6.559	6.338	221	3.900	3.255	3.067	188
TOTAL PERÍODO			248.100	229.266	218.618	10.648	159.000	155.001	148.633	6.368	89.100	74.265	69.985	4.280

Formato: PDF XLS
[Imprimir](#)

v) Relatório analítico de aproveitamento com indicadores

2. Analítico

Exibir: Números Indicadores Agrupamento por: Data Mês Ano [Gerar relatório analítico](#)

Resultado - Relatório analítico por Indicadores **34**

Data	Dia da semana	Serviço	TOTAL			ALMOÇO			JANTA		
			Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abst.	Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abst.	Tx. Reser.	Tx. Ocup.	Tx. Abst.
01/08/2022	Segunda-Feira	Buffet	87%	96%	4%	91%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	95%	5%	100%	96%	4%	100%	93%	7%
		Total	90%	96%	4%	94%	97%	3%	83%	94%	6%
02/08/2022	Terça-Feira	Buffet	92%	95%	5%	99%	95%	5%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	95%	5%	100%	96%	4%	100%	93%	7%
		Total	94%	95%	5%	100%	95%	5%	83%	94%	6%
03/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	92%	96%	4%	100%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	96%	4%	100%	97%	3%	100%	93%	7%
		Total	94%	96%	4%	100%	97%	3%	83%	94%	6%
04/08/2022	Quinta-Feira	Buffet	86%	94%	6%	90%	93%	7%	80%	95%	5%
		Marmita	89%	90%	10%	86%	88%	12%	100%	93%	7%
		Total	87%	93%	7%	89%	92%	8%	83%	94%	6%
05/08/2022	Sexta-Feira	Buffet	92%	97%	3%	100%	98%	2%	80%	95%	5%
		Marmita	98%	89%	11%	97%	88%	12%	100%	93%	7%
		Total	93%	95%	5%	99%	96%	4%	83%	94%	6%
08/08/2022	Segunda-Feira	Buffet	92%	96%	4%	100%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	96%	4%	100%	97%	3%	100%	93%	7%
		Total	94%	96%	4%	100%	97%	3%	83%	94%	6%
09/08/2022	Terça-Feira	Buffet	87%	96%	4%	91%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	95%	5%	100%	96%	4%	100%	93%	7%
		Total	90%	96%	4%	94%	97%	3%	83%	94%	6%
10/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	92%	95%	5%	99%	95%	5%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	95%	5%	100%	96%	4%	100%	93%	7%
		Total	94%	95%	5%	100%	95%	5%	83%	94%	6%
11/08/2022	Quinta-Feira	Buffet	92%	96%	4%	100%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	96%	4%	100%	97%	3%	100%	93%	7%
		Total	94%	96%	4%	100%	97%	3%	83%	94%	6%
31/08/2022	Quarta-Feira	Buffet	87%	96%	4%	91%	97%	3%	80%	95%	5%
		Marmita	100%	95%	5%	100%	96%	4%	100%	93%	7%
		Total	90%	96%	4%	94%	97%	3%	83%	94%	6%

* Tx. Reserv = Reserva/oferta
 * Tx. Ocup = Ocupação/Reserva
 *** Tx. Abste. = Abstenção / Reserva

Formato: PDF XLS [Imprimir](#)

w) Parâmetros de busca do sistema de acesso

SIG RU - Trindade

CADASTRO AGENDAMENTO **ACESSO** CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

CONSULTA ACESSOS RECENTES ENTRADA ADMINISTRATIVA PARÂMETROS DE ACESSO RELATÓRIOS

35 Parâmetros de busca (individualizado)

Nome CPF ID Pessoa

Usuário:

Período: a Refeição: [Consultar](#) [Limpar](#)

Nome do evento Organizador Data de abertura

Evento:

Período: a Refeição: [Consultar](#) [Limpar](#)

x) Consulta de acessos por usuário / evento

SIG RU - Trindade				CADASTRO	AGENDAMENTO	ACESSO	CARDÁPIO	SIG RU - Trindade				CADASTRO	AGENDAMENTO	ACESSO	CARDÁPIO
CONSULTA		ACESSOS RECENTES		ENTRADA ADMINISTRATIVA		PARÂMETROS DE ACESSO		CONSULTA		ACESSOS RECENTES		ENTRADA ADMINISTRATIVA		PARÂMETROS DE ACESSO	
Acessos - Usuário 35								Acessos - Evento 35							
Nome				CPF				Nome do evento				Organizador			
Magno Ponce Campos				088.147.9-				XIV Congresso de Educação e Governo				UEMS			
Período:		15/09/2022		a		15/09/2022		Período:				a			
Acesso	Autenticação	Refeição													
15/09/2022 às 12:15	Biometria facial	Almoço													
15/09/2022 às 18:16	Biometria facial	Janta													
16/09/2022 às 12:17	Biometria facial	Almoço													
16/09/2022 às 18:18	Biometria facial	Janta													
17/09/2022 às 12:19	Biometria facial	Almoço													
17/09/2022 às 18:20	Biometria facial	Janta													
18/09/2022 às 12:21	Biometria facial	Almoço													
18/09/2022 às 17:22	Biometria facial	Janta													
19/09/2022 às 12:23	Biometria facial	Almoço													
19/09/2022 às 18:24	Biometria facial	Janta													
<< < [1] de 3 > >>															
Formato		<input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> XLS		<input type="button" value="Imprimir"/>		Total de acessos: 44		Formato		<input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> XLS		<input type="button" value="Imprimir"/>		Total de acessos: 211	

y) Tela de acessos recentes

SIG RU - Trindade										CADASTRO	AGENDAMENTO	ACESSO	CARDÁPIO	PESQUISA	FILA	PAI - ATENDIMENTO	DASHB
CONSULTA		ACESSOS RECENTES		ENTRADA ADMINISTRATIVA		PARÂMETROS DE ACESSO		RELATÓRIOS									
36 Acessos recentes										Atualizado às 12:15 do dia 15/09 Intervalo de atualização: 10s / 30s / 60s							
Data vigente	Refeição vigente	Lotação atual	Acessos			Pendentes											
15/09/2022	Almoço	815	Realizados	Pendentes	% Restante	Buffet	Marmita										
			4485	2144	79%	3945	540										
<input type="button" value="Acessos negados recentes"/>																	
Acesso	Refeição	Serviço	Usuário			Vínculo P.	Grupo	Autenticação									
15/09/2022 12:15	Almoço	Marmita	Olivia Alves			Aluno	G1	Biometria facial									
15/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Alicia Silva			Aluno	G1	Biometria facial									
16/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Mariana da Cunha			Aluno	G1	Biometria facial									
17/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Maysa Lopes			Aluno	G1	Biometria facial									
18/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Ticket 000004			Visitante	S0	QR Code									
19/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Dr. Bernardo Dias			Aluno	G1	Biometria facial									
20/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Sophie Rodrigues			Terceirizado	G5	Biometria facial									
21/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Marcelo Moreira			Aluno	G1	Biometria Digital									
22/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Luiz Henrique Ferreira			Aluno	G1	Biometria Digital									
23/09/2022 12:15	Almoço	Marmita	Dr. Danilo da Luz			Aluno	G1	Biometria facial									
24/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Levi da Paz			Aluno	G0	Biometria facial									
25/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Davi Lucca Barros			Acompanhante	S0	Biometria facial									
26/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Gabrielly Moraes			Aluno	G1	Biometria facial									
27/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Eloah Pinto			Aluno	G1	Biometria facial									
28/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Fernanda da Conceição			Servidor	G2	Biometria facial									
29/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Ana Clara Costela			Aluno	G1	Cartão RFID									
30/09/2022 12:15	Almoço	Buffet	Alicia Silva			Aluno	G1	Biometria facial									
01/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Mariana da Cunha			Servidor	G2	Biometria facial									
02/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Maysa Lopes			Aluno	G1	Biometria facial									
03/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Luiz Felipe da Cruz			Aluno	G1	Biometria facial									
04/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Dr. Bernardo Dias			Aluno	G1	Biometria facial									
05/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Sophie Rodrigues			Aluno	S0	Biometria facial									
06/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Marcelo Moreira			Servidor	G2	Biometria Digital									
07/10/2022 12:15	Almoço	Buffet	Luiz Henrique Ferreira			Aluno	G1	Biometria Digital									
08/10/2022 12:15	Almoço	Marmita	Dr. Danilo da Luz			Aluno	G1	Biometria facial									
15/09/2022 12:11	Almoço	Buffet	Ana Clara Costela			Aluno	G1	Cartão RFID									
Formato		<input checked="" type="radio"/> PDF <input type="radio"/> XLS		<input type="button" value="Imprimir"/>													

z) Entrada administrativo a configuração dos parâmetros de acesso

37

Lançamento de entrada administrativa

Data: 15/08/2022 Hora: 12:59

Refeição: Almoço Serviço: Buffet

Usuário:

- Luiz Adalberto
- Firmínio Rodrigues
- Adilson Pereira
- Mario Bonavita Martins
- Lucas da Rocha
- Ronaldo Machado

Obs1: De início é apresentado apenas 1 campo de usuário. Ao clicar em + o sistema acrescenta campo e em - o sistema exclui campo.

Obs2: Ao clicar em salvar será feito o acesso administrativo e cobrado do crédito do usuário, podendo este ficar negativo caso não haja saldo. Também aparecerá uma mensagem no topo da página dizendo "Entrada administrativa realizada".

[Salvar](#)

38

Parâmetros de acesso

Agendamento habilitado: Sim Horário de funcionamento 1: 10:00 - 14:20 Horário de funcionamento 2: 16:40 - 20:00

Negativas de acesso

Face não identificada:	Usuário não identificado, consulte abaixo algumas das possíveis causas: 1. Usuário sem biometria cadastrada; 2. Usuário com acesso exclusivo via cartão RFID; 3. Usuário ineligível para uso do RU. Contate a secretaria para mais informações.	Duração: 14s
Cartão RFID não identificado:	Usuário não identificado, consulte abaixo algumas das possíveis causas: 1. Cartão não autorizado para uso no RU; 2. Usuário com acesso exclusivo via biometria; 3. Usuário ineligível para uso do RU. Contate a secretaria para mais informações.	Duração: 14s
Ticket QR não identificado:	Visitante não identificado. Contate a secretaria para mais informações.	Duração: 4s
Acesso em duplicidade:	Você já consumiu esta refeição.	Duração: 4s
Acompanhante desacompanhado:	O acesso do acompanhante será autorizado apenas após a entrada do acompanhado. Favor orientar o acompanhado a acessar primeiro para que sua entrada possa ser autorizada.	Duração: 10s
Sem agendamento:	Você não possui reserva para esta refeição.	Duração: 6s
Saldo insuficiente:	Você não possui créditos suficientes. Faça uma recarga online ou em um dos pontos de recarga	Duração: 10s

[Acessar parâmetros dos](#) [Salvar](#)

aa) Relatório analítico de acessos

39

Relatórios

- [Acessos realizados](#)
- [Acessos negados](#)
- [Fraudes detectadas](#)
- [Aproveitamento](#)

Acessos realizados

Usuário:

Seleção por: Data(s) avuls(a) Data(s) avuls(a): Out/2022: 01, 02, 03, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25

Refeição: Serviço: Autenticação:

Faixa de horário: -

Perfis:	Grupo 1 Vínculo(s) predominante(s)	Grupo 2 Grupo R\$	Grupo 3 Nível(is) de ensino	Grupo 4 Curso(s)	Grupo 5 Empresa(s) terceirizada(s)
		G0, G1, S0	Graduação, Pós-Graduação		

Configuração de exibição

1. Sintético Vínculo OU O Vagas gerais ou isenta Serviço Agrupamento por O Data Mês O Ano [Gerar relatório sintético](#)

2. Analítico (lista de usuários) [Gerar relatório analítico](#)

Acessos realizados - Relatório analítico

Acessos	Total acessado	Almoço buffet	Almoço marmitta	Janta buffet	Janta marmitta
Público geral	7671	4008	712	2612	399
Público isento	2971	1998	134	598	241
Total	10642	6006	846	3210	580

Usuário	Vínculo predominante	Nível de ensino	Curso	Empresa	Grupo	Acesso em:	Refeição	Serviço	Autenticação
Olivia Alves	Aluno	Pós-Graduação	Mestrado Profissional em Administração univ		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria digital
Alicia Silva	Aluno	Pós-Graduação	Mestrado Profissional em Administração		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Mariana da Cunha	Aluno	Graduação	Graduação em Administração		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Maysa Lopes	Aluno	Graduação	Graduação em Animação		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Luiz Felipe da Cruz	Aluno	Graduação	Graduação em Antropologia		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Bernardo Dias	Aluno	Graduação	Graduação em Arquitetura e Urbanismo		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Sophie Rodrigues	Aluno	Graduação	Graduação em Arquivologia		S0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Marcelo Moreira	Aluno	Graduação	Graduação em Artes Ciências		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Luiz Henrique Ferreira	Aluno	Graduação	Graduação em Biblioteconomia		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Danilo da Luz	Aluno	Graduação	Graduação em Ciência da Computação		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Levi da Paz	Terceirizado			Provac	G5	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Davi Lucca Barros	Aluno	Graduação	Graduação em Ciências Biológicas		G0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Gabrielly Moraes	Aluno	Graduação	Graduação em Ciências Contábeis		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Visitante	Visitante				S0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Ticket QR
Visitante	Visitante				S0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Ticket QR
Visitante	Visitante				S0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Ticket QR
Sofia Marques Pereira Marcelino	Aluno	Graduação	Graduação em Fisioterapia		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Gabrielly Moraes	Aluno	Graduação	Graduação em Ciências Contábeis		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Dra. Lorena Azevedo	Aluno	Graduação	Graduação em Engenharia de Materiais		G1	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Francisco Correia	Aluno	Graduação	Graduação em Engenharia de Produção Civil		G0	15/08/2022 12:59	Almoço	Marmitta	Biometria facial
Luciano Ramon Pereira Junior	Aluno	Graduação	Graduação em Ciências Econômicas		G0	15/08/2022 12:59	Janta	Marmitta	Biometria facial

<< < | 1 | de 308 >>

[Enviar mensagem para estes usuários](#)

ab) Relatório sintético de acessos

Configuração de exibição								
1. Sintético								
Distinguir:	<input checked="" type="radio"/> Vínculo	<input type="radio"/> O Vagas gerais ou isenta	<input type="radio"/> Serviço	Agrupamento por	<input type="radio"/> O Data	<input checked="" type="radio"/> Mês	<input type="radio"/> O Ano	Gerar relatório sintético
2. Analítico (lista de usuários)								
Gerar relatório analítico								
Acessos realizados - Relatório sintético								
MÊS	VÍNCULO	TOTAL	ALMOÇO	JANTA				
Julho	Aluno	92.523	72.118	20.405	103025	29150		
	Servidor	26.435	20.605	5.830				
	Terceirizado	6.609	5.151	1.458				
	TOTAL MÊS	125.566	97.874	27.693				
Agosto	Aluno	162.523	107.118	55.405	153025	79150		
	Servidor	46.435	30.605	15.830				
	Terceirizado	11.609	7.651	3.958				
	TOTAL MÊS	220.566	145.374	75.193				
Setembro	Aluno	157.553	105.718	51.835	151025	74050		
	Servidor	45.015	30.205	14.810				
	Terceirizado	11.254	7.551	3.703				
	TOTAL MÊS	213.821	143.474	70.348				
Outubro	Aluno	162.453	103.635	58.818	148050	84025		
	Servidor	46.415	29.610	16.805				
	Terceirizado	11.604	7.403	4.201				
	TOTAL MÊS	220.471	140.648	79.824				
Novembro	Aluno	168.980	108.343	60.638	154775	86625		
	Servidor	48.280	30.955	17.325				
	Terceirizado	12.070	7.739	4.331				
	TOTAL MÊS	229.330	147.036	82.294				
Dezembro	Aluno	159.023	105.368	53.655	150525	76650		
	Servidor	45.435	30.105	15.330				
	Terceirizado	11.359	7.526	3.833				
	TOTAL MÊS	215.816	142.999	72.818				
TOTAL PERÍODO		1.225.571	817.404	408.168				
TOTAL PERÍODO %		100%	67%	33%				

40

ac) Relatório analítico de negativas de acesso

SIG RU - Trindade																																																																																																																																																																									
CADASTRO		AGENDAMENTO		ACESSO		CARDÁPIO		PESQUISA		FILAS		PAI - ATENDIMENTO		DASHBOARDS		PRIVILÉGIOS																																																																																																																																																									
CONSULTA		ACESSOS RECENTES		ENTRADA ADMINISTRATIVA		PARÂMETROS DE ACESSO		RELATÓRIOS																																																																																																																																																																	
<p>Relatórios</p> <ul style="list-style-type: none"> Acessos realizados Acessos negados Fraudes detectadas Aproveitamento 										<p>41</p> <p>Acessos negados</p> <p>Período: Data(s) avulsa(s) Buffet: Marmita</p> <p>Usuário: <input type="text"/> Negação: <input type="text"/></p> <p>Seleção por: Data(s) avulsa(s) Data(s) avulsa(s): Out/2022: 01, 02, 03, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25</p> <p>Refeição: <input type="text"/> Serviço: <input type="text"/> Autenticação: Biometria digital</p> <p>Vínculo predominante: Aluno, servidor, terceirizado, acompanhante, acesso especial Grupo: G0, G1, G2, G5, S0, S1, S2, S5</p>																																																																																																																																																															
<p>Configuração de exibição</p> <p>1. Sintético</p> <p>Distinguir: <input checked="" type="radio"/> Vínculo <input type="radio"/> O Vagas gerais ou isentas <input type="radio"/> Serviço</p> <p>Agrupamento por: <input type="radio"/> O Data <input checked="" type="radio"/> Mês <input type="radio"/> O Ano</p> <p>Gerar relatório sintético</p> <p>2. Analítico (lista de usuários)</p> <p>Gerar relatório analítico</p>										<p>Acessos negados - Relatório analítico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Negativas</th> <th>Total negado</th> <th>Almoço buffet</th> <th>Almoço marmita</th> <th>Janta buffet</th> <th>Janta marmita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Público geral</td> <td>106</td> <td>68</td> <td>3</td> <td>33</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Público isento</td> <td>26</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>132</td> <td>78</td> <td>4</td> <td>48</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>										Negativas	Total negado	Almoço buffet	Almoço marmita	Janta buffet	Janta marmita	Público geral	106	68	3	33	2	Público isento	26	10	1	15	0	Total	132	78	4	48	2																																																																																																																														
Negativas	Total negado	Almoço buffet	Almoço marmita	Janta buffet	Janta marmita																																																																																																																																																																				
Público geral	106	68	3	33	2																																																																																																																																																																				
Público isento	26	10	1	15	0																																																																																																																																																																				
Total	132	78	4	48	2																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Usuário</th> <th>Negação</th> <th>Vínculo predominante</th> <th>Grupo</th> <th>Data de acesso</th> <th>Refeição</th> <th>Serviço</th> <th>Autenticação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Olivia Alves</td><td>Usuário sem saldo suficiente</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria digital</td></tr> <tr><td>Alicia Silva</td><td>Usuário sem saldo suficiente</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Mariana da Cunha</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Maysa Lopes</td><td>Tentativa de entrada dobrada</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Visitante</td><td>Ticket inativado</td><td>Visitante</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Bernardo Dias</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Sophie Rodrigues</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>S0</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Marcelo Moreira</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Luiz Henrique Ferreira</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Danilo da Luz</td><td>Tentativa de entrada dobrada</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Levi da Paz</td><td>Tentativa de entrada dobrada</td><td>Terceirizado</td><td>G5</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Davi Lucca Barros</td><td>Usuário sem saldo suficiente</td><td>Aluno</td><td>G0</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td></td><td>Usuário não identificado</td><td></td><td></td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td></td><td>Usuário não identificado</td><td></td><td></td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Fernanda da Conceição</td><td>Acompanhante desacompanhado</td><td>Acompanhante</td><td>G5</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Ana Clara Costela</td><td>Usuário sem saldo suficiente</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Dra. Lorena Azevedo</td><td>Usuário sem saldo suficiente</td><td>Aluno</td><td>G1</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Francisco Correia</td><td>Usuário sem agendamento</td><td>Aluno</td><td>G0</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Biometria facial</td></tr> <tr><td>Visitante</td><td>Tentativa de entrada dobrada</td><td>Visitante</td><td>G0</td><td>15/08/2022</td><td>Almoço</td><td>Marmita</td><td>Ticket OP</td></tr> </tbody> </table>										Usuário	Negação	Vínculo predominante	Grupo	Data de acesso	Refeição	Serviço	Autenticação	Olivia Alves	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria digital	Alicia Silva	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Mariana da Cunha	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Maysa Lopes	Tentativa de entrada dobrada	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Visitante	Ticket inativado	Visitante	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Bernardo Dias	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Sophie Rodrigues	Usuário sem agendamento	Aluno	S0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Marcelo Moreira	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Luiz Henrique Ferreira	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Danilo da Luz	Tentativa de entrada dobrada	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Levi da Paz	Tentativa de entrada dobrada	Terceirizado	G5	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Davi Lucca Barros	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial		Usuário não identificado			15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial		Usuário não identificado			15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Fernanda da Conceição	Acompanhante desacompanhado	Acompanhante	G5	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Ana Clara Costela	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Dra. Lorena Azevedo	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Francisco Correia	Usuário sem agendamento	Aluno	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial	Visitante	Tentativa de entrada dobrada	Visitante	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Ticket OP
Usuário	Negação	Vínculo predominante	Grupo	Data de acesso	Refeição	Serviço	Autenticação																																																																																																																																																																		
Olivia Alves	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria digital																																																																																																																																																																		
Alicia Silva	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Mariana da Cunha	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Maysa Lopes	Tentativa de entrada dobrada	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Visitante	Ticket inativado	Visitante	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Bernardo Dias	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Sophie Rodrigues	Usuário sem agendamento	Aluno	S0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Marcelo Moreira	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Luiz Henrique Ferreira	Usuário sem agendamento	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Danilo da Luz	Tentativa de entrada dobrada	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Levi da Paz	Tentativa de entrada dobrada	Terceirizado	G5	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Davi Lucca Barros	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
	Usuário não identificado			15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
	Usuário não identificado			15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Fernanda da Conceição	Acompanhante desacompanhado	Acompanhante	G5	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Ana Clara Costela	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Dra. Lorena Azevedo	Usuário sem saldo suficiente	Aluno	G1	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Francisco Correia	Usuário sem agendamento	Aluno	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Biometria facial																																																																																																																																																																		
Visitante	Tentativa de entrada dobrada	Visitante	G0	15/08/2022	Almoço	Marmita	Ticket OP																																																																																																																																																																		

ad) Relatório de fraudes detectadas

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO **CARDÁPIO** PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

CONSULTA ACESSOS RECENTES ENTRADA ADMINISTRATIVA PARÂMETROS DE ACESSO **RELATÓRIOS**

Relatórios 42

Fraudes detectadas

Seleção por: Data(s) avulsa(s):

Refeição: Serviço:

Fraudes detectadas

Fraudes	Total negado	Almoço buffet	Almoço marmita	Janta buffet	Janta marmita
Quantidade	28	15	1	12	0

Evento	Controlador	Data	Refeição	Serviço	Foto capturada
Tentativa de acesso com foto em vez da face	1	15/09/2022 às 12:15	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	15/09/2022 às 12:15	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	15/09/2022 às 12:15	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	1	14/09/2022 às 12:15	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	13/09/2022 às 12:15	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	10/09/2022 às 12:14	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	4	09/09/2022 às 12:14	Almoço	Marmita	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	3	09/09/2022 às 12:14	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	6	08/09/2022 às 12:14	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	08/09/2022 às 12:14	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	1	08/09/2022 às 12:14	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	07/09/2022 às 12:14	Almoço	Marmita	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	3	03/09/2022 às 12:13	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	03/09/2022 às 12:13	Almoço	Marmita	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	2	03/09/2022 às 12:13	Almoço	Buffet	Link
Tentativa de acesso com foto em vez da face	3	01/09/2022 às 12:13	Almoço	Buffet	Link

Formato: PDF XLS

ae) Consulta e edição de cardápio

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO **CARDÁPIO** PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

CONSULTA BANCO DE IMAGENS PARÂMETROS

Cardápios 43

Data:

Apenas serão mantidos neste banco de dados os cardápios dos últimos 30 dias e posteriores 30 dias da data atual, uma vez que não há necessidade de ir além disso. Ao se consultar uma data, o sistema exibirá as 3 datas anteriores e posteriores também, destacando a data selecionada com outra coloração.

10/10/2022 Segunda-Feira	11/10/2022 Terça-Feira	12/10/2022 Quarta-Feira	13/10/2022 Quinta-Feira	14/10/2022 Sexta-Feira	15/10/2022 Sábado
ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Repolho Orgânico com Cenoura Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	ALMOÇO Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana
JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Repolho Orgânico com Cenoura Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana	JANTA Arroz: Arroz parboilizado Arroz integral: Arroz integral Feijão: Feijão preto Complemento: Abobrinha refogada Carne: Bife acebolado Salada: Agrião Salada: Rabanete Molho Salada: Vinagrete Sobremesa: Banana

Obs1: Ao se editar algum Item, este não será mais atualizado automaticamente conforme a atualização diária do cardápio a partir do RANGO (sistema de planejamento de cardápio).
Obs2: Para forçar a atualização automática conforme o RANGO de preparações editadas ou inseridas manualmente, deverá ser acionado botão pertinente no menu de parâmetros.

af) Banco de imagens das preparações para exibição ao usuário

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO **CARDÁPIO** PESQUISA FILA PAI - AT

CONSULTA **BANCO DE IMAGENS** PARÂMETROS

44 Banco de imagens

Preparação:

Tipo Receita:

Receita:

IMAGEM

Obs1: Ainda que a imagem inserida seja de alta resolução, o sistema a salvará em resolução reduzida para exibição em smartphone
 Obs2: Durante a inserção de uma imagem o sistema guiará o operador a efetuar os cortes necessários na respectiva figura para atender ao padrão de exibição.

ag) Parâmetros configuráveis referentes à exibição do cardápio

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO **CARDÁPIO** PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

CONSULTA BANCO DE IMAGENS **PARÂMETROS**

45 Parâmetros

Atualização automática: Ao se consultar uma data, o sistema exibirá as 3 datas anteriores e posteriores também, destacando a data selecionada com outra coloração.

Exibir imagens:

Exibição de quantos dias: Quantidade de dias à frente em que o cardápio será exibido.

Preparações favoritas: Obs1: Se a ação for notificação o usuário será notificado na forma que ele cadastrou como preferência, seja e-mail, push no app, ambos ou nenhum.
Obs2: Se a ação for destacar, na exibição do cardápio para o usuário a preparação será destacada em azul.

Restrição alimentar: Obs1: Se a ação for notificação o usuário será notificado na forma que ele cadastrou como preferência, seja e-mail, push no app, ambos ou nenhum.
Obs2: Se a ação for destacar, na exibição do cardápio para o usuário a preparação será destacada em vermelho.

Obs2: Diariamente às 08h o sistema rodará uma rotina que fará a verificação do cardápio com a antecedência programada para notificar o usuário sobre a presença de preparação de interesse (favorita ou restrição) ou atualizar destaques.
 Obs2: Tanto a lista de receitas como a de ingredientes para restrição alimentar serão extraídos diretamente do banco de dados do RANGO.

ah) Cadastro de pesquisas

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA

CONSULTA CONSULTA AVANÇADA CADASTRAR AVALIAÇÃO

46 Cadastro de formulários

Nome: Vigência: a

Objeto: Autenticação:

Observação:

[Cadastrar novo formulário](#)

Formulário Tela idêntica à utilizada pela plataforma Google Forms (API)

Perguntas Respostas Configurações

Formulário sem título

Descrição do formulário

Pergunta sem título Múltipla escolha

Opção 1

Adicionar opção ou [adicionar "Outro"](#)

Obrigatória

ai) Parâmetros de busca de pesquisas

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

CONSULTA CONSULTA AVANÇADA CADASTRAR AVALIAÇÃO

47 Parâmetros de busca

Nome: Data de início: a

Objeto: Autenticação: Status: [Consultar](#)

Resultado

Início	Fim	Nome	Objeto	Autenticação	Status	Nº Respostas
15/08/2022	15/09/2022	Avaliação atendimento - Secretaria	Atendimento	Não	Inativo	6.874
15/08/2022	15/09/2022	Avaliação atendimento - Restaurante	Atendimento	Não	Inativo	7.855
20/05/2022	20/06/2022	Pesquisa - Preferências alimentares	Outros	Sim	Ativo	2.010
20/05/2022	20/06/2022	Pesquisa - Restrições alimentares	Outros	Sim	Ativo	1.688
01/06/2022	31/12/2022	Avaliação diária RU 2º semestre 2022 (tótem)	Geral	Não	Ativo	144.516
01/06/2022	31/12/2022	Avaliação geral RU 2º semestre 2022	Geral	Sim	Ativo	1.056
06/10/2022	30/11/2022	Avaliação - aplicativo (funcionalidades e design)	Aplicativo	Sim	Ativo	4.146
01/08/2022	15/08/2022	Avaliação - Qualidade das preparações	Serviço	Sim	Ativo	6.671
20/05/2022	20/06/2022	Pesquisa - Oferta de marmitas	Serviço	Sim	Ativo	3.944

<< < [1] de 1 > >>

Formato PDF XLS [Imprimir](#) Pesquisas localizadas 9

[Cadastrar nova pesquisa](#)

aj) Consulta de pesquisa

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA

CONSULTA CONSULTA AVANÇADA CADASTRAR AVALIAÇÃO

48 Consulta de formulário

Nome: Vigência: a

Objeto: Autenticação: Status:

Observação:

Formulário Tela idêntica à utilizada pela plataforma Google Forms (API)

Perguntas Respostas **8** Configurações

8 respostas

Resumo Pergunta Individual

Aplicativo

Pergunta	Respostas	Porcentagem
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	0	0%
6	0	0%
7	2	25%
8	0	0%
9	2	25%
10	4	50%

ak) Consulta avançada de pesquisas

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO

CONSULTA CONSULTA AVANÇADA CADASTRAR AVALIAÇÃO

49 Parâmetros de busca

Objeto: Autenticação: Data de início: a

Palavra-chave na pergunta: Status:

Palavra-chave na pergunta: E

Palavra-chave na pergunta: OU

Resultado

Início	Fim	Pergunta	Objeto	Autenticação	Status	Nº Respostas
15/08/2022	15/09/2022	Você prefere se servir no buffet e comer no RU ou retirar uma marmita pronta para consumo em outro local?	Outros	Sim	Inativo	6.874
15/08/2022	15/09/2022	Se houvesse no RU um ponto exclusivo de retirada de marmita onde não houvesse fila, você preferiria retirar uma marmita ou aguardar a fila para comer no RU?	Outros	Sim	Inativo	7.855
20/05/2022	20/06/2022	Quanto tempo em média você leva entre retirar a marmita e iniciar seu consumo?	Outros	Sim	Ativo	2.010
20/05/2022	20/06/2022	Você retira marmita para se alimentar na respectiva refeição ou para guardar para uma próxima refeição?	Outros	Sim	Ativo	1.688
01/06/2022	31/12/2022	Que faixa de horário você costuma entrar na fila para retirada da marmita?	Estrutura	Sim	Ativo	4.658
01/06/2022	31/12/2022	Quanto tempo em média você leva entre a entrada na fila e a retirada da marmita?	Estrutura	Sim	Ativo	1.056
06/10/2022	30/11/2022	O que poderia te influenciar a preferir a retirada de marmita a se alimentar no buffet?	Outros	Sim	Ativo	4.146

<< < [1] de 1 >>

Formato: PDF XLS

Pesquisas localizadas: **7**

a) Parâmetros de configuração de exibição de fila

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA **FILA** PAI - F

PARÂMETROS

50 Parâmetros de exibição

Lotação atual: Entradas realizadas: Entradas pendentes:

Estimativa de tempo na fila com base em geolocalização:

Imagem de videomonitoramento:

Entrada A (CED): Fator de correção:

Entrada B (CDS):

Pessoas por metro linear:

Câmera 1: Câmera 2: Câmera 3: Câmera 4:

Tempo estimado na fila = $\frac{[Distância\ linear * (1 + Fator\ de\ correção)] * Pessoas\ por\ metro\ linear}{Acessos\ no\ último\ minuto}$

Distância linear da entrada B até a entrada frontal do centro de eventos:	215	metros
Fator de correção	20	%
Distância linear*(1+fator de correção)	258	
Pessoas por metro linear	3	nº pessoas
Distância linear*(1+fator de correção) * pessoas por metro linear	774	
Acessos no último minuto	24	
Tempo estimado na fila	32,25	minutos

am) PAI – Atendimento (este submenu incorporará integralmente o sistema de atendimento PAI)

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA **FILA** **PAI - ATENDIMENTO** DASHBOARDS PRIVILÉGIOS

PAI

Painel de Controle Chamados Pesquisa Gráficos estatísticos Estatísticas Q

51

Visão de Estados: Chamados Fechados

Chamados abertos 0 Chamados Fechados 305

Massa

	TICKET#	IDADE	DE / ASSUNTO	ESTADO	BLOQUEAR	FILA
<input type="checkbox"/>	2022101978000483	2 D 2 h	Devolução do saldo do cartão	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101978000349	2 D 3 h	Declaração de nada consta	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101878001537	2 D 20 h	Declaração de nada consta	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101878001402	2 D 21 h	Acesso ao refeitório do CCA	fechado sem êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101878000931	3 D 0 h	Prioridade no acesso ao refeitório	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101478001661	6 D 15 h	Achados e perdidos	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101478001321	6 D 19 h	Análise Ergonômica do Trabalho - Restaurante Universitário	fechado com solução de contorno	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101478001311	6 D 19 h	Achados e perdidos	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101378000851	7 D 23 h	Declaração de nada consta	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...
<input type="checkbox"/>	2022101378000449	8 D 2 h	Acesso ao refeitório do CCA	fechado com êxito	desbloqueado	PRAE::Restaurante Universit...

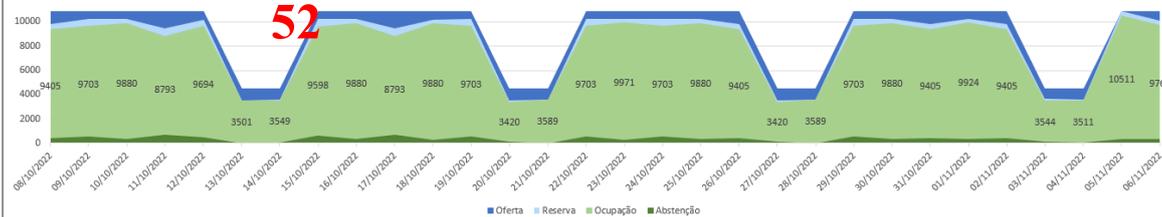
Este submenu exibirá a janela do PAI ou redirecionará para lá através de nova aba

Desenvolvido por OTRS 4

an) Dashboards

Principais Dashboards

APROVEITAMENTO - Últimos 30 dias

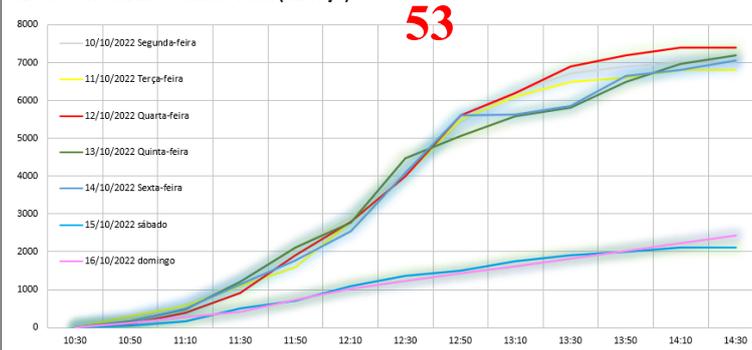


Ocupação
 Média dia útil: 9701 (96%)*
 Média dia não útil: 3515 (98%)*

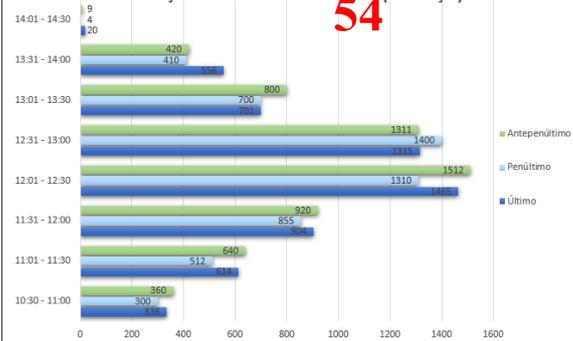
Abstenção:
 Média dia útil: 448 (4%)*
 Média dia não útil: 69 (2%)*

*% Em relação a média de vagas reservadas.

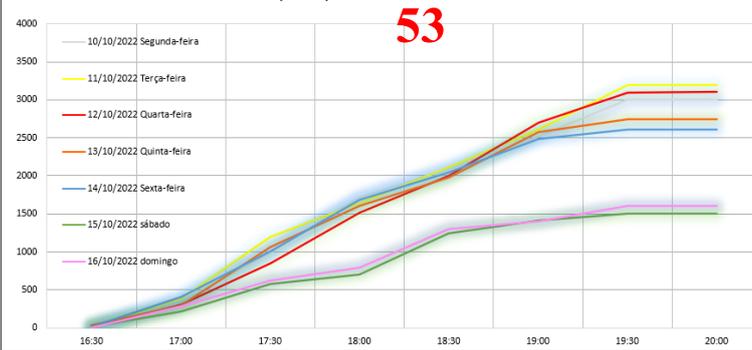
ACESSOS POR HORÁRIO - Últimos 7 dias (ALMOÇO)



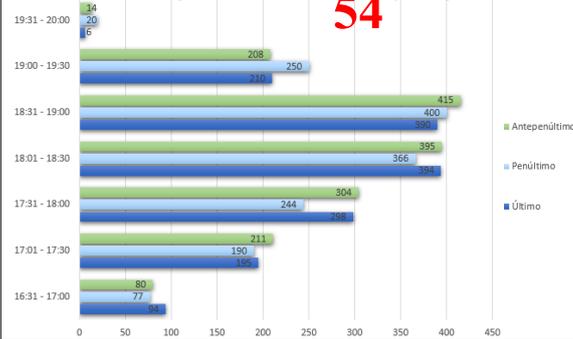
LOTAÇÃO MÉDIA - Últimos 3 dias (ALMOÇO)



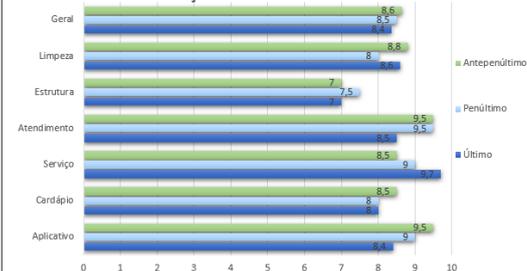
ACESSOS POR HORÁRIO - Últimos 7 dias (JANTA)



LOTAÇÃO MÉDIA - Últimos 3 dias (JANTA)



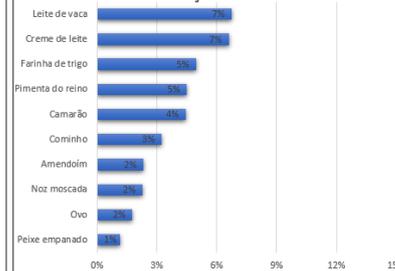
AVALIAÇÃO GERAL - Últimos 3 dias

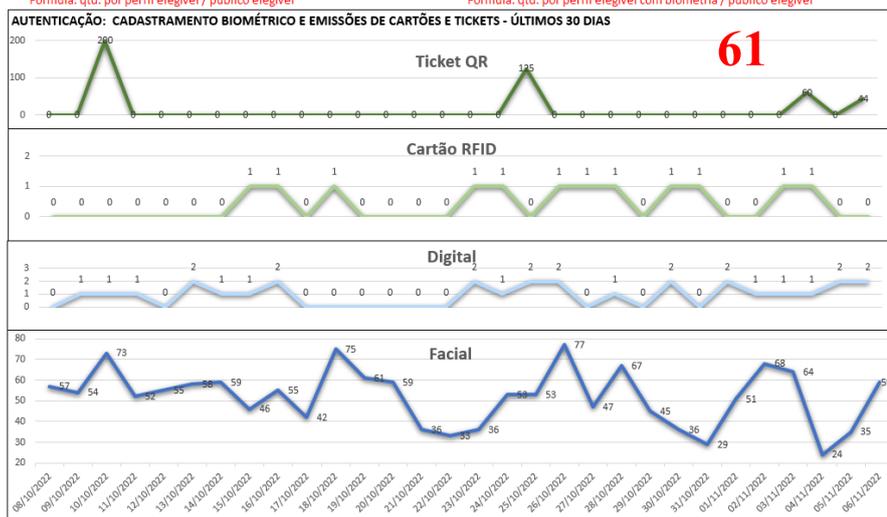
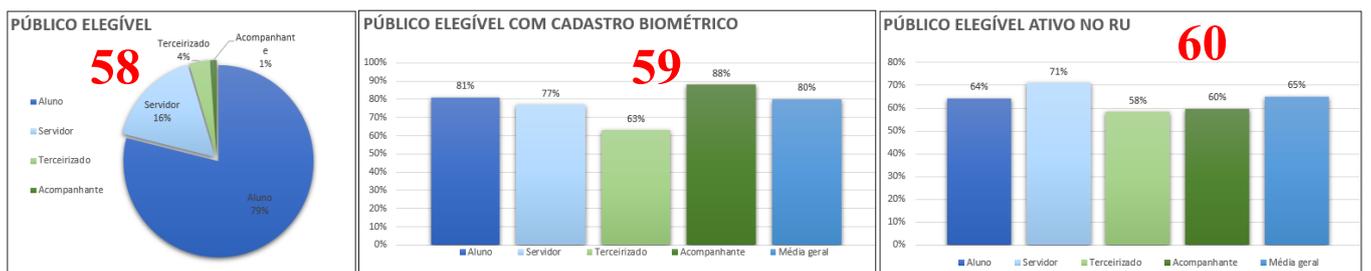


TOP 10 PREPARAÇÕES



TOP 10 RESTRIÇÕES ALIMENTARES





Saldo atual: R\$ 60.179,32

Últimos 30 dias
 Entradas: R\$ 186.631,00
 Saídas: R\$ 157.383,2
 Saldo período: R\$ 29.247,80

No ano (ex: 58 meses)
 Entradas: R\$ 894.657,11
 Saídas: R\$ 889.564,44
 Saldo período: R\$ 5.092,67

Últimos 12 meses
 Entradas: R\$ 1.620.062,48
 Saídas: R\$ 1.549.987,26
 Saldo período: R\$ 70.075,22

ao) Privilégios de acesso

SIG RU - Trindade CADASTRO AGENDAMENTO ACESSO CARDÁPIO PESQUISA FILA PAI - ATENDIMENTO DASHBOARDS

PRIVILÉGIOS

Privilégios de acesso

65 Pessoa: CPF:

Perfil:

Resultado:

Nome	Perfil	Status	Dt. Início	Dt. Término	Edit/Excl
Olivia Alves	Gestor	Ativo	25/09/2021	21/08/2043	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Alicia Silva	Operador	Ativo	14/12/2022	08/11/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mariana da Cunha	Operador	Inativo	19/06/2022	14/05/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Maysa Lopes	Operador	Inativo	18/11/2022	13/10/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Fernanda da Conceição	Operador	Ativo	15/04/2021	11/03/2043	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dr. Bernardo Dias	Operador - Cartão	Ativo	19/02/2022	15/01/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sophie Rodrigues	Operador - Cartão	Ativo	25/09/2021	21/08/2043	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Marcelo Moreira	Gestor	Ativo	14/12/2022	08/11/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Luiz Henrique Ferreira	Operador - Cartão	Ativo	19/06/2022	14/05/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Danilo da Luz	Nutricionista	Ativo	18/11/2022	13/10/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Nachany Pereira	Operador	Inativo	18/11/2022	13/10/2044	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Exemplo de quando o botão de editar é apertado. Linha fica amarela e o botão de editar vira botão de salvar.

Privilégios de acesso

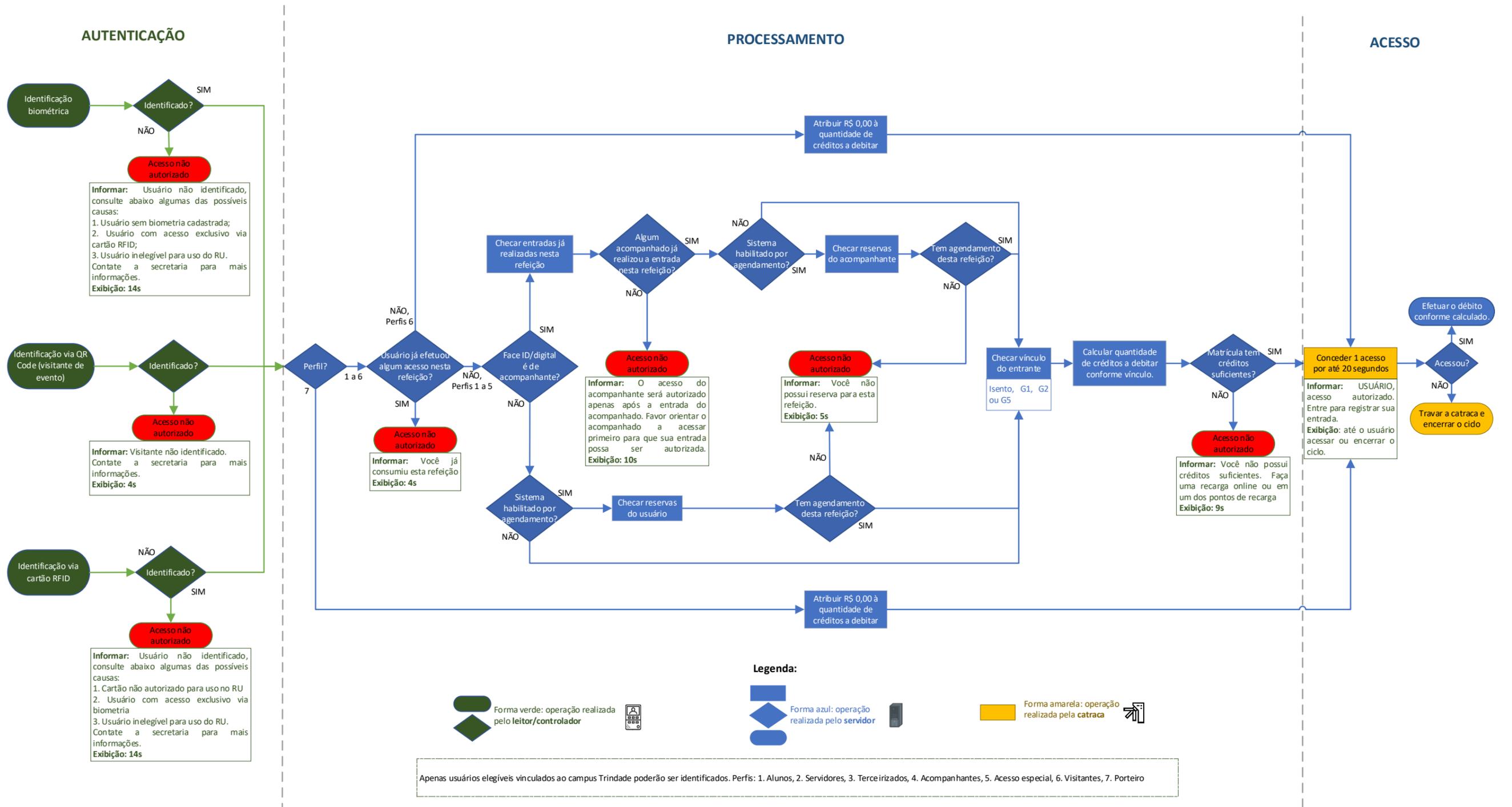
Gestor: Permite acesso a todas as funções de gerenciamento do sistema. Apenas o perfil de gestor pode conceder privilégios

Operador: Permite acesso a todas as funções de gerenciamento do sistema, exceto às operações de estorno financeiro, sobreposição de grupo e concessão de privilégios de acesso ao sistema.

Operador - Cartão: Permite acesso ao menu de cadastro para consultas e emissões de cartões e tickets e cadastramento biométrico.

Nutricionista: Permite acesso aos menus de agendamento, acesso, cardápio e dashboard. Habilitação para edição apenas no menu Cardápio e Pesquisa.

APÊNDICE E – Sistema de Controle de Acesso (fluxograma)



APÊNDICE F – Roteiro da Avaliação

ROTEIRO PARA GESTORES DO RU E ANALISTA DE TI

1. PERFIL

1.1 Qual sua área de formação?

1.2 Qual seu cargo ou função?

1.3 Há quanto tempo trabalha na UFSC? _____

Há quanto tempo exerce o cargo/função atual? _____

2. REQUISITOS FUNCIONAIS

Categoria	Viabilidade (sim ou não)	Atende as soluções pretendidas	Nota para as soluções digitais propostas
Cadastro			
Agendamento			
Acesso			
Cardápio			
Fila			
PAI - Atendimento			
Dashboards			
Privilégios			
Média			

3. INTERFACE

Categoria	Nata para as soluções digitais atuais	Nata para as soluções digitais propostas
Cadastro		
Agendamento		
Acesso		
Cardápio		

Fila		
PAI - Atendimento		
Dashboards		
Privilégios		
Média		

4. PERGUNTAS ABERTAS SOBRE AS SOLUÇÕES DIGITAIS PROPOSTAS

4.1 Quais são os aspectos negativos das soluções digitais propostas?

4.2 Quais são os aspectos positivos das soluções digitais propostas

4.3 Quais propostas de melhoria você sugere para as soluções digitais propostas

4.4 EXCLUSIVA PARA ANALISTA DE TI . A arquitetura e os dispositivos propostos são suficientemente adequados para operar as soluções digitais propostas? Justifique caso não sejam ou tenha outras sugestões.

4.5 EXCLUSIVA PARA ANALISTA DE TI (teste estrutural – white-box). As entradas de dados, seja através da inserção pelos usuários, pela importação de sistemas institucionais ou pelos eventos gerados pelos próprios sistemas ou dispositivos, são capazes de gerar as saídas necessárias (relatórios ou inputs para outro módulo/sistema/dispositivo)

5. PERGUNTAS FECHADAS SOBRE A PROPOSTA DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL PARA O RU

Pergunta (correlacionada aos objetivos retirados dos conceitos de transformação digital)	Resposta (0 a 5)
5.1 Fomenta o desenvolvimento de uma cultura mais inovadora e colaborativa no RU e na universidade	
5.2 Cria e mantém infraestrutura de comunicação digital, garantindo a sua governança, acessibilidade e qualidade de serviço	
5.3 Fortalece a proteção, transparência, autonomia e confiança dos dados digitais	
5.4 Possibilita a implementação de modelos de negócios inovadores	
5.5 Reduz custo e aumenta a produtividade	
5.6 Cria valor público e possibilita a avaliação contínua de valor?	
5.7 Aperfeiçoa a accountability para uma administração pública mais responsável e transparente	
5.8 Melhora a experiência do cliente	
5.9 Simplifica operações	
5.10 Possibilita novas formas de prestação de serviços	
5.11 Fornece dados que aprimoram e facilitam a tomada de decisão	

ROTEIRO PARA USUÁRIOS DO RU

1. PERFIL (se usuário aluno)

1.1 Qual seu curso e fase atual?

1.2 Há quanto tempo utiliza o RU?

1.3 Aproximadamente, de todas as suas utilizações, qual é o percentual referente às seguintes refeições: Almoço: _____ Janta: _____

1.4 Quão satisfeito você está com os serviços prestados pelo RU de forma geral (nota de 0 a 10): _____

2. AVALIAÇÃO APP E SISTEMAS

Categoria	Funcionalidade	Interface	Funcionalidade X Interface
Carteira			
Agendamento			
Cardápio			
Fila			
Acesso			
Avaliação			
Vínculo			
Notificações			
Cadastramento biométrico			
Atendimento, Pessoa, Informações e @ru360ufsc			
MÉDIA			

3. PERGUNTAS ABERTAS SOBRE AS SOLUÇÕES DIGITAIS PROPOSTAS

3.1 Quais são os aspectos negativos do aplicativo e sistemas propostos?

3.2 Quais são os aspectos positivos do aplicativo e sistemas propostos?

3.3 Quais propostas de melhoria você sugere para do aplicativo e sistemas propostos?

3.4 Quão satisfeito você acha que ficaria com os serviços prestados pelo RU após a transformação digital proposta?
