

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO**

THIAGO EMMANUEL GOMES RODRIGUES

**GESTIC: UMA FERRAMENTA PARA GESTÃO DE ATIVIDADES
EXTENSIONISTAS**

MACEIÓ

2024

Thiago Emmanuel Gomes Rodrigues

**GESTIC: UMA FERRAMENTA PARA GESTÃO DE ATIVIDADES
EXTENSIONISTAS**

Monografia apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da
Computação da Universidade Federal de Alagoas
– UFAL, Campus A. C. Simões.

Orientador: Prof. Dr. Olival de Gusmão Freitas
Júnior

Maceió
2024

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Helena Cristina Pimentel do Vale – CRB4 - 661

- R696g Rodrigues, Thiago Emmanuel Gomes.
Gestic : uma ferramenta para gestão de atividades extensionistas / Thiago Emmanuel Gomes Rodrigues. – 2024.
79 f.: il.
- Orientador: Olival de Gusmão Freitas Júnior.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Computação. Graduação em Ciência da Computação. Maceió, 2024.
- Bibliografia: f. 69-71.
Anexos: f. 72-79.
1. Gestão do conhecimento. 2. Gestão da informação. 3. Desenvolvimento de software. 4. Extensão universitária – Atividade complementar. I. Título.

CDU: 004.4



Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

Formulário de Avaliação

Curso: Ciência da Computação

Nome do Aluno																			
T	h	i	a	g	o		E	m	m	a	n	u	e	l		G	o	m	
e	s		R	o	d	r	i	g	u	e	s								

Nº de Matrícula											
1	6	2	1	0	1	7	2				

Título do TCC (Tema)
GESTIC:Uma ferramenta de gestão para atividades extensionistas

Banca Examinadora:	
Olival de Gusmão Freitas Júnior Nome do Orientador	 Documento assinado digitalmente OLIVAL DE GUSMAO FREITAS JUNIOR Data: 22/03/2024 17:03:55-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
Arturo Hernández Domínguez Nome do Professor	Assinatura Documento assinado digitalmente  ARTURO HERNANDEZ DOMINGUEZ Data: 23/03/2024 09:01:44-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
Giseldo da Silva Neo Nome do Professor	Assinatura Documento assinado digitalmente  GISELDO DA SILVA NEO Data: 25/03/2024 13:10:03-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Data da Defesa
22/ 03/ 2024

Nota Obtida
9 (Nove Inteiros)

Observações

Coordenador do Curso De Acordo	 Documento assinado digitalmente ROBERTA VILHENA VIEIRA LOPES Data: 10/04/2024 14:32:37-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br
	Assinatura

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida, por ter chegado até aqui apesar de todos os problemas e dificuldades.

Ao meu pai Manoel e minha mãe Rosa, pelo amor e pela educação e valores que me passaram durante toda minha vida; por sempre cuidarem de mim e me apoiarem até nas vezes que eu perdi a fé em mim mesmo.

Aos meus queridos irmãos Alisson e Manoela, por estarem sempre ao meu lado. Juntos, compartilhamos as alegrias que a vida nos oferece e enfrentamos as tristezas com união.

As minhas duas avós e ao meu avô, por todo o amor e sabedoria que me passaram em vida.

Aos amigos que fiz pelo caminho, que tornaram tudo mais leve. Hoje uns mais afastados e outros mais perto, mas continuo tendo muito carinho por eles.

Aos funcionários do Instituto de computação, em especial ao Marcelo de Gusmão que sempre foi muito solícito quanto às questões burocráticas e também a Ana Ferreira que me ajudou bastante quanto a dúvidas e participações em projetos de extensão.

Aos professores do instituto de computação que sempre fizeram o seu melhor para passar todo seu conhecimento e experiência para os discentes do instituto de computação da UFAL.

Em especial o Professor Dr. Olival Freitas Júnior por ter aceitado o desafio de ser meu orientador, que sempre foi solícito e compreensível sobre as questões e problemas que eu apresentei a ele.

Thiago Rodrigues

“Por isso não tema, pois estou com você; não tenha medo, pois sou o seu Deus. Eu o fortalecerei e o ajudarei; eu o segurarei com a minha mão direita vitoriosa.”

Isaías, 41-10.

RESUMO

Entende-se que a excelência organizacional pode ser alcançada por meio do exercício do conhecimento, de forma a orientar a tomada de decisões e de técnicas de gestão dinâmica para maximizar o desenvolvimento corporativo e a compreensão dos fluxos de processos internos e externos. Alinhado a isto, a gestão da informação revela-se como um alicerce fundamental para uma organização, pois fomenta a capacidade de promover o uso estratégico dos dados, a eficiência operacional e a modernização tecnológica, uma vez que os sistemas digitais desempenham o papel de estruturar e gerir a informação de forma eficaz. O curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Alagoas tem em sua grade curricular as Atividades Curriculares de Extensão, que representam 10% da carga horária curricular total do curso e promovem a interdisciplinaridade educacional no processo de formação dos alunos do Instituto de Computação. Neste contexto, o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas é utilizado como principal software de apoio à gestão das atividades gerais e de extensão, porém não fornece informações atualizadas sobre os projetos. Da mesma forma, o endereço eletrônico do Instituto de Computação, na seção de extensões, não possui informações atualizadas sobre os projetos e apresenta contextos incompletos para suporte do conhecimento do corpo discente, o que promove a desorganização institucional; dificuldade no acompanhamento das atividades e do processo de melhorias internas. Assim, este trabalho tem como objetivo a criação do GestIC, uma ferramenta de apoio à gestão de atividades extensionistas capaz de gerenciar projetos de extensão e gerar conhecimento para auxiliar o corpo administrativo, docente e discente do Instituto de Computação e demais cursos da Universidade Federal de Alagoas.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Gestão da Informação. Desenvolvimento de software. Atividades Complementares de Extensão.

ABSTRACT

It is understood that organizational excellence can be achieved through the exercise of knowledge, guiding decision-making and dynamic management techniques to maximize corporate development and understanding of internal and external process flows. Aligned with this, information management proves to be a fundamental foundation for an organization, as it fosters the ability to promote the strategic use of data, operational efficiency, and technological modernization, since digital systems play the role of structuring and managing information effectively. The Computer Science course at the Federal University of Alagoas includes Extension Curricular Activities in its curriculum, representing 10% of the total curriculum hours of the course, promoting educational interdisciplinarity in the training process of the students at the Computing Institute. In this context, the Integrated System for Academic Activities Management is used as the main software to support general and extension activities management, but it does not provide updated information about the projects. Similarly, the Computing Institute's website, in the extension section, lacks updated information about the projects and presents incomplete contexts to support the knowledge of the student body, which promotes institutional disorganization; difficulty in monitoring activities and internal improvement processes. Thus, this work aims to create GestIC, a tool to support the management of extension activities capable of managing extension projects and generating knowledge to assist the administrative, teaching, and student body of the Computing Institute and other courses at the Federal University of Alagoas.

Keywords: Knowledge Management. Information Management. Software Development. Complementary Extension Activities.

LISTA DE ABREVIATURAS

ACE	Atividades Curriculares de Extensão
API	Application Program Interface
IC	Instituto de Computação
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
MVC	Model View Controller
MVP	Most Valued Product
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SBGC	Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Transformação do dado em conhecimento	17
Figura 2 - Representação de conhecimento tácito e explícito	19
Figura 3 - O processo cíclico de conversão de conhecimento	21
Figura 4 - Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas	22
Figura 5 - Diagrama da Gestão do Conhecimento	27
Figura 6 - Visão sistêmica da aprendizagem organizacional	28
Figura 7 - Ciclo PDCA	31
Figura 8 - Matriz SWOT	32
Figura 9 - Principais ferramentas, tecnologias e técnicas de gestão do conhecimento	34
Figura 10 - Exemplo da ementa da disciplina de Computação, Sociedade e Ética.	41
Figura 11 - Informações sobre a ACE 1	42
Figura 12 - Página da LAcomp com os projetos de extensão	43
Figura 13 - Página do MusIC sem informações	44
Figura 14 - Projeto IC para a escola sem informações disponíveis	44
Figura 15 - Busca pelo projeto de extensão ACHA do IC	45
Figura 16 - Busca pelo critério de Unidade	46
Figura 17 - Busca pelo critério de Unidade	46
Figura 18 - Opções do SIGAA para discentes	47
Figura 19 - Dashboard do gestIC com informações gerais sobre os projetos	49
Figura 20 - Conceito dos campos de pesquisa mais promissores no IC.	50
Figura 21 - Conceito de usuários e número de produtos vendidos	50
Figura 22 - Página inicial com o menu lateral escondido	51
Figura 23 - Aba de projetos de extensão do IC/UFAL	52
Figura 24 - Opção de “ver mais” informações	52
Figura 25 - Lista de todos os colaboradores de projetos	53
Figura 26 - Lista de todos os colaboradores de projetos	54
Figura 27 - Parceiros ao redor do mundo	55
Figura 28 - Visão do relatório dos projetos gerais (lucro por mês)	56
Figura 29 - Visão diária do relatório de vendas (unidades e vendas por dia)	56
Figura 30- Visão do relatório de licenças vendidas por mês (total e unidades)	57
Figura 31 - Visão do relatório das áreas de projeto de maior lucro (Blockchain, Mobile, IoT e Cybersec)	57
Figura 32 - Painel com os usuários administradores dos projetos	58
Figura 33 - Painel com o desempenho de cada participante do projeto, com seu id associado ao id do projeto, com o lucro	59
Figura 34 - Arquitetura MVC	60
Figura 35 - Comportamento responsivo do GestIC no iPhone 12 Pro	63
Figura 36 - Estrutura de arquivos utilizada no GestIC	72

Figura 37 - Diagrama Entidade-Relacionamento do GestIC	73
Figura 38 - Diagrama de caso de uso do usuário	74
Figura 39 - Diagrama de caso de uso do discente	74
Figura 40 - Acessibilidade para surdos no GestIC	75
Figura 41 - Lista dos Projetos (parte um)	76
Figura 42 - Lista dos Projetos (parte 2)	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conversão de conhecimento explícito em conhecimento tácito

20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO.....	14
1.2 OBJETIVOS.....	16
1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO.....	17
2.2 O CONHECIMENTO TÁCITO E O CONHECIMENTO EXPLÍCITO.....	18
2.3 O CONHECIMENTO NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....	21
2.3.2 A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO.....	22
2.4 CULTURA ORGANIZACIONAL E A GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	22
2.5 ASPECTOS BÁSICOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	24
2.6 FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	30
2.6 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	32
2.6.1 FASE DE CRIAÇÃO E CAPTURA DO CONHECIMENTO.....	33
2.6.2 FASE DE COMPARTILHAMENTO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO..	34
2.6.3 FASE DE AQUISIÇÃO E APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	35
2.7 ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	36
3. TRABALHOS RELACIONADOS.....	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	41
4.1 DESENVOLVIMENTO DO GESTIC.....	48
4.1.1 GESTIC: APRESENTAÇÃO E FUNCIONALIDADES.....	48
4.1.2 BACK-END DA APLICAÇÃO.....	59
4.1.3 FRONT-END DA APLICAÇÃO.....	62
4.1.4 O DEPLOY DO GESTIC.....	64
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
REFERÊNCIAS.....	69
APÊNDICE A - Acesso e Contribuições.....	73
ANEXO A - Estrutura do padrão MVC implementado no GestIC.....	74
ANEXO B - Diagrama Entidade - Relacionamento.....	75
ANEXO C - Diagramas de caso de uso.....	76
ANEXO D - GestIC com acessibilidade para surdos.....	77
ANEXO E - Resultado da busca por projetos por meio da Unidade Acadêmica na aba de guia de Extensão do SIGAA.....	78

1. INTRODUÇÃO

O cenário empresarial vem sofrendo mudanças significativas em sua estrutura, uma vez que o século XX foi palco de grandes transformações sociais e tecnológicas, tais como: a globalização e a sua capacidade de interconexão da economia mundial; o advento da informática, que transformou os processos de produção e comunicação; e o desenvolvimento econômico, visto que o sistema capitalista estimulou o crescimento e surgimento de empresas, impulsionando a competitividade e a inovação.

Nessa perspectiva, as instituições entenderam que o seu crescimento estava atrelado a gestão do conhecimento e que esse fator era essencial para impulsionar a inovação e o consequente sucesso, uma vez que:

“A gestão do conhecimento não é um fato novo. Ela tem sido praticada na gestão dos processos de trabalho desde o marco inicial da produção capitalista e vem se configurando como objeto de análise e desenvolvimento por várias teorias administrativas. [...] No decorrer da história, o conhecimento vai adquirindo maior relevância social e, em especial, no mundo do trabalho. Seu papel estratégico, potencializado pelas inovações tecnológicas, na organização e na gestão do trabalho, é um aspecto que lhe confere importância como elemento competitivo para as empresas e até mesmo entre as forças sociais em disputa” (EVANGELISTA, 2011, p.107 - 108)

A gestão do conhecimento pode ser entendida como uma prática de administração que tem o intuito de alcançar, de forma eficaz, os objetivos de uma instituição por meio das habilidades dos indivíduos e do conhecimento. Segundo Igarashi *et al* (2008, p.2, apud FIALHO *et al* 2006, p.5), “as ideias sobre a Gestão do Conhecimento e aprendizagem nas organizações são, na verdade, consequência da evolução do pensamento humano, das tecnologias de informação e comunicação, da gestão de pessoas e da própria Gestão do Conhecimento”. A combinação desses fatores tem o objetivo de moldar a maneira a qual as instituições adquirem, armazenam e disseminam o conteúdo que emerge dessa prática, transformando-se, portanto, em um reflexo dinâmico da evolução desses elementos; além disso, essas instituições tornam-se catalisadoras de mudanças, promovendo a inovação e o crescimento em um ambiente cada vez mais dinâmico e interconectado.

De acordo com Barbosa (2008), a informação tem se tornado cada vez mais importante para as organizações contemporâneas e o contínuo desenvolvimento das TICs promovem a disseminação em escalas inimagináveis há pouco tempo, devido a variedade de dispositivos eletrônicos, o que resulta em uma ferramenta capaz de prever análises de tendências, capacidade de adaptação, aprendizagem e inovação. Dessa forma, é evidente que o tratamento eficaz de informações permite às organizações tomar decisões mais precisas, identificar oportunidades de negócios, melhorar a eficiência operacional e promover o aperfeiçoamento contínuo.

A gestão de informação é um conceito fundamental que está intrinsecamente ligado à gestão do conhecimento e serve como alicerce para essa teoria. A construção do conhecimento ocorre através da interpretação de dados e informações relativas a um domínio específico, permitindo que o conhecimento seja utilizado por outros indivíduos além do detentor original do conteúdo.

Nesse contexto, os sistemas de informação desempenham um papel crucial para a administração de informações, pois são capazes de processar um grande volume de dados de forma eficiente e, conseqüentemente, gerar insights e análises úteis; além de armazenar, organizar, proteger e compartilhar informações sensíveis com segurança, independente de localização física das outras pessoas. Entretanto, como aponta Freitas Júnior (2003, p.67), para que se consiga atingir a demanda por informações precisas e que possuam suporte à tomada de decisões, é necessário administrar os dados para a construção de informação e a sua transformação em conhecimento.

Senger e Brito (2022, p. 3 - 4) destacam que as transformações que ocorreram nos últimos anos provocaram mudanças significativas nas relações sociais e das organizações, no que tange o processo de gestão das informações. No cenário das Instituições de Educação Superior (IES), as atividades são categorizadas em dois tipos: ensino-pesquisa-extensão e atividades administrativas, como as atividades de gestão acadêmica.

É evidente que o motivo o qual as IES necessitam de tais sistemas decorre da grande quantidade de informações que devem ser processadas para a análise dos gestores; entretanto, os autores pontuam que há uma problemática que envolve a adoção dessas tecnologias: a incerteza do retorno dos investimentos para ferramentas de gestão capazes de realizar acessos, coletas e filtragem de dados no cenário universitário.

De acordo com o Projeto Pedagógico do curso de Ciência da Computação da UFAL, as Atividades Curriculares Extensionistas (ACE) representam um momento indispensável na

formação e capacitação do aluno, posto que representa o exercício da prática profissional, da consciência social e do compromisso político, o que resulta na sua contribuição à sociedade e o exercício da cidadania.

No Instituto de Computação (IC), as ACE são gerenciadas por meio do sistema SIGAA, um sistema de informação responsável pela gestão de atividades gerais e de extensão; e por meio do endereço eletrônico do IC/UFAL, na aba de extensões, que contém informações sobre os projetos de extensão. Ambas soluções apresentam o problema de informações desatualizadas e díspares, o que promove a ineficiência administrativa, uma vez que os discentes do IC enfrentam dificuldades para obter informações precisas. Portanto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de gestão das ACE do IC que promova a gestão do conhecimento e a eficiência administrativa dos projetos de extensão, capaz de oferecer informações atualizadas e a melhoria contínua dos processos internos, servindo de modelo para as outras unidades acadêmicas.

1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

O PPC (2019, p. 33) de Ciência da Computação da UFAL aponta que as atividades de extensão compõem 10% do total da carga horária curricular dos cursos de graduação da UFAL, o que representa um total de 375 horas de atividades obrigatórias para a formação complementar dos discentes do IC, que são dividida em cinco momentos seguidos (ACE1, ACE2, ACE3, ACE4 e ACE5). De acordo com esse documento, as atividades são voltadas para o estudo, investigação, reflexão e implementação de soluções participativas que aproximem a comunidade da Universidade e vice-versa.

Nota-se que a inclusão dessas atividades no currículo do aluno gera uma demanda interna significativa para a administração de discentes e docentes que participam das ACE. Atualmente, essa administração é realizada pela secretaria do IC, integralmente por meio de e-mails institucionais no IC, uma vez que o discente solicita a matrícula em uma ACE determinada ou faz o envio dos comprovantes de participação nos projetos que se enquadram em alguma categoria de ACE. Então, ao final do semestre, essa atividade é matriculada e o resultado dessas atividades é anexado ao histórico analítico do discente.

O SIGAA, que é responsável pela gestão de atividades acadêmicas em muitas universidades públicas brasileiras (ADÃO et al 2022, p.2) e na UFAL, deveria ser o sistema principal para registrar informações sobre o status dos projetos, quantidade de vagas, catálogo

de ofertas, relatórios institucionais e demais trâmites. Entretanto, as informações dos projetos, que são essenciais para o processo de informação e conhecimento do corpo discente, não estão atualizadas ou sequer presentes no sistema. Isso pode prejudicar a capacidade do discente de identificar projetos nos quais ele poderia participar e contribuir com seu conhecimento, além de atrasar o processo de sua formação.

O estudo de Adão *et al* (2022, p.6) sobre a usabilidade e acessibilidade do SIGAA, constatou que, nos testes de interface automáticos e manuais, houveram potenciais descumprimentos às recomendações das diretrizes brasileiras de acessibilidade e uma insatisfação geral com a usabilidade do sistema, o que pode gerar dificuldades para as pessoas. Uma alternativa para contornar esse problema seria a utilização do site do IC, na aba de extensões, mas a página também carece de informações atualizadas. Portanto, é imprescindível aprimorar a gestão de ACE para fomentar a administração eficiente de informação e conhecimento no ambiente acadêmico.

Este trabalho tem como objetivo a criação do GestIC, uma ferramenta de apoio à gestão de atividades extensionistas capaz de gerenciar projetos de extensão e gerar conhecimento para auxiliar o corpo administrativo, docente e discente do Instituto de Computação e demais cursos do Universidade Federal de Alagoas.

Para o desenvolvimento desse trabalho pretende-se encontrar o estado da arte sobre os temas relacionados às TICs, Gestão de Conhecimento Gestão de Informação, estudando os principais autores para compor o referencial teórico e a revisão de literatura e investigar autores que abordaram o conteúdo e as áreas de conhecimento que se relacionam de forma direta ou indireta com a proposta deste trabalho.

No âmbito deste trabalho, um dos objetivos foi influenciar a cultura do autoconhecimento por meio da disponibilização de informações das ACE para o corpo discente do IC/UFAL, utilizando a ferramenta GestIC.

A proposta central deste trabalho é proporcionar aos discentes a oportunidade de acessar informações relevantes a respeito dos projetos de extensão disponíveis, permitindo-lhes gerar conhecimento em colaboração com a coordenação do curso, e esta ter um ponto de partida para gerir as ACE por meio do GestIC e gerar uma cultura de gestão do conhecimento. Essa abordagem visa viabilizar a transformação do conhecimento tácito em explícito para a comunidade do IC/UFAL.

Para o desenvolvimento deste sistema pretende-se estudar os temas de Engenharia de Software e Desenvolvimento de aplicações Web para a contextualização, domínio teórico e

prático para o desenvolvimento de um produto mínimo viável (MVP) do sistema de gestão proposto neste trabalho.

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um sistema capaz de fornecer informações atualizadas e gerar conhecimento sobre as ACE do IC/UFAL, servindo como fonte primária de consulta dos discentes e operações administrativas dos projetos por técnicos e docentes, a fim de promover a organização e centralização de informações. Entre os objetivos específicos estão:

- Contextualizar a importância da Gestão do Conhecimento e estimular a prática no IC;
- Melhorar o acesso e estrutura de informações de ACEs;
- Implementar uma página contendo todos os projetos e seus status para consulta institucional, além de todos os colaboradores, projetos alocados e parceiros;
- Gerar relatórios institucionais com base nas informações acima, permitindo a gestão do conhecimento e investigação das áreas de maior impacto positivo das ACE por meio de gráficos e dashboards;
- Ser acessível para pessoas com deficiência visual e surdas;
- Apresentar uma página de operações administrativas.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Os fundamentos teóricos sobre Gestão do Conhecimento e da Informação são tratados no capítulo 2. O capítulo 3 explora os trabalhos que se relacionam com a problemática abordada neste trabalho. O capítulo 4 refere-se ao desenvolvimento do modelo e seus resultados. E, finalmente, o capítulo 5 descreve as considerações finais deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

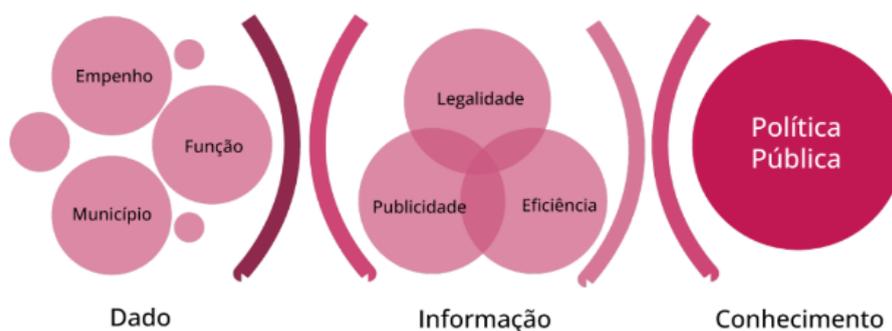
Para uma compreensão integral da proposta deste trabalho e dos seus objetivos, é de suma importância que o leitor tenha um entendimento claro sobre gestão do conhecimento e atividades de extensão. Isso implica na exploração de suas raízes teóricas, que deram origem a este campo de estudo, e que estão firmemente alicerçadas nos princípios da gestão de informação e das TIC; Este capítulo também discute a motivação, implicações e benefícios das atividades de extensão e sua importância para as universidades.

2.1 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Dado, informação e conhecimento são três conceitos que se relacionam diretamente e fazem parte da Teoria da Informação. Setzer (1999, p. 1) aponta que o dado é uma sequência de símbolos que podem ser quantificados ou quantificáveis, como o alfabeto, imagens, sons etc. Isso implica dizer que os dados são entidades discretas que encontram-se na forma bruta e desestruturada, sem contexto atribuído e que servem como base para a construção da informação.

De acordo com a **Figura 1**, o dado é representado pelas palavras “Empenho”, “Função” e “Município”. Esse conjunto de palavras não possui um sentido atribuído e cada uma possui o seu significado isolado e, assim, pode-se afirmar que essas palavras são registros soltos e aleatórios.

Figura 1 - Transformação do dado em conhecimento



Fonte: Freitas (2016)

Quando há estruturação, processamento e organização de um dado ou conjunto de dados, atribui-se a informação. Nota-se, portanto, que, com a adição de um contexto, tem-se a atribuição de sentido real e significado para esses dados, o que resulta na sua relevância e capacidade de ser utilizado pelo ser humano, por meio de sua análise crítica e racional.

Na história da humanidade, a informação transformou-se em um campo relevante de estudo e se estabeleceu como ciência em meados da Segunda Guerra Mundial, com o advento

da computação, surgimento das redes de computadores e a necessidade de comunicação (Capurro e Hjørland, 2007, p. 19). Ainda, esses autores narram que a informação é a condição básica para o desenvolvimento econômico e que a sua importância é refletida pelo seu caráter digital, tendo em vista que os meios de comunicação atuais favorecem o compartilhamento de informações e a travessia de fronteiras em uma velocidade inimaginável, quando comparado há poucas tempo atrás.

Para ilustrar esse conceito, a **Figura 1** reúne a interseção das palavras “Legalidade”, “Publicidade” e “Eficiência”, refletindo que a relação entre elas gera um significado, uma conexão e um sentido, o que promove a informação a partir da inferência. Por sua vez, o conhecimento pode ser definido como a internalização da informação pelo ser humano. Isso significa que o conhecimento é adquirido por meio da reflexão, compreensão e análise crítica e racional de uma ideia, permitindo que ela seja sintetizada, aperfeiçoada e compartilhada com outras pessoas. Em síntese,

“Segundo Schreiber et al. (2000), conhecimento é todo conjunto de informações utilizadas pelas pessoas na prática para a execução de ações, a fim de realizarem tarefas e criarem nova informação. Assim, o conhecimento possui um valor maior que o dado e a informação, estando ligado à capacidade de agir. É algo intuitivo e, portanto, de difícil definição, pois está relacionado à experiência e a valores do usuário e, acima de tudo, a padrões de reconhecimento, analogias e regras implícitas.” (FREITAS JÚNIOR, p. 67, 2003 apud SCHREIBER et al. 2000).

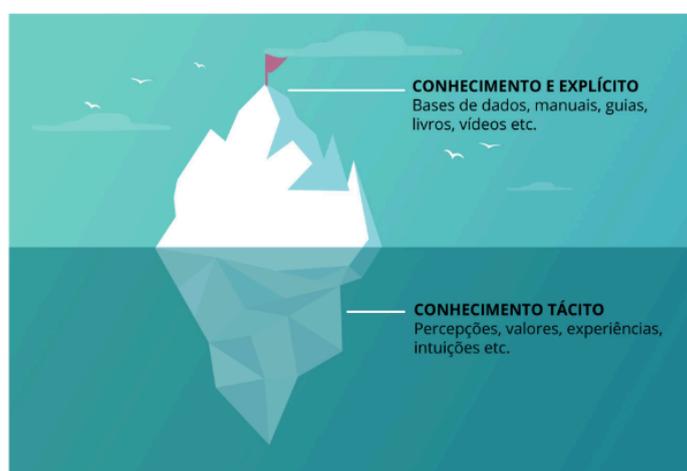
A partir da análise da **Figura 1**, pode-se inferir que o conhecimento é formado a partir de uma informação e aplicação em um contexto específico, que, neste caso, é a política pública. Na vida real, as políticas públicas são exemplos de conhecimento adquirido, compartilhado e adaptado, dependendo da necessidade de cada povo. As políticas públicas são ações desenvolvidas pelo governo para garantir direitos à população em diversas áreas, tais como: saúde, educação, meio ambiente, cultura etc. Elas podem ser seguidas por outros governos e adaptadas de acordo com a necessidade de cada país, gerando modelos eficientes para guiar a sociedade.

2.2 O CONHECIMENTO TÁCITO E O CONHECIMENTO EXPLÍCITO

O conhecimento pode ser classificado de duas formas: tácito e explícito. Faz-se necessário entender essa diferenciação e quais são os seus impactos no contexto organizacional.

Polanyi (1966) defendeu que uma grande parcela do conhecimento humano é tácito e não pode ser completamente formalizado ou expresso por meio de palavras. Ainda, destaca que o conhecimento tácito é concebido por meio da intuição, habilidades pessoais e por meio da ação. De maneira simples e direta, o conhecimento tácito refere-se ao que um indivíduo aprendeu por meio de suas experiências pessoais e profissionais. Esse tipo de conhecimento não está formalmente registrado em nenhum lugar, porém é internalizado pelo próprio ser humano. Ele se origina de fatos vivenciados e ações realizadas, sendo intrínseco à nossa vivência e subjetividade. O conceito de conhecimento tácito é representado na **Figura 2**, em um cenário de um iceberg, no qual a parte que está submersa, ou seja, escondida, faz a representação do que está interno ao ser humano.

Figura 2 - Representação de conhecimento tácito e explícito



Fonte: Melo (2021)

O conhecimento explícito caracteriza-se como o conhecimento que é externo ao ser humano, que está disponível para consulta em base de dados, documentos, vídeos etc; além disso, pode ser formalizado e facilmente transmitido entre as pessoas.

De acordo com Popadiuk *et al* (2010, apud Nonaka et al 2000), “o conhecimento explícito pode ser expresso em uma linguagem formal e sistemática; pode ser compartilhado em dados, formulários científicos, especificações e manuais; pode ser processado, transmitido e armazenado com facilidade.”

A **Figura 2** representa o exemplo de externalização do conteúdo, que é representado pela parte visível do iceberg. Em outras palavras, é aquilo que pode ser visto e alcançado, como livros, jornais, tutoriais na Internet, entre outras coisas; que são capazes de serem aprendidas e compartilhadas com outras pessoas.

O desafio central enfrentado pelas organizações reside na transformação do conhecimento tácito em explícito. Essa conversão é essencial para a utilização eficaz do conhecimento em prol do desenvolvimento organizacional. O conhecimento, reconhecido como um ativo estratégico, é capaz de impulsionar a competitividade e a inovação.

Freitas Júnior (2003, p. 68) destaca que essa conversão é um processo crítico. Ele ressalta que o conhecimento tácito, muitas vezes internalizado por meio de experiências individuais, precisa ser expresso e formalizado para se tornar acessível a toda a organização. Afinal, o conhecimento tácito é valioso, mas sua efetividade depende da sua transformação em conhecimento explícito.

Nonaka e Takeuchi (1997), em sua teoria da espiral do conhecimento, argumentam que a combinação harmoniosa entre essas duas categorias é fundamental para a criação de valor. A teoria discute que a gestão do conhecimento requer a interação dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, o que resulta em quatro modos de conversão de conhecimento.

A **Tabela 1** resume a metodologia de conversão do conhecimento, como foi apontado por Nonaka e Takeuchi (1997). A primeira etapa ocorre quando o indivíduo está em um grupo e absorve informações por meio de experiências; em seguida, há o momento de externalização do conhecimento por meio da expressão articulação e analogias do seu conhecimento pessoal. Por sua vez, a combinação é feita por meio da integração e organização das ideias, possibilitando a criação de novos insights. Por fim, há a internalização, que é quando ocorre a absorção do conhecimento e o aprendizado pelo indivíduo. A **Figura 3** ilustra com clareza essas fases de transformação.

Tabela 1 - Conversão de conhecimento explícito em conhecimento tácito

Tipo de Conhecimento	Característica
Socialização	Transferência de conhecimento tácito entre indivíduos por meio da troca de experiência e que é absorvido por meio da imitação e prática
Externalização	Processo de organização do conhecimento tácito em explícito, o que permite a criação de novos conceitos
Combinação	Quando há a sistematização dos conceitos por meio da combinação de conhecimentos explícitos com o uso da tecnologia e a elaboração de novos conhecimentos

Internalização	É quando há a absorção do conhecimento explícito, transformando-se em conhecimento tácito no indivíduo.
----------------	---

Fonte: Adaptado de Freitas Júnior (2003, p.68)

Figura 3 - O processo cíclico de conversão de conhecimento



Fonte: Melo (2021, p.11 apud Nonaka e Takeuchi, 1997)

2.3 O CONHECIMENTO NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Esta seção explora o conceito e as características essenciais de uma organização e destaca a importância vital do conhecimento dentro de uma organização, destacando como a gestão eficiente desse recurso influencia diretamente o desempenho e a inovação organizacional.

Segundo Marcondes (2016), a organização é uma entidade composta de pessoas e recursos que visam alcançar um objetivo em comum. Neste trabalho, o IC da UFAL é considerado um exemplo prático de organização, pois reúne professores, pesquisadores, funcionários e estudantes com o objetivo de promover o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação na área de computação. Além disso, há uma estrutura hierárquica com definição de cargos e responsabilidades, alocação de recursos (como laboratórios, equipamentos e verbas) e processos para coordenar as atividades acadêmicas e administrativas, o que o caracteriza como uma organização.

2.3.2 A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO EM UMA ORGANIZAÇÃO

A importância do conhecimento e das informações nas organizações reside na sua capacidade de solucionar problemas e embasar decisões. Como afirmado pelo Poder Judiciário de Santa Catarina (2024):

“[...] Por meio dela, resolvemos problemas e tomamos decisões, pois o seu uso racional é a base do conhecimento. Elas estão diretamente relacionadas aos processos organizacionais, na construção do seu negócio, assim como na tomada de decisões tanto no nível estratégico, tático ou operacional. Dessa forma, a informação é considerada o ativo mais importante de uma organização.”

Uma organização que não preza pelo exercício do seu conhecimento acaba enfrentando problemas comuns à falta de gestão. Entre esses desafios, destacam-se a desorganização e ineficiência nas atividades, resultando no atraso e na não conclusão de tarefas. Outrossim, a ausência de uma abordagem estruturada pode levar ao imprevisto em situações inesperadas, que poderiam ser previstas e até evitadas caso houvesse investimento na gestão do conhecimento interno da organização.

As razões as quais atribuem o conhecimento como um ativo de valor nas instituições é devido ao seu impacto positivo e capacidade de interação positiva em praticamente todas as áreas da organização. O conhecimento se reflete na eficiência operacional, na resolução ágil de problemas e na capacidade de adaptação às mudanças constantes do ambiente de negócios. Além disso, o valor atribuído ao conhecimento promove o desenvolvimento contínuo dos seres humanos que compõem a organização, fortalecendo a reputação da organização como fonte confiável de expertise no mercado.

Compreende-se que, para evitar esses momentos de adversidade, faz-se necessário estimular uma cultura de conhecimento dentro da organização. Esse envolvimento constante com o aprendizado interno não apenas fortalece a capacidade da equipe de lidar com desafios complexos, mas também promove a eficiência operacional, a previsibilidade nas ações e a minimização de riscos. Assim, a construção e manutenção de uma cultura organizacional voltada para o conhecimento emerge como um elemento crucial na busca pela excelência e sucesso sustentável no ambiente corporativo.

2.4 CULTURA ORGANIZACIONAL E A GESTÃO DO CONHECIMENTO

A integração eficaz do conhecimento à gestão se torna um ativo valioso para as organizações, potencializando o desenvolvimento e a inovação. No entanto, a ausência dessa

prática expõe a organização a falhas, resultando na falta de estímulo ao conhecimento interno e, por conseguinte, em decisões equivocadas e prejudiciais para o negócio.

Nesse contexto, a presente seção explora a natureza da cultura organizacional e sua contribuição fundamental para o êxito das organizações, fazendo um recorte da gestão do conhecimento como uma prática indispensável para o desenvolvimento interno e enfatizando sua influência na qualidade das decisões tomadas pela organização.

Oliveira (2016, p. 5) aponta que a cultura organizacional é definida como a interação sistemática de valores e crenças compartilhadas e que influenciam o comportamento daqueles que o compartilham. Compreende-se que essa cultura é um elemento orgânico e informal construído a partir da instituição de valores e crenças coletivas pelos integrantes da organização e que desempenham um papel integral no seu crescimento. Ressalta-se ainda que essa cultura é particular para cada instituição, o que implica na sua característica informal e distinta. Nesse sentido,

“A cultura organizacional é fator decisivo para uma boa gestão do conhecimento. Se não há uma cultura de compartilhamento, não há gestão do conhecimento e, conseqüentemente, os resultados pretendidos não são entregues, fazendo com que as organizações se tornem fracassadas intelectualmente.” (MELO, 2021).

Logo, a cultura organizacional não é apenas um comportamento simbólico, mas uma força impulsionadora que acompanha as práticas diárias e influencia estrategicamente na tomada de decisões. A cultura molda a maneira como os membros da organização interagem perante os desafios, estabelecendo padrões que direcionam o comportamento individual e grupal.

Se a cultura organizacional incentiva práticas individuais e coletivas para o desenvolvimento de uma organização inteligente, a integração com a gestão do conhecimento visa aproveitar as informações geradas e compartilhadas. Isso ocorre para que a organização possa se adaptar de maneira eficiente ao cenário dinâmico que molda o conhecimento, e aplicar o conhecimento adquirido para o seu avanço e melhorias.

Nessa perspectiva, a gestão do conhecimento atua como um sistema estruturado que tem o objetivo de coletar, armazenar e disseminar o conhecimento que foi obtido de maneira estratégica, visando a sua aplicação na organização.

Oliveira (2016, p. 7) evidencia que as pessoas são o elo necessário para o compartilhamento do conhecimento tácito, e a sua transformação no conhecimento explícito constitui o conhecimento organizacional. Entretanto, o autor afirma que esse ciclo é

prejudicado com frequência, pois as organizações ainda não sabem como lidar com a conversão do conhecimento, visto que as pessoas guardam os seus insights pessoais e, dessa forma, o conhecimento tácito tem pouco valor para a organização. Essa dinâmica mostra que a construção do conhecimento organizacional só é obtida a partir do momento em que há a criação de novos conhecimentos, que surgem a partir da transformação do conhecimento.

Melo (2016, p. 21) afirma que para lidar com a adaptação das mudanças, o autoconhecimento é uma necessidade primordial nas organizações. Dessa forma, o cenário ideal se configura na construção de uma cultura organizacional que compreende e reconhece o valor agregado proporcionado pela prática da gestão do conhecimento. Além disso, o autor adiciona que o autoconhecimento e a cultura organizacional podem ser adquiridas por meio de um diagnóstico¹, a partir de reuniões de acompanhamento, que possam permitir a reflexão, troca de experiências e o processo de conhecimento.

Ao disponibilizar informações por meio da ferramenta, os discentes têm a possibilidade de engajar-se em diálogos, trocar informações e compartilhar experiências, contribuindo para o desenvolvimento do autoconhecimento da instituição e possibilitando um diagnóstico interno mais detalhado sobre os projetos.

Paralelamente, a gestão dessas informações ocorre por meio da análise das ferramentas de desempenho que o GestIC oferece. Essas ferramentas permitem à coordenação do IC avaliar os status de desenvolvimento dos projetos de extensão, identificando pontos fortes e fracos. Essa análise proporciona insights construtivos que são fundamentais para a tomada de decisão e o aprimoramento interno da instituição como um todo.

Dessa forma, a integração da disponibilização de informações das ACE com a gestão por meio do GestIC não apenas favorece o autoconhecimento da instituição, mas também oferece uma abordagem estratégica para impulsionar o desenvolvimento contínuo, baseado em dados e insights provenientes do próprio corpo discente.

2.5 ASPECTOS BÁSICOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Como foi discutido nas seções anteriores, a gestão de conhecimento é um conjunto de práticas e métodos que buscam coletar, criar, compartilhar, gerir e armazenar o conhecimento das organizações, com o objetivo de promover inovação, melhorias dos processos internos e externos para atingir o desenvolvimento organizacional. Também, evidenciou-se que a gestão

¹ Informações interessantes sobre este diagnóstico podem ser encontradas em: **NORMA ISO 30.401:2018 e seus benefícios para as organizações**. Disponível em: <https://universitaslab.com.br/2021/10/norma-iso-30401-2018/>

de conhecimento é diferente de dados e informações. Os dados podem representar estatísticas, conceitos ou fatos, que são analisados para produzirem informações. Neste sentido, as informações representam a organização dos dados, de modo a criar sentido e utilidade, promovendo um significado e propósito para a organização. No que diz respeito ao conhecimento, entende-se que é a habilidade de aplicar a informação, a partir de métricas e experiências, para resolver problemas e realizar a tomada de decisões.

O contexto de surgimento da Gestão do Conhecimento está atrelado ao avanço da estratégia de desenvolvimento empresarial e que teve seu início em meados da década de 1990 (SVEIBY, 1998), na tentativa de tornar as organizações mais competitivas e a melhor administração do capital intelectual das empresas, em prol do aperfeiçoamento dos processos operacionais internos. Nessa perspectiva,

“A gestão do conhecimento surgiu como prática no Brasil há cerca de vinte anos, quando muitas organizações se deram conta do papel cada vez mais estratégico do conhecimento e passaram a buscar formas de gerenciá-lo de modo mais efetivo. Muitas criaram estruturas e iniciaram programas de GC, surgiram novos conceitos, modelos e métodos, e soluções foram oferecidas no mercado. Alguns programas sobreviveram e evoluíram, outros ficaram pelo caminho ou foram absorvidos por outras áreas. Aprendemos, ganhamos experiência, e desenvolvemos uma visão mais abrangente e aprofundada do papel do conhecimento no desempenho da organização e de como fazer uma gestão mais efetiva do capital intelectual”(SBGC, 2018).

Faz-se necessário apontar algumas definições que a literatura apresenta para a gestão do conhecimento, de modo a compreender como os especialistas enxergam a área além do seu conceito técnico e experimental.

Nesse aspecto, as opiniões dos integrantes da Diretoria Executiva da Gestão 2017 - 2018 da SBGC foram selecionadas para debaterem questões pertinentes sobre os avanços e perspectivas da gestão do conhecimento no Brasil. As respostas abaixo foram extraídas a partir da questão: “O que é gestão de conhecimento para você?” (SBGC, p.5, 2018):

“Leandro Loss:

Resposta um pouco teórica, mas que faz sentido pra mim: GC é um conjunto de práticas que suportam a criação do conhecimento, a sua disseminação na organização e a incorporação desse conhecimento nos seus processos, produtos e serviços.” (SBGC, p.5, 2018).

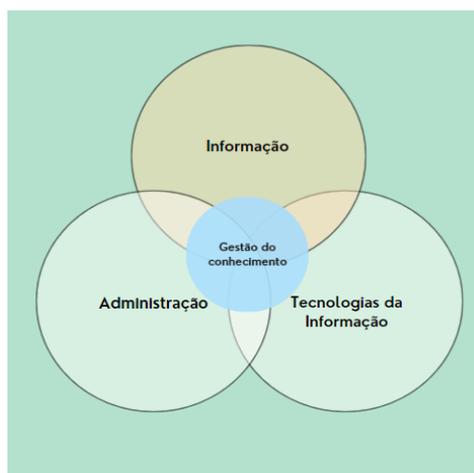
“Maria Beatriz Pestana Barbosa:

Vejo a GC como um conjunto de práticas que possibilitam a captação/criação e a transmissão/ disseminação/compartilhamento do conhecimento entre pessoas (indivíduos, grupos e organização), possibilitando que esse conhecimento seja aplicado, seja nas atividades de rotina ou para melhoria dos processos e projetos para, dessa forma, impulsionar a realização e a inovação dos produtos e serviços dessa organização.” (SBGC, p.5, 2018).

Freitas Júnior (2003, p.71 apud BOFF, 2000) aponta em seu trabalho que a gestão do conhecimento é um conjunto de estratégias para criar, adquirir, compartilhar ativos de conhecimento, bem como estabelecer fluxos que garantam a informação necessária, a fim de auxiliar na geração de idéias, solução de problemas e tomada de decisão.

A gestão do conhecimento é uma área amplamente abrangente e aplicável a qualquer tipo de organização, uma vez que busca promover o seu desenvolvimento e o crescimento por meio de práticas e métodos. Embora seja uma área extensa, a gestão do conhecimento pode ser compreendida como a integração de três áreas distintas (Administração, Informação e Tecnologias da Informação), como aponta a **Figura 5**.

Figura 5 - Diagrama da Gestão do Conhecimento



Fonte: Autor (2024)

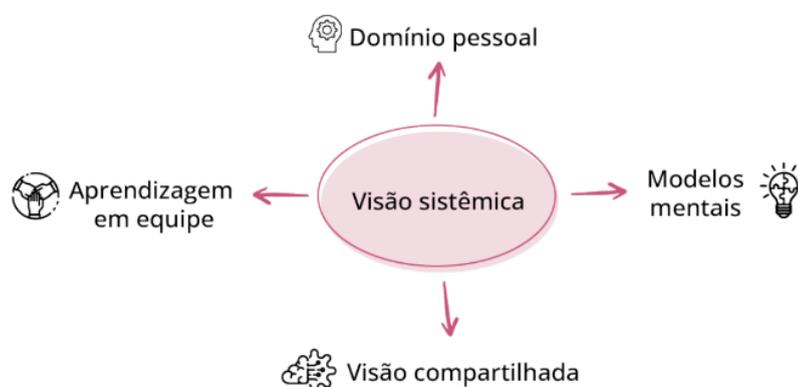
O alicerce da gestão do conhecimento é formado por três pilares, uma vez que os seus sentidos isolados interagem de forma a orquestrar a organização, pois:

- A administração é responsável pelas atividades de gerenciamento de recursos, organização, liderança e controle;
- A informação é considerada como tudo aquilo que se conhece sobre a organização;
- As tecnologias da informação são capazes de coletar, armazenar, analisar e compartilhar as informações.

Assim, nota-se que os sentidos isolados, quando analisados em conjunto, refletem tudo o que a gestão do conhecimento sugere em seu conceito: a integração sinérgica de processos administrativos, dados relevantes sobre a organização e a capacidade tecnológica de potencializar o fluxo de informações. Essa abordagem unificada cria uma base sólida para a gestão eficaz do conhecimento, permitindo que a organização alcance seus objetivos.

Melo (2016, p.28 apud SENGE 2017) aponta que a prática da gestão do conhecimento é feita essencialmente por cinco disciplinas da aprendizagem organizacional e aborda uma visão sistemática como necessidade ao desenvolvimento intelectual, por meio de: domínio pessoal, aprendizagem em equipe, modelos mentais e uma visão compartilhada (**Figura 6**).

Figura 6 - Visão sistêmica da aprendizagem organizacional



Fonte: Melo (2016, apud SENGE 2017)

A visão sistêmica sintetiza o processo de aprendizagem organizacional, uma vez que é capaz de promover o desenvolvimento intelectual pessoal e coletivo, compartilhando os saberes com os membros da organização, bem como, criando modelos para entender o cenário da organização.

De acordo com Ramos e Helal (2010 apud JÓIA E OLIVEIRA, 2007), é possível melhorar o processo de criação do conhecimento e ter um desenvolvimento melhor da gestão do conhecimento a partir do segundo roteiro:

- 1) Transferência do conhecimento de uma pessoa para outra. É a percepção das pessoas quanto à transferência de conhecimento interno dentro da empresa;
- 2) Treinamentos aplicados na empresa. É a capacitação dos funcionários para o desenvolvimento da empresa;
- 3) Fontes externas de conhecimento utilizados pela empresa. Fontes de conhecimento que estão fora do ambiente organizacional;
- 4) Tipos de soluções (produtos e serviços) fornecidas aos clientes pela empresa. É o reaproveitamento e compartilhamento de experiências adquiridas em projetos de sucesso;
- 5) Armazenagem do conhecimento na empresa. É como o conhecimento é armazenado na instituição;
- 6) Sistema de identificação do conhecimento na empresa. É a busca da identificação do conhecimento necessário para que os funcionários possam solucionar os problemas decorrentes das suas tarefas diárias;
- 7) Tipos de reuniões na empresa. Reuniões informativas e comunicativas - nas reuniões de trabalho é possível haver grande troca de conhecimento, possibilitando aos funcionários uma participação importante para soluções dos problemas organizacionais;
- 8) Sistema de remuneração da empresa para incentivar a troca de conhecimento. Consiste em premiar por meio de remuneração, os funcionários que utilizam o conhecimento enquanto recurso dentro da organização;
- 9) Transmissão de conhecimento adquirido em cursos e seminários externos a outras pessoas da empresa. É a transmissão de todo conhecimento que foi adquirido pelos funcionários por fontes externas de conhecimento.

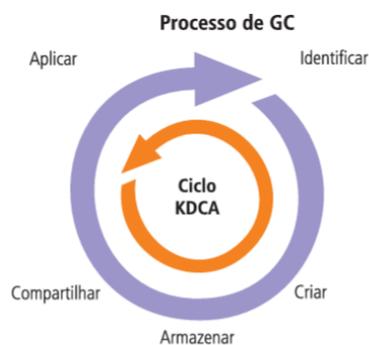
Essas foram algumas das metodologias apresentadas na literatura e que podem guiar uma organização ao processo de implantação e a adaptação da gestão de conhecimento e podem ser adaptadas de acordo com a necessidade da organização.

É importante salientar que os ativos de conhecimentos em um ambiente organizacional vão além de panfletos e manuais técnicos; pois a gestão de conhecimento é uma atmosfera que engloba a colaboração coletiva do ambiente organizacional.

O processo de gestão do conhecimento ocorre através de etapas distintas e que estão intimamente ligadas umas às outras, como a identificação do conhecimento na organização; o processo de criação do conhecimento; o armazenamento do conhecimento; o seu compartilhamento e a aplicação em setores da organização. O resultado da aplicação de cada etapa é capaz de enriquecer o conhecimento em uma organização e auxiliar nas áreas de interesse do negócio.

Entretanto, a gestão do conhecimento não é estática: ela é dinâmica, à medida que novos conhecimentos são criados, trazendo consigo novos aprendizados, experiências, métodos de resolução de problemas e a necessidade de aperfeiçoamento intelectual e de performance. Assim, é necessário avaliar todo o contexto, formando um processo cíclico que Batista (2012) chamou de metodologia KDCA (*knowledge* = conhecimento, *do* = fazer, *check* = checar, *action* = ação). Esse ciclo (**Figura 7**) permite a avaliação do grau de gestão do conhecimento que uma organização possui, evidenciando o mapeamento inicial e contínuo do conhecimento na organização.

Figura 7 - O ciclo KDCA



Fonte: Adaptado de Batista (2012)

O estudo de Batista (2012) afirma que a aplicação do método² visa medir a efetividade do processo de gestão do conhecimento, que são apoiados pelos fatores críticos ou viabilizados e fundamentados nos direcionadores estratégicos da organização, como a visão, missão, objetivos e metas. Ainda, o autor aponta que os resultados dessa análise devem ser o reflexo do processo de aprendizagem, inovação e desenvolvimento individual e coletivo dos membros da organização, e que levam ao desenvolvimento e melhoria da qualidade.

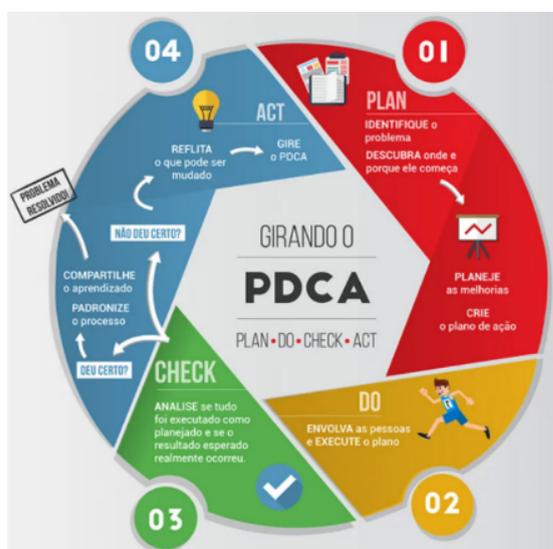
² A metodologia de aplicação do KDCA pode ser encontrada em: BATISTA (2012, p. 91).

2.6 FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DO CONHECIMENTO

Esta seção busca apresentar algumas ferramentas de apoio na área de gestão do conhecimento, que favorecem o processo do conhecimento e da cultura do conhecimento em uma organização. De acordo com Melo (2016, p. 59), tem-se o ciclo PDCA, matriz SWOT, BSC e os 5 porquês, discutidos brevemente.

O ciclo PDCA (*plan* = planejar, *do* = fazer, *check* = checar, *action* = ação) refere-se ao gerenciamento e ao aprimoramento de planejamentos. Com ele, é possível enxergar soluções para problemas e promover melhorias contínuas nas organizações. A **Figura 7** resume o comportamento desse ciclo.

Figura 7 - Ciclo PDCA



Fonte: <https://www.siteware.com.br/blog/metodologias/ciclo-pdca/>

A relevância dessa ferramenta na gestão do conhecimento reside em sua estrutura e no planejamento que oferece, gerando benefícios como a partilha de experiências, a realização de treinamentos e aprimoramentos nos processos de trabalho.

A análise SWOT (*Strengths* = forças, *Weaknesses* = fraquezas, *Opportunities* = oportunidades, *Threats* = ameaças) é uma importante ferramenta estratégica que permite às organizações avaliarem o seu cenário de desenvolvimento. A partir da análise desses quatro elementos, as organizações podem desenvolver estratégias que aumentem suas forças, diminuam suas fraquezas, explorem oportunidades e diminuam as ameaças, o que proporciona

uma visão ampla do ambiente interno e externo da organização, promovendo o seu autoconhecimento (**Figura 8**).

Figura 8 - Matriz SWOT



Fonte: Autor (2024)

O BSC³ que, em português significa Indicadores Balanceados de Desempenho, tem o objetivo de auxiliar no planejamento estratégico da organização, equilibrando diferentes perspectivas para alcançar os objetivos da organização. São utilizadas as perspectivas financeiras, de clientes, processos internos e aprendizado para o alinhamento de atividades para se atingir o desenvolvimento da organização.

A metodologia⁴ dos **cinco porquês** de análise tem o objetivo de encontrar a verdadeira causa raiz de um acontecimento. É uma técnica simples que é feita a partir da definição de um problema e, em seguida, é perguntado “Por quê?” cinco vezes, permitindo uma análise/causa dos fatos ocorridos, até encontrar o motivo base para que o problema tenha ocorrido.

Essas ferramentas de análise proporcionam uma visão abrangente e detalhada, sendo essenciais para orientar as estratégias organizacionais. Elas têm o propósito de aprimorar os processos internos e também de promover o desenvolvimento e a atenção cuidadosa no planejamento das organizações, servindo como auxílio para a aplicação e investigação da área de gestão do conhecimento.

³ Mais sobre o BSC pode ser encontrado em: <https://resultadosdigitais.com.br/marketing/balanced-scorecard/>

⁴ Uma análise mais abrangente sobre os **5 porquês** pode ser encontrada em <https://ferramentasdaqualidade.org/5-porques/>

A gestão de conhecimento visa criar uma cultura de contribuição intelectual coletiva para promover avanços e melhorias em uma organização. Ela funciona porque, por meio de análises e ações, é possível melhorar a tomada de decisão, uma vez que se conhece o cenário organizacional; promover a inovação, por meio da criação e disseminação do conhecimento; o desenvolvimento de competências é estimulado; promove a colaboração entre membros da equipe; preserva o conhecimento organizacional; a adaptação à mudanças e o compartilhamento de ideias. Portanto, a combinação de todos estes fatores é capaz de promover a eficiência organizacional e atingir o desenvolvimento sustentável das organizações.

2.6 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Compreende-se por TIC o conjunto de tecnologias que atuam como veículos, processos e trocas de informação, de modo célere e com capacidade de romper barreiras geográficas e de tempo, atendendo a uma sociedade cada vez mais tecnológica, em que a circulação de informações é praticamente imediata. Assim, integra espaço, tempo, instituições, usuários e profissionais [...] a medida em que propicia a construção de conhecimentos de forma diferente (ARAÚJO *et al.*, 2020).

No contexto da gestão do conhecimento, as TIC têm o objetivo de prestar suporte com ferramentas para a criação, armazenamento, compartilhamento e utilização de conhecimento dentro de uma organização. Além disso, as TIC permitem que as informações sejam armazenadas e compartilhadas de forma rápida e eficiente, independentemente da localização geográfica dos usuários, auxiliando na gestão das informações e do conhecimento para as organizações.

Gaspar *et al.* (2016, p. 156 apud Kalvan, 2008) destaca que a utilização e o desenvolvimento das ferramentas de TIC empregadas na gestão do conhecimento é atualmente um dos principais desafios nas organizações. Ainda, o autor reitera que essas ferramentas (**Figura 9**) têm o potencial de aumentar o desempenho da gestão do conhecimento.

Figura 9 - Principais ferramentas, tecnologias e técnicas de gestão do conhecimento

Fase de criação e captura do conhecimento	Fase de compartilhamento e disseminação do conhecimento	Fases de aquisição e aplicação do conhecimento
<p>Criação de conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferramentas de autoria - Modelos - Anotações - <i>Data mining</i> (mineração de dados) - Perfil de <i>experts</i> (especialistas) - Blogs (diário eletrônico baseado em tecnologia web) <p>Gestão de conteúdo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir metadados - Classificação - Arquivamento - Gestão do conhecimento pessoal 	<p>Comunicação e tecnologias colaborativas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Telefone - Fax - Videoconferência - Salas de bate-papo - Mensagem instantânea - Telefonia por internet - E-mail - Fóruns de discussão - <i>Groupware</i> (também conhecido como software colaborativo) - <i>Wikis</i> (enciclopédia aberta baseada em tecnologia web) - <i>Workflow</i> (gerenciamento de fluxo de trabalho) <p>Tecnologias de redes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intranets - Extranets - Servidores web, navegadores - Repositórios de conhecimento (lições aprendidas e melhores práticas) - Portal corporativo 	<p>E-learning tecnologias</p> <ul style="list-style-type: none"> - CBT (treinamento baseado em computadores) - WBT (treinamento baseado em tecnologia web) - EPSS (sistema eletrônico de apoio ao desempenho) <p>Inteligência artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas especializados - DSS (sistema de suporte à tomada de decisão) - Customização – personalização - Tecnologias <i>push/pull</i> - Sistema recomendador que compara coleções de dados entre si e sugere uma lista de recomendações) - Visualização - Mapas do conhecimento - Agentes de inteligência - Sistema de taxonomia automatizado - Análises de textos-sumarização

Fonte: Adaptado de Gaspar et al (2016, p. 156 apud Dalkir, 2005)

As seções a seguir dão um breve entendimento sobre as categorias de ferramentas das TIC que foram descritas na **Figura 8** (p. 35), por meio das fases de criação de captura do conhecimento; compartilhamento e disseminação do conhecimento e aquisição e aplicação do conhecimento.

2.6.1 FASE DE CRIAÇÃO E CAPTURA DO CONHECIMENTO

Nesta fase, têm-se as ferramentas responsáveis pela **criação do conteúdo**, que podem ser entendidas como responsáveis por permitir o processo criativo do autor ou de uma organização; e a **captação de conhecimento**, que é definida como o processo pelo qual os gestores identificam conhecimentos relevantes, que foram ou são criados no ambiente.

Pode-se destacar sites como o *medium*⁵, que possui milhares de artigos e compartilhamento de experiências, divididos por área de interesse; O *pinterest*, que atua de maneira similar ao medium, entretanto o conhecimento é gerado majoritariamente por infográficos e imagens explicativas; o *canva* (canva.com), que é uma ferramenta indispensável para a criação de designs digitais e que é utilizada para gerar artefatos de conhecimento; as redes sociais, que também atuam como fonte de criação e de gestão de

⁵ O medium é um ambiente digital que as pessoas podem compartilhar artigos das mais variadas áreas do conhecimento. O leitor pode checar em: www.medium.com

conhecimento, uma vez que as pessoas podem produzir conteúdo e compartilhar experiências, como no *instagram*, X (ex *twitter.com*) e Facebook, sendo possível realizar a gestão de conteúdos digitais, por meio do compartilhamento, arquivação, deleção e classificação. Nota-se que estes ambientes também podem ser considerados como um ambiente de captação de conhecimento, uma vez que as organizações realizam publicidades por meio de redes sociais, e lá, armazenam, compartilham e captam conteúdos para clientes e funcionários.

Por fim, destaca-se que é nesta fase que ocorre o processo de mineração de dados⁶, que permite ao criador de conhecimento extrair os dados necessários para gerar informações sobre um determinado domínio específico, e aplicar técnicas de processamento de dados e reconhecimento de padrões para gerar o conhecimento.

2.6.2 FASE DE COMPARTILHAMENTO E DISSEMINAÇÃO DO CONHECIMENTO

As TIC são uma ferramenta importante para o compartilhamento e disseminação do conhecimento, pois permitem que as informações sejam compartilhadas de forma rápida e eficiente, independentemente da localização geográfica dos usuários. Nesta fase, há duas categorias responsáveis pela disseminação do conhecimento: comunicação e tecnologias colaborativas e tecnologias de redes.

De acordo com Santos (2021), durante a transição dos anos 2019 para 2020, o mundo foi acometido pela pandemia do Coronavírus (COVID-19) que modificou de forma radical, as configurações das relações socioculturais, econômicas, geopolíticas e sanitárias, o que impôs o distanciamento social como alternativa para a disseminação do vírus mortal. Em virtude deste cenário, o autor reitera que:

“No que refere à videoconferência, ela está evidenciando à sociedade, nesse período pandêmico, uma oportunidade de aproximação dos diferentes agentes educativos via telepresença, mesmo que distantes geograficamente, possibilitando interações síncronas e em tempo real por diferentes plataformas – ZOOM, Skype, Blue Jeans, Microsoft Teams, Google Meet e outros.”

Essas plataformas foram cruciais para a comunicação de diferentes setores da sociedade e a disseminação do conhecimento, o que preservou a gestão do conhecimento nas organizações.

⁶ Uma explicação ampla sobre Mineração de Dados pode ser encontrada em: <https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-mining>

Na literatura destaca-se também os softwares colaborativos, chamados de *Groupwares*, que “permitem que as pessoas trabalhem de forma cooperativa e colaborativa, compartilhando dados e informações em tempo real, de modo a criar o conhecimento coletivo associado ao negócio” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 81). Nessa categoria pode-se destacar as ferramentas de apoio organizacionais, como *Google Workspace*⁷ e *Microsoft Office*⁸, que são baseados em tecnologia em nuvem que permite o trabalho coletivo, fornecendo aplicativos para criação, gerência e compartilhamento de conteúdo.

Além disso, é relevante mencionar as ferramentas de controle de fluxo de trabalho, conhecidas como *workflow* em inglês. Essas ferramentas desempenham um papel crucial no controle e definição das atividades dentro da organização. Com essas ferramentas, é possível ter controle sobre o curso do trabalho, incluindo atividades, prioridades, status (atrasadas, concluídas ou em andamento), membros atribuídos, entre outros aspectos.

Vale ressaltar que essas ferramentas também são amplamente empregadas no desenvolvimento de tecnologias e gerenciamento de projetos, como é o caso do Trello (trello.com), Clickup (clickup.com), Lucidchart (lucidchart.com), entre outras.

Por tecnologias de redes, entende-se como as aplicações que podem ser utilizadas de forma exclusiva por uma organização, como os sistemas intranets e repositórios de conhecimento. Esses sistemas são projetados para facilitar a comunicação interna, o compartilhamento de informações e o armazenamento de documentos da organização.

No contexto deste trabalho, pode-se destacar os sistemas internos da UFAL, como o portal acadêmico (ufal.br), sistema da biblioteca central (sibi.ufal.br/portal), SIGAA (sigaa.ufal.br), repositório interno da UFAL (riu.ufal.br), ambiente virtual de aprendizado AVA (ava.ufal.br), entre outros.

2.6.3 FASE DE AQUISIÇÃO E APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO

Essa fase envolve a identificação, obtenção e aplicação do conhecimento necessário para melhorar os processos, a tomada de decisões e a inovação. As tecnologias que são empregadas aqui podem ser do tipo e-learning e baseadas em inteligência artificial.

⁷ Mais sobre o Google Workspace pode ser acessado em: <https://workspace.google.com/intl/pt-BR/>

⁸ Mais sobre o Microsoft Office pode ser encontrado em: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/microsoft-office>

O e-learning refere-se ao aprendizado eletrônico. Pode-se pensar nesse tipo de aprendizado como as diferentes plataformas de cursos online que podem ser utilizadas por pessoas e pela própria organização, permitindo que colaboradores adquiram conhecimento de maneira flexível e organizada.

A escola virtual do governo (<https://www.escolavirtual.gov.br/>) é um exemplo de plataforma e-learning que pode ser utilizada por funcionários públicos e possui cursos abertos para o público em geral, como maneira de obtenção, armazenamento e disseminação de conhecimento no ambiente interno e externo à organização.

Os sistemas baseados em inteligência artificial, por sua vez, agem de acordo com o contexto que estão inseridos, podendo realizar recomendações personalizadas em uma página de aprendizado, como também fornecer um *chatbot*⁹ educacional, fornecendo suporte instantâneo para dúvidas durante o processo de aprendizado. Além disso, podem oferecer sistemas de realidade virtual, como simuladores para que colaboradores de uma organização possam aprender e adquirir experiência. Também, há a possibilidade de analisar dados de forma preditiva, para prever tendências em uma plataforma de conhecimento e identificar áreas-chaves potenciais para o aprendizado.

O conhecimento pode ser adquirido e compartilhado de várias maneiras e a tecnologia é um aliado indispensável para este feito, fornecendo a infraestrutura necessária para que a gestão do conhecimento atue de forma eficaz e eficiente.

⁹ De uma maneira simplificada, um chatbot é uma tecnologia que simula o processo de conversas humanas por meio de texto, no qual o usuário interage como se fosse uma troca de mensagens entre humanos, mas, na verdade, é humano - máquina. Mais sobre chatbots em: <https://www.oracle.com/br/chatbots/what-is-a-chatbot/>

2.7 ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade. Entende-se que a aproximação da universidade e sociedade contribui para a troca de conhecimento e reflexão teórica sobre a realidade brasileira e regional, bem como a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da população na Universidade, o que implica na troca de saberes sistematizados, acadêmicos e populares (BRASIL, 2000/2001).

Santos et al. (2016, apud Rodrigues, 2013) defende que as atividades de extensão são as atividades que são elaboradas e praticadas entre a universidade e a população, sob a forma de programas, projetos, cursos, eventos, publicações, etc. Nessa perspectiva, a função acadêmica está relacionada a integração entre o ensino-pesquisa em prol da prestação de serviço para a comunidade, identificando assim as demandas sociais e gerando benefício para os dois lados, uma vez que é exercida a prática dos saberes aprendidos em sala de aula e a entrada de saberes do senso comum.

De acordo com o Plano Nacional de Extensão Universitária (BRASIL, 2000/2001), o ensino e a pesquisa possuem possibilidades variadas de abordagens de trabalho, uma vez que o diálogo e a aproximação com a sociedade favorecem a criação e recriação do conhecimento por meio de metodologias participativas entre pesquisadores e pesquisados, expandindo a sala de aula além do seu conceito tradicional por meio de aplicações práticas do conhecimento na sociedade.

No contexto do IC, a aproximação com a sociedade se dá por meio de ações extensionistas, nas quais os discentes e docentes promovem atividades que proporcionam o benefício social, como foi discutido na seção 1.1. Outro exemplo é a atividade de estágio, que está presente nos cursos universitários representando o momento no qual o discente possui a oportunidade de se aproximar da comunidade por meio da prática profissional, exercitando o seu conhecimento e formando a sua consciência social.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

A busca de trabalhos relacionados foi feita em repositórios presentes na ferramenta *Google Scholar*¹⁰, conhecida também por Google Acadêmico. Lá, é possível realizar uma extensa busca por artigos científicos que foram publicados em editoriais, revistas científicas, separados por intervalo de tempo, relevância e artigos revisados e que estão indexados em vários periódicos, como SciELO, IEEE, Nature, ACM, entre outros.

A busca pelos trabalhos foi conduzida por meio dos termos "sistema de gestão de atividades acadêmicas", "sistemas de gestão do conhecimento" e "sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas". É válido ressaltar que a escolha desses termos foi orientada não apenas pela relevância conceitual, mas também pela consideração da temporalidade, dando prioridade a artigos mais recentes. Além disso, houve uma ênfase na investigação dos sistemas adotados pelas IES brasileiras. Essa abordagem foi adotada com o intuito de obter reflexões teóricas sobre os sistemas de gestão acadêmica mais atuais, incluindo suas metodologias de desenvolvimento e as tecnologias empregadas.

O trabalho de Senger e Brito (2022) teve como objetivo investigar o grau de satisfação dos usuários do sistema de informação *Collegium*¹¹, utilizado nas faculdades UNICEN - Campus de Primavera do Leste, no estado do Mato Grosso. Esse estudo destacou a necessidade do desenvolvimento de sistemas como o *Collegium*, enfatizando seu impacto na tomada de decisão, na captura de informações, no armazenamento e no compartilhamento. A análise do trabalho foi composta por dois grupos que foram entrevistados por e-mail, sendo o primeiro composto pelos usuários internos, coordenadores de curso, professores e assistentes administrativos responsáveis pela parte acadêmica, financeira e setor de informática, que cadastram e acessam dados, além do uso dos usuários externos. O segundo grupo foi composto de discentes, no qual foram aplicados o mesmo questionário da entrevista dos usuários internos. As medições de acurácia foram feitas por meio do índice Alfa de Cronbach (SENGER, BRITO 2022, p. 12), obtendo-se aproximadamente 93% de resultado, por meio da avaliação da velocidade, pontualidade, conteúdo, formato, facilidade e precisão do sistema. Além disso, outras técnicas estatísticas foram utilizadas para a verificação dos resultados, como a análise de frequência, tabulação cruzada, cluster e discriminantes. As análises desta pesquisa concluíram que há um alto grau de satisfação das pessoas que utilizam o sistema,

¹⁰ O google scholar possui artigos do mundo inteiro indexados em sua base de dados. A página de busca está disponível em: <https://scholar.google.com/>

¹¹ A descrição do sistema Collegium pode ser encontrada em Senger e Brito (2022, p. 13 - 14).

mostrando-se eficiente no seu propósito. Os usuários que mais sofreram com a implantação do sistema foram os coordenadores e professores, que tiveram que se adaptar às novidades e mudanças nas suas rotinas de trabalho, tornando processos que eram manuais em processos digitais. O problema, entretanto, é colocado em destaque no momento de implantação do sistema pela instituição, uma vez que a falta de treinamento dos usuários é um fator que contribui negativamente para o uso e entendimento deste sistema; além disso, a falta de planejamento da instituição para a implantação, comunicação e usabilidade do sistema expressaram as limitações e influência no desempenho organizacional. Por fim, a pesquisa evidencia a necessidade de promover um debate entre os sistemas tecnológicos e a sua influência em processos gerenciais, de modo a destacar os benefícios aos usuários, potencialidade e impacto no meio organizacional, para que os professores se conscientizem na necessidade de utilizar os sistemas diariamente.

O trabalho de Grilo *et al.* (2019) constituiu-se em uma importante pesquisa sobre a ergonomia cognitiva em sistemas acadêmicos, utilizando como ponto de partida o menu de navegação do SIGAA, que é adotado em cerca de 30 IFES no Brasil. Os critérios adotados na análise foram norteados pelo design da informação e pela usabilidade, com parâmetros que foram propostos por Jakob Nielsen¹². Os resultados apontados pelo trabalho concluíram que houve assimilação positiva pela equipe de desenvolvimento quanto às mudanças que foram propostas no design da interface e a viabilidade das alterações que impactam positivamente os usuários e a inovação no ambiente dos sistemas das IES. Os problemas de usabilidade que foram identificados no SIGAA corresponderam em um número alto de ramificações dos itens do menu, chegando a 4 subníveis de navegação; além disso, os subitens correspondentes foram encontrados em locais separados; as nomenclaturas utilizadas foram classificadas como pouco sugestivas; as fontes apresentaram tamanhos diminutos em relação aos monitores utilizados na instituição, bem como o espaçamento de itens, que se mostraram muito próximos uns dos outros. Destacou-se também que o modo de acesso aos itens do menu estava configurado em *dropdown* (acesso em caixas enquanto o mouse está sobreposto) no qual poderia promover ao usuário a perda do caminho percorrido no sistema, contribuindo para experiências frustradas no sistema. A partir destes fatos, foram aplicados questionários aos discentes, com o objetivo de recolher as opiniões acerca da navegação no menu do SIGAA, obtendo-se respostas para a criação de um protótipo que se adequasse a necessidade e

¹² Jakob Nielsen é um renomado pesquisador e pioneiro na área de usabilidade e experiência do usuário, com Ph.D. na área de interação homem-máquina pela Universidade Técnica da Dinamarca. Disponível em: <https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/>

melhoria nos pontos apresentados e a validação do resultado do modelo por usuários por meio de testes , como apontou Grilo *et al.* (2019, p. 6 - 9). A pesquisa ressalta que há a necessidade de uma análise mais aprofundada quanto ao design de informação e usabilidade no SIGAA, uma vez que os rótulos do menu continuam genéricos e pouco intuitivos, o que influencia na minimização da usabilidade do sistema.

O trabalho de Mascarenhas (2022) teve o objetivo de criar uma interface mobile para para o SIGAA do Instituto Federal de Manaus (IFAM), uma vez que o layout desse sistema, quando acessado por dispositivos móveis, não apresenta boa usabilidade aos usuários. O estudo também aborda as problemáticas que envolvem a usabilidade geral do sistema, como as ramificações em até 4 subníveis e subitens correspondentes em locais diferentes. O autor desenvolveu um protótipo interativo de interface com as funcionalidades que são mais utilizadas no SIGAA, que seguiram os parâmetros colhidos por meio de pesquisa qualitativa por meio de questionários avaliativos, que foi delimitada apenas aos discentes da instituição. Em seguida, foram realizados os testes de usabilidade de Jakob Nielsen e de interface, concluindo que foi atingindo a marca de pontuação de 97,5, o que representou um alto índice de usabilidade para os alunos do IFAM. Ressalta-se que, embora os trabalhos anteriores não exploraram o desenvolvimento de um sistema de gestão, desempenharam um papel fundamental como base teórica para as questões e desafios comuns relacionados à usabilidade e à experiência do usuário no contexto do sistema SIGAA. Essas investigações estabeleceram os fundamentos essenciais que estão intimamente conectados ao desenvolvimento deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O capítulo atual possui dois momentos: o primeiro discute as questões pertinentes ao desenvolvimento da ferramenta GestIC, fornecendo uma discussão detalhada sobre a seleção das tecnologias utilizadas no desenvolvimento desse sistema. Além disso, destaca as funcionalidades propostas na ferramenta. O segundo momento discute as perspectivas relacionadas à usabilidade do GestIC, destacando as diferenças existentes entre a proposta do SIGAA e a abordagem adotada neste trabalho. Também, são exploradas as possibilidades de implementação do GestIC fora do âmbito do IC/UFAL e a proposta de continuidade deste trabalho como Projeto de Iniciação Tecnológica, estabelecendo um diálogo sobre a viabilidade e adaptação da ferramenta em diferentes contextos.

Atualmente, o sistema utilizado para a gestão de atividades acadêmicas no IC/UFAL é o SIGAA. Nele, é possível encontrar as matrículas em disciplinas, projetos e informações pertinentes do currículo do discente, bem como a oferta para mini cursos, extensões e ações sociais.

No portal do discente, na aba de Detalhes da estrutura curricular no SIGAA, é possível encontrar as disciplinas do curso de Ciência da Computação, de acordo com a configuração de disciplinas optativas, complementares e obrigatórias do primeiro ao oitavo período. Cada disciplina possui uma breve descrição sobre a sua ementa (**Figura 10**), o que promove ao discente a oportunidade de conhecer as características da disciplina e os assuntos que serão tratados, facilitando o processo de organização, planejamento e tomada de decisão no momento da escolha das disciplinas que irão compor cada semestre do discente.

Figura 10 - Exemplo da ementa da disciplina de Computação, Sociedade e Ética.

The screenshot displays the 'Informações do Componente Curricular' window in the SIGAA system. The component details are as follows:

DADOS GERAIS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Código:	COMP361
Nome:	COMPUTAÇÃO, SOCIEDADE E ÉTICA
Unidade Responsável:	CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO - Maceió - 11.00.43.56.01
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Modalidade de Educação:	Presencial
Pré-requisitos, Co-Requisitos e Equivalências	
Pré-Requisitos:	-
Co-Requisitos:	-
Equivalências:	-
CARGAS HORÁRIAS	
Aula	
Carga Horária de Aula Teórica - Presencial	72h
Subtotal de Carga Horária de Aula - Presencial	72h
Total de Carga Horária de Aula do Componente	72h
Total de Carga Horária do Componente	72h
Ementa/Descrição	
Conceitos gerais básicos de sociologia; impacto social de novas tecnologias na história; mudanças sociológicas disparadas pela informática; percepções e expectativas do público sobre essas mudanças; conceitos gerais básicos de ética e direito; crimes cibernéticos; propriedade intelectual e pirataria; privacidade e cidadania; responsabilidade legal e segurança; a questão ambiental e a computação; problemas sócioambientais; questões de atualidade e considerações sobre o futuro; estudos de casos.	
Outras informações	

Fonte: Autor (2024)

Nesta mesma aba do SIGAA é possível encontrar também as informações sobre as ACE (1, 2, 3, 4 e 5), que fazem parte da carga horária obrigatória a partir do quarto semestre do discente, entretanto, as informações sobre o projeto estão ausentes na sua estrutura, dando lugar apenas a um texto genérico e igual para todas as categorias de ACE, como aponta a **Figura 11**.

Figura 11 - Informações sobre a ACE 1

The screenshot shows the 'Informações do Componente Curricular' window in the SIGAA system. The window title is 'Informações do Componente Curricular' and it displays the following details:

- DADOS GERAIS DO COMPONENTE CURRICULAR**
 - Código: COMP377
 - Nome: ACE 1: PROJETO I
 - Unidade Responsável: CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO - Maceló - 11.00.43.56.01
 - Tipo do Componente Curricular: DISCIPLINA
 - Modalidade de Educação: Presencial
- Pré-requisitos, Co-Requisitos e Equivalências**
 - Pré-Requisitos: -
 - Co-Requisitos: -
 - Equivalências: -
- CARGAS HORÁRIAS**

Aula	
Carga Horária de Aula Teórica - Presencial	75h
Subtotal de Carga Horária de Aula - Presencial	75h
Total de Carga Horária de Aula do Componente	75h
Total de Carga Horária do Componente	75h
- Ementa/Descrição**

Realização e Promoção de Atividades em Projeto de Extensão com duração de 02 semestralidades vinculado ao Programa de Extensão do Instituto de Computação. Outras ações extensionistas podem ser desenvolvidas em articulação ao projeto principal, tais como, eventos, cursos e produtos na parceria entre os alunos e a comunidade.

The footer of the page reads: 'Portal do Discente | SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação - (82) 3214-1015 | Copyright © 2006-2024 - UFRN - sig-app-1.srv1inst1 - v4.9.3_8.53 28/01/2024 17:03'

Fonte: Autor (2024)

Esta seção deveria possuir os projetos do IC/UFAL que se enquadram nas categorias das ACE, como ocorre com as disciplinas convencionais e, conseqüentemente, promover a gestão do conhecimento, uma vez que este sistema é responsável pela gestão acadêmica dos discentes, dos docentes e técnicos administrativos. Essas informações contribuem para o melhor direcionamento e planejamento de atividades acadêmicas na trajetória dos discentes, uma vez que, por meio delas, é possível identificar as áreas de interesse, tecnologias e características essenciais que podem contribuir com experiência para o mercado de trabalho.

Uma alternativa que os discentes possuem para consultar os projetos que estão vinculados ao IC/UFAL é por meio da página do instituto, no endereço ic.ufal.br/extensao¹³. Lá, foram encontrados os documentos institucionais para o programa de Extensão da UFAL no IC em formato PDF; uma página informando sobre o projeto TATU; uma página sobre a Liga Acadêmica de Computação (LAcomp); duas matérias, sendo uma sobre o MusIC (publicada em fevereiro de 2023) e outra sobre a semana de computação (publicada em setembro de 2023); e um manual de ACE para os usuários, elaborado pela LAcomp.

¹³ Todas as informações foram acessadas no dia 28 de janeiro de 2024.

Ao acessar a página do projeto TATU, foram encontradas informações descritivas sobre o projeto, o que pode fornecer um direcionamento e a ciência ao discente e a participação, como pode ser visto no seguinte endereço eletrônico: <https://ic.ufal.br/pt-br/extensao/tatu-tecnologia-assistiva-no-turismo>. Entretanto, não foram encontradas informações sobre a categoria que se encaixa nas ACE. Já a página da LAcomp fornece uma abrangência maior das extensões, uma vez que possui subprojetos associados disponibilizados por links, como pode ser visto na **Figura 12**.

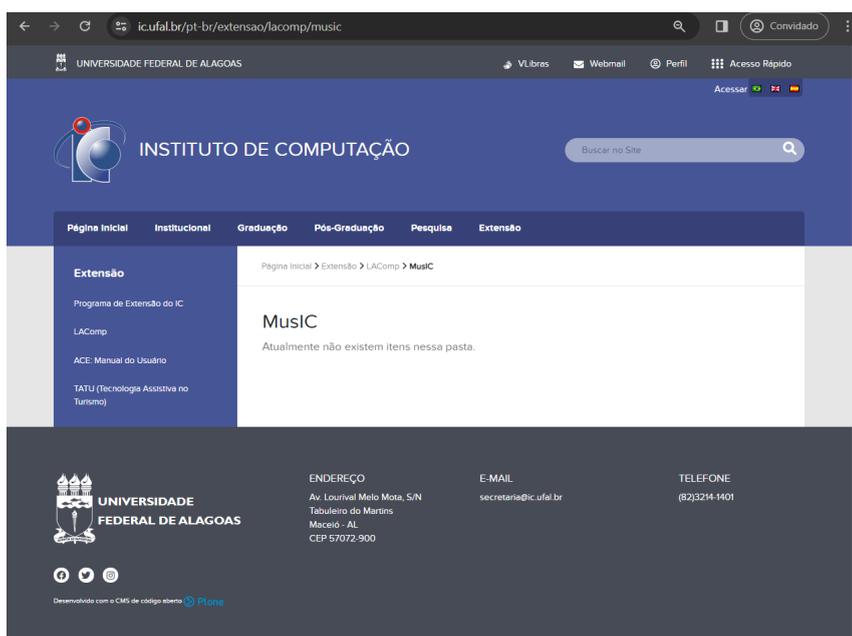
Figura 12 - Página da LAcomp com os projetos de extensão



Fonte: Autor (2024)

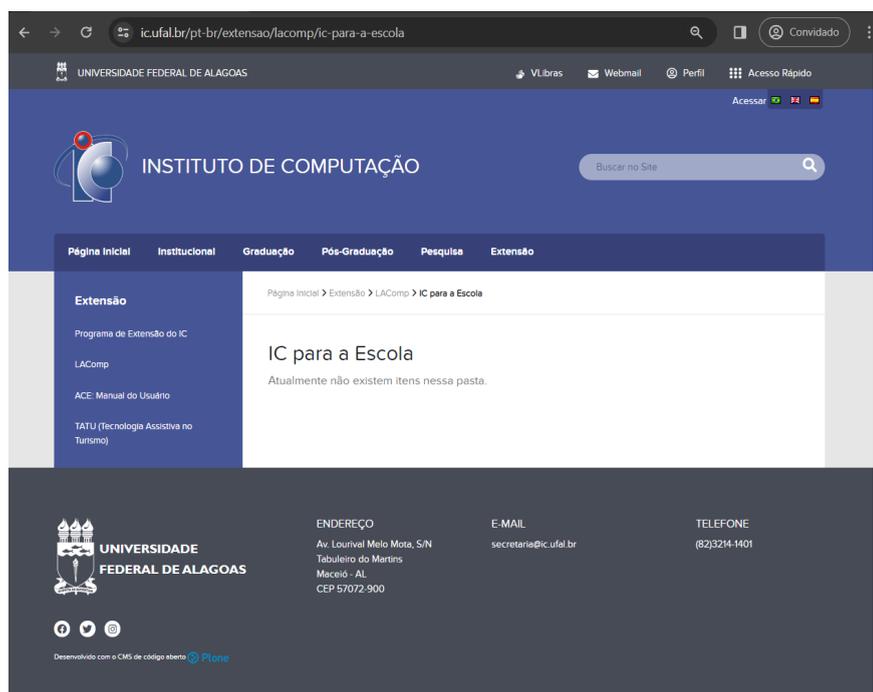
Porém, ao clicar em cada página dos projetos vinculados, o site do IC/UFAL aponta que não há informações disponíveis em nenhum dos projetos, como apontam as Figuras 13 e 14.

Figura 13 - Página do MusIC sem informações



Fonte: Autor (2024)

Figura 14 - Projeto IC para a escola sem informações disponíveis



Fonte: Autor (2024)

As outras extensões (GEMA, AcHa, LaCast, IAfut, IChess, e AGIR) também não possuem informações associadas no sistema da UFAL. Este problema foi contornado a partir da disponibilização do “Manual do Usuário: ACE”, que foi elaborado pela LAComp, de

acordo com o site ¹⁴, no qual faz uma breve introdução de cada projeto no instituto e informa o link da página do Instagram, o que limita a experiência do usuário a possuir uma conta nessa rede social para que tenha acesso às informações pertinentes da extensão que queira se matricular.

Ao consultar os projetos listados no site do IC no portal de extensão do próprio SIGAA, na aba de inscrições, notou-se que os projetos de extensão do IC/UFAL não estão indexados, como mostra a **Figura 15**, com o exemplo de busca para o grupo GEMA. O mesmo se repete para os projetos AchHa, LaCast, LAcomp, IAfut, IChess, IC para a escola e AGIR.

Figura 15 - Busca pelo projeto de extensão ACHA do IC

The screenshot shows the SIGAA system interface for searching extension projects. At the top, it displays 'Universidade Federal de Alagoas' and 'Maceió, 28 de Janeiro de 2024'. The main header includes the UFAL logo, 'SIGAA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas', and a 'Login' button. Below the header, there is a navigation bar with 'Participante: tegr@ic.ufal.br' and 'SAIR'. The main content area is titled 'LISTA DE CURSOS E EVENTOS DE EXTENSÃO COM PERÍODOS DE INSCRIÇÃO ABERTOS'. A yellow box contains instructions for the user, stating that listed courses or events have open registration periods and that green items indicate completed registration. An observation notes that if a course or event has mini-activities, registration is only possible after the main activity. Below this is a search filter section titled 'BUSCA POR AÇÕES DE EXTENSÃO' with the following options: 'Título da Ação: GEMA' (checked), 'Tipo de Atividade: TODOS' (dropdown), 'Área Temática: TECNOLOGIA E PRODUÇÃO' (checked, dropdown), 'Coordenador:' (text input), and 'Período:' (date range input). A 'Filtrar' button is at the bottom of the filter section. Below the filter section, a red message states 'Nenhum Curso ou Evento de Extensão com período de inscrição aberto'. At the bottom of the page, it says 'Página Inicial' and 'SIGAA | NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação - (82) 3214-1015 | Copyright © 2006-2024 - UFAL - sig-app-1.srv1insti v4-9.3_s.53 28/01/2024 20:14'.

Fonte: Autor (2024)

Já na aba de consulta ação de extensão do SIGAA, notou-se que há uma certa dificuldade em encontrar as extensões associadas ao curso de Ciência da Computação. Quando a busca é feita por meio da Unidade Proponente, escolhendo a opção de busca “Curso de Ciência da Computação”, o SIGAA informa que não há resultados, conforme aponta a figura 16.

É possível obter resultados¹⁵ de extensões quando a busca é realizada por meio da unidade acadêmica, selecionando a opção de “Instituto de Computação” (figura 17, p. 46).

¹⁴ O manual pode ser consultado em: https://ic.ufal.br/pt-br/extensao/ace-manual-do-usuario_v01.pdf/view, nas páginas 7 e 8.

¹⁵ Os resultados da pesquisa estão no anexo E.

Foram encontrados projetos associados aos campi A. C. Simões, Arapiraca e Unidade de Ensino Penedo, com o status de “concluído, aprovado e não aprovado”. A quantidade de informações dos projetos promovem uma experiência de uso complexa, uma vez que há 23 filtros para selecionar informações em submenus e filtrar o projeto de informação desejado. Além disso, a página de ações de extensão do SIGAA não apresenta os projetos atualizados, conforme aponta Manual do Usuário: ACE (pg. 44), dificultando ainda mais o processo de conhecimento do discente no momento de buscar pelos projetos.

Figura 16 - Busca pelo critério de Unidade

The screenshot shows the top navigation bar of the UFAL SIGAA system. The user is logged in as THIAGO EMMANUEL G. RODRIGUES. The current semester is 2023.2. A message box with a red 'X' icon states: "Não foram encontrados resultados para a busca com estes parâmetros." Below the message is a link to "PORTAL DO DISCENTE > CONSULTAR AÇÕES DE EXTENSÃO". A yellow warning box contains the text: "Senhor(a) Usuário(a), Esta é uma funcionalidade do sistema que permite a busca de Ações de Extensão de acordo com diversas combinações de critérios. Atenção: Algumas Ações estão com a cor 'Cinza Claro' e significa que é uma Ação de Extensão Isolada e com a Situação 'Cadastro em Andamento'." At the bottom, there is a dark blue bar with the text "BUSCA POR AÇÕES DE EXTENSÃO".

Fonte: Autor (2024)

Figura 17 - Busca pelo critério de Unidade

The screenshot shows the search criteria form for "BUSCA POR AÇÕES DE EXTENSÃO". The form includes the following fields and options:

- Título da Ação: [Empty text box]
- Ano: 2024
- Código: [Empty text box]
- Período de execução: [Calendar icon] a [Calendar icon]
- Período de conclusão: [Calendar icon] a [Calendar icon]
- Período de início: [Calendar icon] a [Calendar icon]
- Período de Envio do Relatório Final: [Calendar icon] a [Calendar icon]
- Edital: -- SELECIONE --
- Tipo da Ação: PRESTACÃO DE SERVIÇOS, PRODUTO, PROGRAMA, PROJETO
- Área do CNPq: -- SELECIONE --
- Centro/Unidade Acadêmica do Discente: CAMPUS A. C. SIMÕES
- Centro/Unidade Acadêmica do Técnico Administrativo: INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
- Centro/Unidade Acadêmica do Docente: -- SELECIONE --
- Unidade Proponente: CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO (11.00.43.56.01)
- Centro/Unidade Acadêmica do Coordenador da Ação: INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
- Centro da Ação: -- SELECIONE --
- Área Temática: -- SELECIONE --
- Programa Estratégico: Programa Ações Afirmativas - ODÊ AYÊ
- Dimensão Acadêmica: -- SELECIONE --
- Palavras-Chave: [Empty text box]
- Servidor: [Empty text box]
- Buscar apenas ações em que o servidor coordene

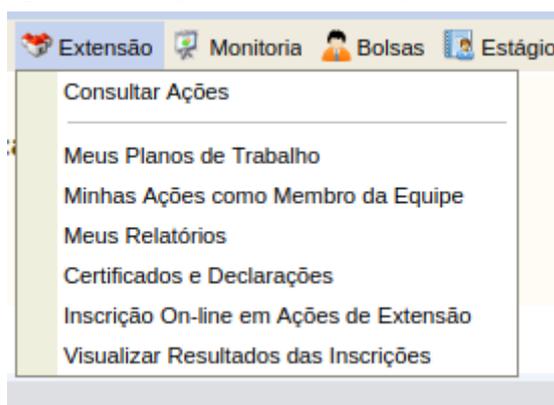
Buttons: [Buscar] [Cancelar]

Fonte: Autor (2024)

Estes fatos favorecem a dificuldade em se obter informações diretas sobre os projetos pela plataforma, que deveria possuir as informações dispostas para contribuir com o conhecimento dos seus usuários e influenciar na tomada de decisão do melhor momento para a participação e gestão dos projetos. O mesmo cenário ocorreu no site do IC, pois as seções relacionadas aos projetos de extensão não possuem até a data deste TCC as informações para os discentes no formato do sistema, entretanto o mesmo possui uma alternativa em formato de manual para orientar os alunos. O problema é que essas informações não são encontradas facilmente, comprometendo a experiência do usuário na navegação.

O GestIC foi pensado para evitar tais problemas, uma vez que dispõe de todos os projetos catalogados e indexados internamente, permitindo ao discente a visualização direta dos status dos projetos, como o período de inscrição; quantidade de vagas, departamento responsável, ACE que está relacionada, professor responsável e o contato para maiores informações. Essa disposição de informações favorece o conhecimento do discente e dos usuários do GestIC, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisão, pois a organização das informações não apenas beneficia o conhecimento dos alunos, mas também melhora a experiência dos usuários do GestIC, ao proporcionar uma visão clara e acessível das características essenciais de cada projeto, caracterizando-se como um sistema de Gestão do Conhecimento.

Figura 18 - Opções do SIGAA para discentes



Fonte: Autor (2024)

Como foi dito anteriormente as inscrições em projetos de extensão do IC são feitas geralmente pelo email institucional ou pela secretaria do bloco, logo as opções “Inscrição On-line em Ações de extensão” e “Visualizar Resultados das inscrições” não apresentam resultados aos projetos vinculados ao Instituto de computação. Outro detalhe a se notar é

que as opções “Meus Planos de Trabalho”, “Meus Relatórios” retornam que o usuário atual não participa ou participou como discente de ações de extensão. Mesmo usuários que tenham participado ou participem em projetos extensionistas da UFAL.

A seção “Certificados e Declarações” permite aos usuários visualizar e imprimir, certificados e declarações, emitidos pelos projetos de extensão. No entanto, é importante observar que alguns projetos optam por não usar esses recursos padrão e, em vez disso, criam documentos personalizados.

Na opção “Minhas ações como membro da equipe” deveriam mostrar as ações que o discente participou dos projetos de extensão, mas só mostram os projetos de extensão do qual o aluno é membro e que foi emitido certificado ou declaração.

4.1 DESENVOLVIMENTO DO GESTIC

Pensou-se no GestIC, um conceito de ferramenta de gestão interna das ACE que gera informações úteis dos projetos de extensão, auxiliando na tomada de decisões para a coordenação. As próximas seções apresentam a ferramenta e discutem os seus aspectos técnicos que foram levados em consideração no desenvolvimento da aplicação.

4.1.1 GESTIC: APRESENTAÇÃO E FUNCIONALIDADES

O GestIC é um conceito de ferramenta de gestão que foi desenvolvido para gerar informações úteis sobre os projetos de extensão disponíveis para os discentes e auxiliar na tomada de decisões das ACE no IC/UFAL. Ele possui uma interface¹⁶ intuitiva, com poucos elementos e propriedades auto descritivas na sua estrutura, que são capazes de fornecer uma navegação simplificada e fluida para os usuários.

O modelo da ferramenta foi desenvolvido inteiramente em inglês, seguindo as práticas de desenvolvimento de código adotadas nas empresas. Entretanto, a sua interface pode ser facilmente traduzida para o português por meio da extensão do google tradutor¹⁷.

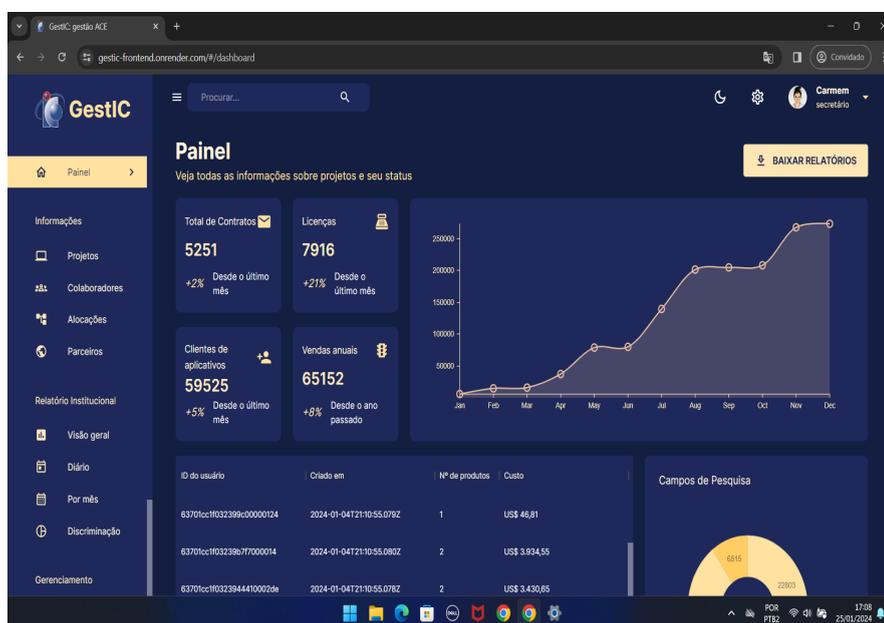
As funcionalidades implementadas foram divididas em duas categorias: informações e relatórios institucionais. As funcionalidades implementadas em cada categoria são discutidas abaixo com as imagens do GestIC, que foram extraídas do seu endereço eletrônico (<https://gestic-frontend.onrender.com/#!/dashboard>).

¹⁶ A interface foi baseada na proposta apresentada por ROH (2023) para ferramentas administrativas.

¹⁷ O google tradutor pode ser utilizado para traduzir páginas em qualquer idioma. Disponível em: <https://chromewebstore.google.com/detail/google-tradutor/aapbdbdomjkkjkaonfhkkikfgjllcleb?hl=pt&pli=1>

A página inicial (**Figura 19**) apresenta informações gerais sobre os projetos do IC/UFAL por meio de um *dashboard*. Esse conceito é pensado para cenários em que há o desenvolvimento de projetos digitais pelos alunos, os quais requerem licença de uso ou chaves digitais de acesso para o mercado comercial. Além disso, exibe o número total de usuários de aplicativos desenvolvidos no IC e outras informações relevantes, como vendas por usuários, contratos e campos de pesquisa mais lucrativos (**Figura 20**). A página também oferece a opção de baixar relatórios e recursos gráficos que refletem o cenário das vendas mensais, associados a uma tabela com usuários relacionados aos produtos (**Figura 21**).

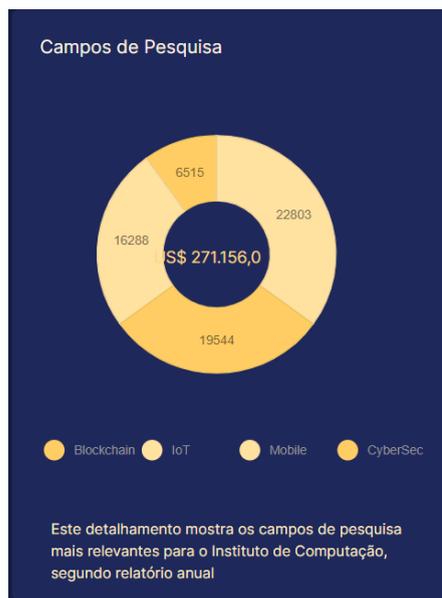
Figura 19 - Dashboard do gestIC com informações gerais sobre os projetos



Fonte: Autor (2024)

A motivação para a criação desse conceito surgiu da ideia de desenvolver projetos internos para estimular a iniciativa de uma empresa júnior no IC, seguindo o modelo existente nos cursos de Arquitetura e Engenharia Civil da UFAL, como a EJEC, fundada em 1996. A EJEC proporciona projetos executados por estudantes, acumulando mais de 600 projetos profissionais atendidos até o ano de 2024 (EJEC, 2024). Esse exemplo evidencia que os alunos têm potencial para realizar projetos de natureza profissional, aproveitando a infraestrutura completa do IC para a implementação desses projetos.

Figura 20 - Conceito dos campos de pesquisa mais promissores no IC.



Fonte: Autor (2024)

Figura 21 - Conceito de usuários e número de produtos vendidos

ID do usuário	Criado em	Nº de produtos	Custo
63701cc1f03239bef0000120	2024-01-04T21:10:55.079Z	2	US\$ 1.702,37
63701cc1f03239b7f700000e	2024-01-04T21:10:55.079Z	4	US\$ 601,72
63701cc1f03239db69000128	2024-01-04T21:10:55.078Z	1	US\$ 2.719,34
63701cc1f03239b91300000b	2024-01-04T21:10:55.079Z	1	US\$ 2.979,19
63701cc1f0323986f3000120	2024-01-04T21:10:55.077Z	1	US\$ 2.113,01
63701cc1f03239b7f7000011	2024-01-04T21:10:55.079Z	2	US\$ 3.066,85
63701cc1f032390a3400031f	2024-01-04T21:10:55.078Z	3	US\$ 2.771,08
63701cc1f032395b33000121	2024-01-04T21:10:55.080Z	4	US\$ 1.378,31

Linhas por página: 25 1-25 de 50

Fonte: Autor (2024)

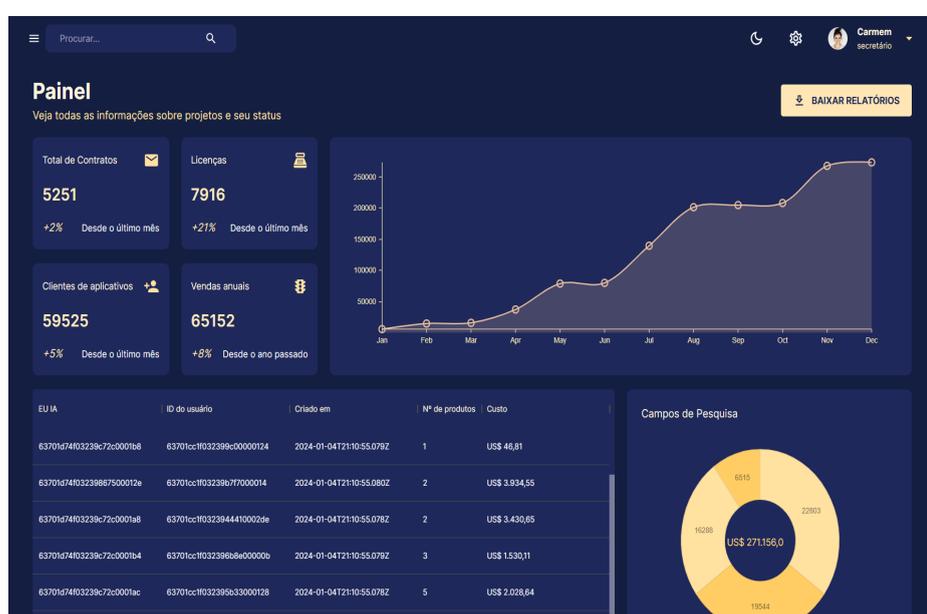
O menu de navegação possui dois eixos principais: a parte de informações e de relatórios institucionais, representadas por meio do menu lateral. A sua construção foi pensada para fornecer informações pertinentes quanto às ACE, tais como: projetos e suas informações, colaboradores, lista de projetos associados a cada colaborador e colaboradores de universidades parceiras ao redor do mundo, que engloba as atuais necessidades da gestão de ACE do IC/UFAL propostas no capítulo 1.

Já na parte de relatórios institucionais, é possível encontrar o conceito que foi discutido no item anterior, quanto ao cenário de projetos profissionais que podem ser desenvolvidos pelo IC/UFAL. Nela, há relatórios relacionados às vendas de licenças, como

uma visão geral do cenário, a visão mensal da receita e produtos licenciados e até mesmo as licenças diárias, que podem ser filtradas por meio de configuração entre dias específicos; além disso, possui uma aba das áreas de pesquisa dos projetos que estão em ascensão, com os maiores lucros. Por fim, há uma aba de gerenciamento, responsável pela secretaria.

Há também a possibilidade de esconder o menu lateral a partir de um botão localizado no canto superior esquerdo, ao lado da barra de pesquisa. A **Figura 22** mostra a página inicial com o menu lateral escondido e a adequação dos itens na tela.

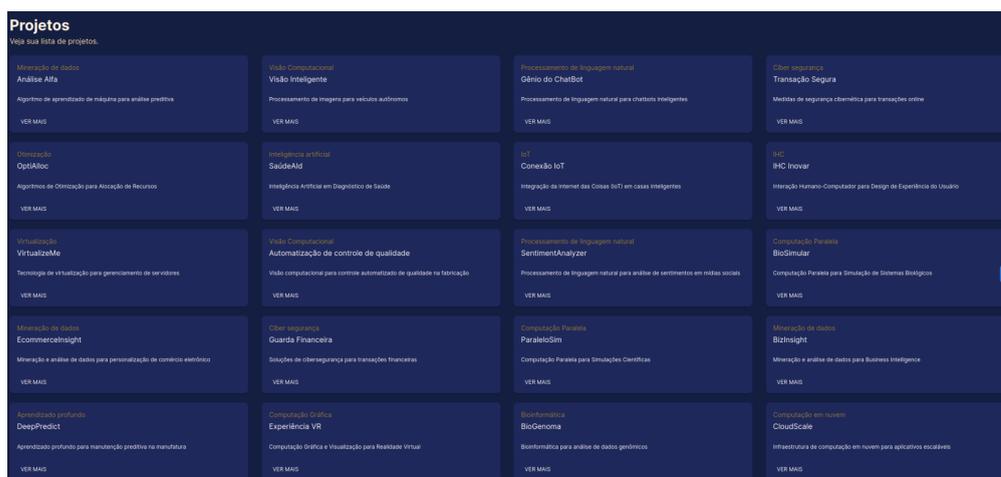
Figura 22 - Página inicial com o menu lateral escondido



Fonte: Autor (2024)

É possível encontrar todos os projetos de ACE que estão associados ao IC/UFAL, de acordo com a área de atuação. A interface dessa parte foi projetada para ser intuitiva e direta, de modo que cada projeto é representado por um quadro retangular. Cada projeto possui um título de área de atuação, seguido do nome do projeto sua descrição e um botão interativo, que o usuário pode clicar e encontrar maiores informações, como mostra a **Figura 23**.

Figura 23 - Aba de projetos de extensão do IC/UFAL



Fonte: Autor (2024)

A **Figura 24** fornece informações essenciais sobre cada projeto, incluindo um identificador único universal representado por uma cadeia de caracteres. Além disso, apresenta detalhes como o professor responsável, o departamento responsável pela execução do projeto, um endereço de e-mail para obter mais informações, e o status de assinatura do projeto, que pode ser aberto ou fechado. Também é informado o número de vagas disponíveis para estudantes interessados. Essas informações são direcionadas aos discentes, oferecendo os dados necessários das ACE de maneira clara e objetiva, fornecendo o conhecimento necessário para a tomada de decisão sobre as pesquisas que se alinham aos seus objetivos. Além disso, permitem à secretaria obter o controle e a visão geral sobre os projetos oferecidos pelo Instituto de Computação da UFAL.

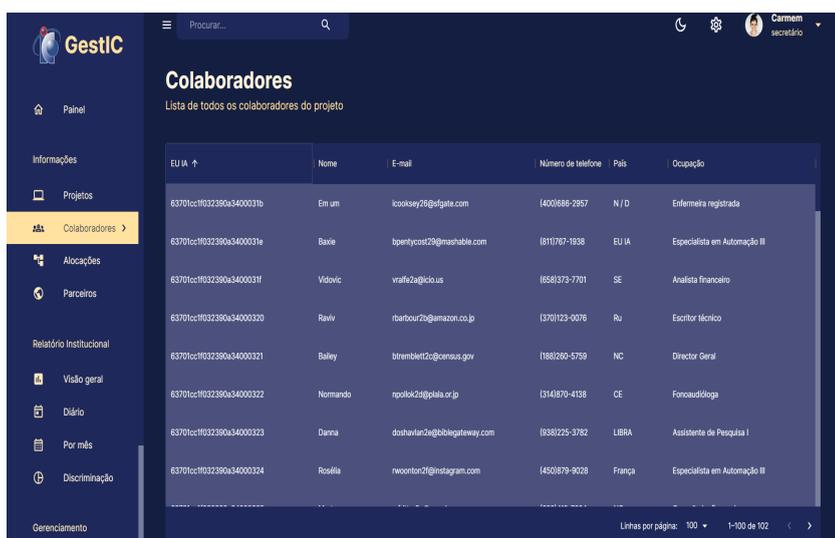
Figura 24 - Opção de “ver mais” informações



Fonte Autor (2024)

A aba de colaboradores consiste nas informações de todos os usuários que colaboram nos projetos, sendo a primeira coluna representada pelo identificador; seguido do nome, email, telefone e ocupação no projeto. Assim, pode-se obter facilmente a lista de todas as pessoas que participam dos projetos no IC/UFAL, como aponta a **Figura 25**.

Figura 25 - Lista de todos os colaboradores de projetos



EU IA	Nome	E-mail	Número de telefone	País	Ocupação
63701cc1932389a3400031b	Em um	lcooksey28@gestic.com	(400)686-2957	N / D	Enfermeira registrada
63701cc1932389a3400031e	Baxie	lpentycost29@msahable.com	(811)767-1938	EU IA	Especialista em Automação II
63701cc1932389a3400031f	Vidovic	vrafck2a@icloud	(658)373-7701	SE	Analista financeiro
63701cc1932389a34000320	Raviv	rtbarbour29@amazon.co.jp	(370)123-0076	Ru	Escritor Técnico
63701cc1932389a34000321	Bailey	btremblett2c@coensus.gov	(188)260-5759	NC	Director Geral
63701cc1932389a34000322	Normando	npobk2d@stata.or.jp	(314)870-4138	CE	Fonoaudiólogo
63701cc1932389a34000323	Dianna	doshavlan2a@bbibgateway.com	(938)225-3782	LIBRA	Assistente de Pesquisa I
63701cc1932389a34000324	Rozália	nwoonon2f@instagram.com	(450)879-9038	França	Especialista em Automação II

Fonte: Autor (2024)

A seção de alocações em projetos segue essencialmente a mesma lógica da página de colaboradores, com a distinção de que ela vincula um identificador de usuário ao identificador do projeto no qual o usuário está envolvido. Isso permite a realização de pesquisas para identificar o colaborador associado a um projeto específico. Além disso, é possível obter informações adicionais, como detalhes sobre a bolsa recebida para participação no projeto, o número total de projetos aos quais o usuário está vinculado e a data de registro no projeto. Também, existe a possibilidade de realizar a ordenação de dados, disposição da tabela e a exportação de dados para impressão, conforme ilustrado na **Figura 26**.

Figura 26 - Lista de todos os colaboradores de projetos

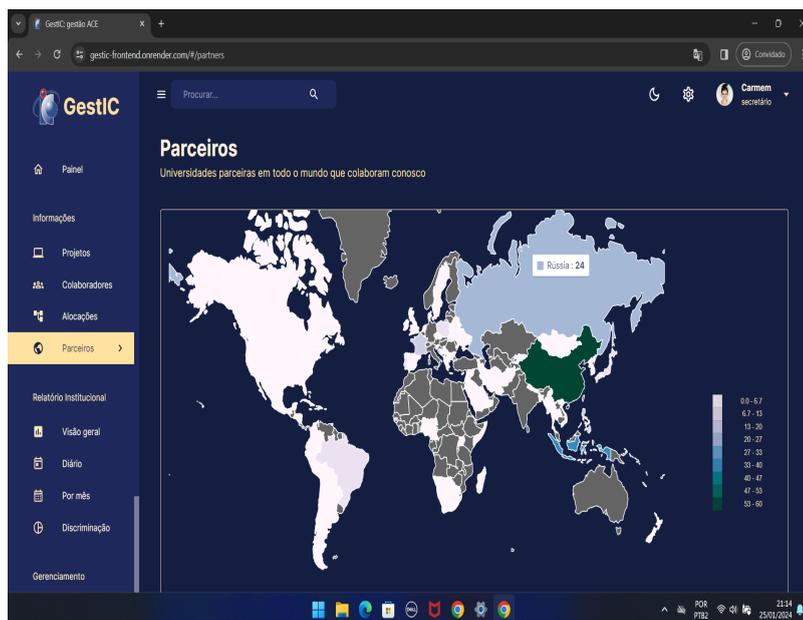
Eu ia	ID do usuário	Criado em	Nº de projetos	Bolsa de estudos
63701d74f03239c72c0001a4	63701cc1f03239be10000129	2024-01-04T21:10:55.078Z	5	US\$ 3.332,39
63701d74f03239c72c00019c	63701cc1f032390a34000322	2024-01-04T21:10:55.077Z	4	US\$ 2.455,22
63701d74f03239c72c000196	63701cc1f032396b8e000007	2024-01-04T21:10:55.076Z	3	US\$ 3.944,07
63701d74f03239c72c0001a2	63701cc1f03239db69000128	2024-01-04T21:10:55.078Z	1	US\$ 2.719,34
63701d74f03239c72c00019e	63701cc1f03239569400000b	2024-01-04T21:10:55.077Z	4	US\$ 2.678,42
63701d74f03239c72c00019a	63701cc1f0323986f3000120	2024-01-04T21:10:55.077Z	1	US\$ 2.113,01
63701d74f03239c72c0001a5	63701cc1f03239d81e000014	2024-01-04T21:10:55.078Z	1	US\$ 1.417,86
63701d74f03239c72c000193	63701cc1f032398675000129	2024-01-04T21:10:55.076Z	1	US\$ 2.872,78

Fonte: Autor (2024)

Ao clicar no botão de exportar, o usuário tem a opção de exportar os dados no formato .csv, que é o mesmo formato das tabelas do excel, ou imprimir em formato pdf.

ABA DE PARCEIROS

Na aba de parceiros, é possível acessar as informações visualizadas por meio de um mapa de calor, que destaca a localização geográfica dos parceiros e colaboradores envolvidos nos projetos do IC. Esses dados proporcionam uma contextualização abrangente do cenário global de pesquisas relacionadas ao IC, permitindo uma compreensão mais ampla das conexões e contribuições internacionais para os projetos em questão, a partir da visualização da localização. Neste contexto, podem ser universidades parceiras, pesquisadores independentes ou empresas que apoiam as pesquisas de extensão, como aponta a **Figura 27**.

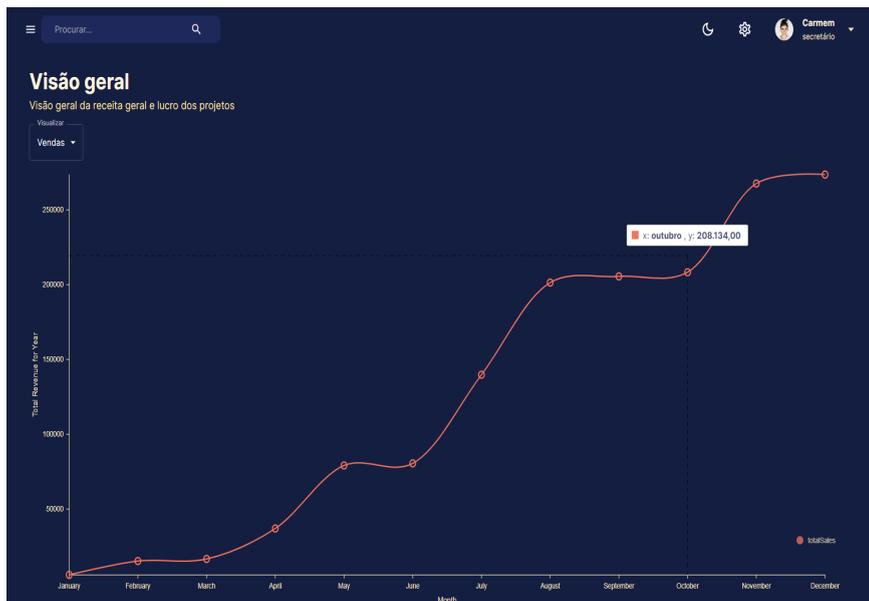
Figura 27 - Parceiros ao redor do mundo

Fonte: Autor (2024)

Ao passar o cursor do mouse nas regiões do mapa, é mostrado o número de parceiros em cada país. Na imagem acima, a Rússia possui 24 colaboradores, enquanto que a China, em verde, representa um pouco mais de 50 colaboradores. Ressalta-se que esses dados estão relacionados com a localização da lista de colaboradores e que estes dados foram gerados aleatoriamente para suprir os devidos fins desta pesquisa.

A aba de relatórios institucionais foi desenvolvida pensando no conceito de projetos que possuem caráter de desenvolvimento profissional para que o IC possa ter uma visão geral sobre o cenário do licenciamento de softwares, clientes, desempenho de integrantes de um projeto e outras informações que podem ser interpretadas por meio de gráficos de acompanhamento e progresso, que estão associados aos dados dos projetos. Assim, obteve-se as opções de visualização geral de vendas (Figura 27, p. 55), visão diária (Figura 28, p. 56), visão mensal (Figura 29, p. 56) e as áreas que possuíram o melhor desempenho (Figura 30, p. 57).

Figura 28 - Visão do relatório dos projetos gerais (lucro por mês)



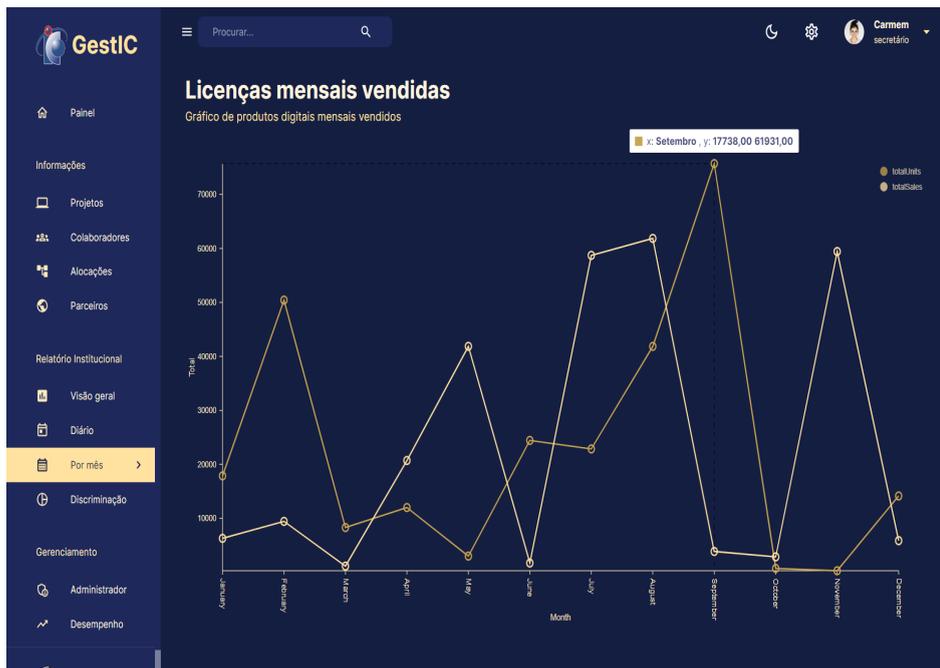
Fonte: Autor (2024)

Figura 29 - Visão diária do relatório de vendas (unidades e vendas por dia)



Fonte: Autor (2024)

Figura 30- Visão do relatório de licenças vendidas por mês (total e unidades)



Fonte: Autor (2024)

Figura 31 - Visão do relatório das áreas de projeto de maior lucro (Blockchain, Mobile, IoT e Cybersec)



Fonte: Autor (2024)

Estas imagens apresentam informações que podem guiar a tomada de decisão dos projetos do IC/UFAL, uma vez que o GestIC capta, armazena e compartilha informações, oferecendo a oportunidade do bloco aperfeiçoar as áreas e projetos que estão em maior e menor desenvolvimento, caracterizando como um sistema de gestão do conhecimento.

Destaca-se que os dados que foram utilizados para gerar projetos profissionais e os gráficos são randômicos e não refletem a realidade atual do IC, foram utilizados apenas para fins de ilustração. Esses dados possuem relações entre si, como será visto no diagrama de entidade-relacionamento que foi modelado no banco de dados da ferramenta.

PARTE DE GERÊNCIA: ADMINISTRADORES DOS PROJETOS E DE PERFORMANCE

O objetivo por trás desta seção foi reunir todos os usuários administradores, ou seja, que são coordenadores de projetos, para que seus dados possam ser gerenciados pelo administrador geral do sistema. É possível encontrar o id, nome, email, telefone, ocupação e o seu papel no projeto, conforme aponta a **Figura 32**.

Figura 32 - Painel com os usuários administradores dos projetos



EU IA	Nome	E-mail	Número de telefo...	País	Ocupação	Papel
63701cc1f032398675000121	Donnie	dwhyel@gic.us	(987)163-2129	Ru	Assistente legal	administrador
63701cc1f032398675000122	Putnem	pklmam@hupages.com	(201)901-5578	PT	Engenheiro de Projetos	administrador
63701cc1f032398675000128	Tully	tmushrows@timesonline.co.uk	(783)271-0010	CL	gerente de Recursos Humanos	administrador
63701cc1f032398675000129	Clara	ccoastert@walmart.com	(903)186-1313	SV	Higienista dental	administrador
63701cc1f03239b77000006	Catrina	cstroderu@list-manage.com	(584)992-2301	SE	Operador de Help Desk	administrador
63701cc1f03239b77000008	Elwood	einkpenw@mysql.com	(766)248-6646	*	Técnico de Help Desk	administrador
63701cc1f03239b7700000c	Svend	swalcher10@soundcloud.com	(564)447-6178	RS	professor adjunto	administrador
63701cc1f03239b77000010	Hugo	hainscow14@theforest.net	(683)409-6034	EU IA	Bibliotecário	administrador
63701cc1f03239b77000011	Allissa	ahacker15@illinois.edu	(920)229-7858	NC	Engenheiro de Teste de Software III	administrador
63701cc1f03239b77000012	Teodoro	tkeenleyside16@chiron.com	(698)533-9606	EU IA	Assistente de planejamento de mídia	administrador

Fonte: Autor (2024)

A aba de performance foi planejada pensando em obter o desempenho dos participantes dos projetos do IC/UFAL, por meio do id do projeto associado, id do usuário e as informações pertinentes, como número de licenças ou produtos digitais que foram associados a ele e o lucro. Essas informações são pertinentes para que seja possível entender o contexto em que cada participante está inserido, fornecendo opções para a tomada de decisão para os líderes de projetos e coordenação, como é possível observar na **Figura 33**.

Figura 33 - Painel com o desempenho de cada participante do projeto, com seu id associado ao id do projeto, com o lucro

EU IA	ID do usuário	Criado em	Nº de produtos	Custo
63701d74f032398675000141	63701cc1f03239d59100031d	2024-01-04T21:10:55.081Z	4	US\$ 1.349,65
63701d74f032394441000319	63701cc1f03239c72c000189	2024-01-04T21:10:55.093Z	5	US\$ 777,82
63701d74f032398675000145	63701cc1f032390a34000319	2024-01-04T21:10:55.081Z	4	US\$ 3.238,44
63701d74f03239d591000351	63701cc1f032398675000123	2024-01-04T21:10:55.121Z	5	US\$ 2.584,93
63701d74f03239867500014f	63701cc1f03239d81300000d	2024-01-04T21:10:55.083Z	3	US\$ 1.728,13
63701d74f032395633000148	63701cc1f03239d81e000007	2024-01-04T21:10:55.112Z	2	US\$ 1.205,80
63701d74f03239867500015b	63701cc1f03239dcd500000a	2024-01-04T21:10:55.084Z	1	US\$ 2.068,11
63701d74f032394441000310	63701cc1f03239c72c000188	2024-01-04T21:10:55.092Z	1	US\$ 3.040,09
63701d74f03239d591e00003e	63701cc1f03239d598400000c	2024-01-04T21:10:55.102Z	2	US\$ 3.956,27
63701d74f03239868e00002c	63701cc1f03239c72c000188	2024-01-04T21:10:55.135Z	2	US\$ 3.971,00

Fonte: Autor (2024)

O conceito do GestIC foi pensado para inserir o IC/UFAL em um ambiente propício para o desenvolvimento da gestão do conhecimento. Neste aspecto, o leitor pode observar que há, no canto superior direito (**Figura 31**), a informação de um usuário logado, que é a secretária Carmen, que é a idealização de um membro do corpo administrativo do IC/UFAL logado no GestIC para a gerência dos projetos. Este usuário pode ter acesso a todas as porções do sistema. A parte do sistema que foi pensada para o direcionamento e estímulo da gestão do conhecimento é a aba de projetos, uma vez que não é necessário acesso às outras porções do sistema.

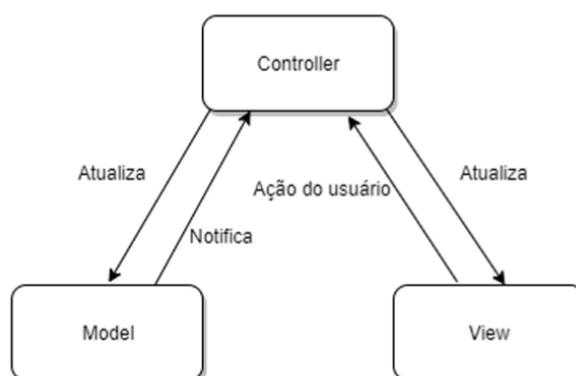
4.1.2 BACK-END DA APLICAÇÃO

A estrutura do back-end que foi utilizada pode ser entendida por meio da arquitetura implementada, o padrão de desenvolvimento MVC. O Model-View-Controller (MVC) é um

padrão de projeto de software criado na década de 1970 por Trygve Reenskaug, focado no reuso de código e na separação de conceitos em três camadas interconectadas, onde cada uma é responsável por uma característica específica. Uma camada é responsável pela apresentação dos dados, sendo esta aquela com a qual o usuário interage com o sistema, outra para a modelagem dos dados e uma terceira para a manipulação desses dados (BARBOSA *et al.*, 2022 apud IVANOVICH *et al.*, 2019).

No contexto deste trabalho, a camada do controlador desempenha o papel de intermediário entre as camadas de visualização e de modelo, sendo responsável pelo processamento das requisições e respostas. A camada de modelo representa os dados e é responsável por armazenar e gerenciar as informações necessárias ao sistema com as regras de negócio. Por outro lado, a camada de visualização recebe as interações do usuário e exibe os dados, transmitindo as solicitações à camada de modelo para obter as informações necessárias. A **Figura 34** ilustra esse processo.

Figura 34 - Arquitetura MVC



Fonte: (KEARNEY, 2019)

A estrutura da aplicação que implementa o padrão MVC pode ser encontrada no Anexo A (p. 65) e o diagrama de Entidade-Relacionamento pode ser encontrado no Anexo B, representando as regras de negócio da camada de modelo e a estrutura do banco de dados.

O fluxo de dados no GestIC foi definido conforme a necessidade do IC/UFAL, que foi evidenciada no capítulo 1 no qual os discentes precisam de informações atualizadas dos projetos das ACE, enquanto que os docentes e técnicos administrativos, necessitam de uma ferramenta para gestão dos recursos de extensão. Nesse contexto, o GestIC foi idealizado para que todos os discentes possuam acesso às informações da aba de projetos, dispensando a autenticação no sistema, uma vez que não possuem autorização para gerir os projetos internos. Por sua vez, os técnicos administrativos, discentes e coordenador necessitam de autenticação

para acessar as funcionalidades do GestIC de forma integral. Essa opção oferece segurança e controle de quem pode realizar alterações e visualizar as informações sensíveis da aplicação. Assim, o fluxo para o desenvolvimento da aplicação é evidenciado nos diagramas de caso de uso do usuário e do discente (Anexo C, p. 67).

No contexto do desenvolvimento técnico do GestIC, optou-se por adotar a abordagem de um modelo MVP (Mínimo Produto Viável). Essa escolha fundamenta-se na ideia de criar uma prova de conceito, oferecendo o produto por meio de um protótipo. Diante disso, as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento foram baseadas na linguagem Javascript, uma vez que a documentação, quantidade de materiais gratuitos e a vasta comunidade de desenvolvedores tornam essa linguagem altamente acessível, optando-se pela escolha da MERN *stack*¹⁸. A pilha de desenvolvimento MERN é um acrônimo para MongoDB, Express.js, React, e Node.js, na qual cada uma dessas tecnologias possui uma função para o desenvolvimento de aplicações robustas e escaláveis no mercado. (COURSERA, 2023). As funções da pilha de desenvolvimento MERN são descritas a seguir.

- O MongoDB oferece uma solução flexível e escalável para o gerenciamento de dados.
- O Express.js é um *framework* de desenvolvimento backend que simplifica a escrita de código e a construção de componentes para o desenvolvimento de aplicativos.
- O React, conhecido por sua arquitetura baseada em componentes e renderização eficiente, capacita os desenvolvedores a construir interfaces de usuário dinâmicas e interativas.
- O Node.js possibilita o desenvolvimento rápido e orientado a eventos no back-end, facilitando a comunicação contínua entre os componentes front-end e back-end.

Os controladores, modelos e rotas da API do backend¹⁹ foram desenvolvidos utilizando o Node.js e o Express, de acordo com as especificações dos diagramas de Entidade-Relacionamento e de casos de uso. Os dados que foram utilizados no banco de dados foram gerados de acordo com a demanda dos modelos do anexo B a fim de ilustrar as funcionalidades do GestIC (abordagem de object mock), uma vez que os dados reais do corpo institucional do IC/UFAL encontra-se sob domínio do Núcleo de Tecnologia da Informação

¹⁸ Uma *stack*, também conhecida como pilha de desenvolvimento, é um termo utilizado para descrever as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de uma aplicação.

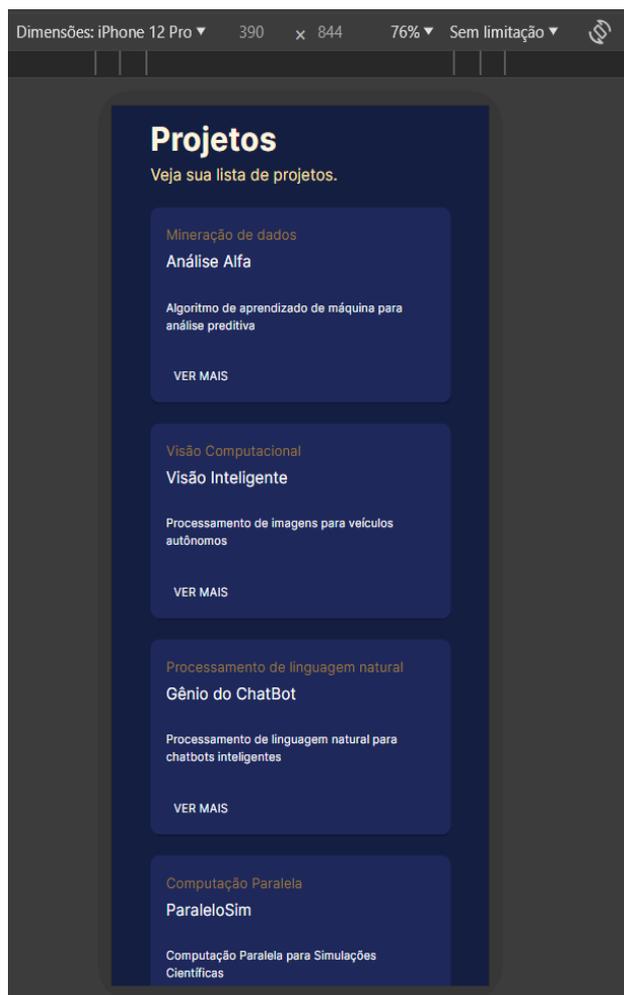
¹⁹ Um detalhamento mais profundo da estrutura do backend pode ser encontrado na documentação do projeto, no Apêndice A (p. 65)

(NTI) da UFAL e do IC/UFAL e a disponibilização para o uso desses dados requer autorização. A inserção dos dados foi implementada diretamente no código, no qual utilizou-se a pasta data, que contém um arquivo index.js com todos os dados necessários para a conexão com o MongoDB. A seção seguinte aborda a parte da visualização e interação do usuário.

4.1.3 FRONT-END DA APLICAÇÃO

O front-end da aplicação foi desenvolvido baseando-se na proposta de ROH (2023) para interfaces de ferramentas administrativas, na qual prioriza-se uma funcionalidade definida em cada tela, de acordo com as opções dispostas no menu. As características da interface do GestIC são discutidas a seguir.

Os textos dispostos em cada interface foram cuidadosamente escolhidos para que os usuários pudessem ter uma clareza maior das informações que estão acessando, conforme as imagens apresentadas na seção 4.1.2 (p. 47 - 57). A interface conta com um menu lateral com opções diretas, o que contribui para a fluidez e experiência positiva de usabilidade para o usuário, conforme apontado no trabalho do Grilo (2019) na seção 3.3 deste trabalho. Outra característica importante é a possibilidade de acesso em dispositivos móveis, por meio da responsividade. A responsividade é a adaptação visual de uma página ou interface a qualquer dispositivo em que seja visualizada, sem a necessidade do uso de versões específicas para cada modelo (LUIZ, 2017 apud MARCOTTE, 2010). A Figura 33 (p. 62) ilustra o comportamento da aba de projetos do gestIC no iPhone 12 Pro, exibida no painel de ferramentas do desenvolvedor no navegador Google Chrome.

Figura 35 - Comportamento responsivo do GestIC no iPhone 12 Pro

Fonte: Autor (2024)

A tecnologia utilizada para o desenvolvimento das telas foi o React JS²⁰, que é um framework de desenvolvimento front-end baseado em Javascript. O React foi criado pelo Facebook (atual Meta) e é utilizado por diversas empresas, tais como: o Instagram, Airbnb, X (ex- twitter) e Netflix, devido a sua popularidade, facilidade de uso e flexibilidade. (ALURA, 2023). O seu desenvolvimento orientado a componentes contribuiu para a agilidade de construção de interface, uma vez que foi possível encontrar os itens para compor a interface por meio do *Material UI*²¹, uma biblioteca de acesso livre que fornece componentes para o desenvolvimento de interfaces de softwares que utilizam React JS.

²⁰ A documentação do react pode ser encontrada em: <https://legacy.reactjs.org/>

²¹ Para entender um pouco mais sobre os componentes e a biblioteca utilizada, acesse <https://mui.com/material-ui/>

4.1.4 O DEPLOY DO GESTIC

De acordo com a Hostgator (2023), o termo Deploy é utilizado para descrever quando uma aplicação de software é disponibilizada para o público, ou seja, é o momento em que a aplicação é apresentada ao mundo para que os usuários possam utilizar. O ambiente que foi utilizado para a implantação do GestIC foi o Render (render.com), que é uma plataforma de hospedagem de aplicações em nuvem, sendo possível hospedar a parte de front-end e back-end no mesmo local. Os motivos para escolha do render incluíram a gratuidade, uma vez que o GestIC utiliza a opção gratuita do servidor e a facilidade de realização do processo de implantação, sendo necessário apenas integrar o github (tecnologia de armazenamento de projetos em nuvem) do projeto com o render e realizar os comandos de instalação das dependências para que o site fosse ao ar.

Apesar de apresentar melhorias para a disponibilização dos conteúdos sobre projetos das ACE e informações que possuem o poder de apresentar o cenário do IC/UFAL com áreas de pesquisa de maior impacto profissional e auxiliar em decisões administrativas, o GestIC carece de tecnologia assistivas para pessoas com deficiência visual. Essa questão foi colocada em debate em relação à acessibilidade do SIGAA no trabalho de Adão *et al.* (2022), que evidenciou a necessidade que os discentes com deficiência possuem para acessar tal ferramenta.

O GestIC possui suporte a linguagem de sinais para pessoas surdas, por meio da integração com a ferramenta VLibras do Governo Federal. O VLibras Widget é um recurso de acessibilidade desenvolvido para tornar páginas web acessíveis para pessoas surdas. Com a tradução automática de Português Brasileiro para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), essa ferramenta permite que usuários surdos sejam capazes de consumir conteúdos de texto em qualquer website. (VLBRAS, 2024). Uma demonstração do GestIC com essa ferramenta pode ser encontrada no anexo D.

Outro ponto pertinente no desenvolvimento deste trabalho foi a ausência de testes com usuários para colher informações sobre a usabilidade com a interface, como foram feitos nos trabalhos de Senger e Brito (2022), e Grilo *et al.* (2019). O motivo foi o curto tempo de desenvolvimento que o autor teve para a finalização do projeto e o cumprimento das últimas atividades da graduação.

Por fim, destaca-se que o serviço de hospedagem do GestIC, o Render, possui um servidor lento, uma vez que o plano gratuito não oferece velocidade de transferência de dados. Dessa forma, a experiência do usuário é comprometida com a longa espera para o

carregamento de dados, tendo em vista que as páginas dos sites atuais carregam praticamente de forma instantânea. Uma alternativa para isso seria hospedar o GestIC no servidor do IC ou do NTI, entretanto, faz-se necessário solicitar autorização por meio da direção do IC/UFAL para abrir um chamado interno no NTI; ou realizar a assinatura do Render e obter uma largura de banda maior e outras vantagens pontuais, como armazenamento, segurança etc.

Considerando a importância e o impacto que o GestIC pode proporcionar para a gestão de projetos no IC/UFAL, especialmente diante da ausência de ferramentas atuais que ofereçam uma visão abrangente das áreas de sucesso e projetos, propõe-se a transformação do GestIC em um Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti)²².

Essa iniciativa visa elevar o status do GestIC para além de uma simples ferramenta de gestão, transformando-o em uma verdadeira plataforma de gestão do conhecimento. Com foco em suprir as atuais necessidades relacionadas às ACE, o Pibiti se apresenta como uma oportunidade única para oferecer não apenas experiência prática, mas também estímulo aos discentes do IC/UFAL, capacitando-os em tecnologias utilizadas por algumas das maiores empresas do setor tecnológico no cenário global. Ao integrar o GestIC ao Pibiti, não só atendemos à carência de ferramentas eficazes de gestão, mas também proporcionamos uma oportunidade valiosa para os estudantes se envolverem em projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação.

Por meio da experiência adquirida, pode ser útil aplicar o GestIC em outros blocos da UFAL, uma vez que as emendas dos outros cursos também possuem atividades de extensão. Entretanto, faz-se necessário uma análise mais aprofundada no cenário de cada curso para entender o uso do SIGAA, no que tange a gestão das ACE e as informações que estão dispostas. De qualquer modo, o GestIC pode ser útil para a avaliação interna e gestão de projetos para os cursos de graduação, pois promove a cultura organizacional e o estímulo à gestão do conhecimento.

²² Mais informações em:

<https://www.gov.br/inpe/pt-br/area-conhecimento/fomento-a-pesquisa-e-desenvolvimento/pibic-pibiti>

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa evidenciou a importância que a área de gestão do conhecimento possui para uma organização, uma vez que a implantação da cultura organizacional favorece o desenvolvimento harmonioso das instituições, por meio da captura, armazenamento e disseminação do conhecimento. Além disso, foi possível trabalhar as unidades mais básicas dos conceitos de gestão do conhecimento, partindo do princípio de dado, informação e conhecimento até as Tecnologias da Informação e Comunicação da atualidade que gerenciam as organizações e desempenham um papel crucial no seu desenvolvimento.

Investigou-se também o cenário e o impacto que as Atividades Curriculares de Extensão (ACE) possuem no momento da graduação dos discentes, por meio da análise do SIGAA, o sistema responsável pela gestão das atividades acadêmicas dos discentes, que é gerenciada por docentes e técnicos administrativo; e o site do Instituto de Computação (IC), que possui uma aba dedicada às atividades de extensão. Foi constatado que ambas as ferramentas não possuem informações ou informações atualizadas sobre as ACE e que não favorecem os princípios da gestão do conhecimento. Isto pode prejudicar o andamento da graduação do discente, uma vez que ele não possui informações precisas sobre os projetos os quais pode participar, tornando os processos de matrícula em ACE um tanto exaustivos devido à falta do conhecimento e, conseqüentemente, na sobrecarga da secretaria do IC, uma vez que o e-mail institucional é utilizado para as informações sobre extensões.

Nesse contexto, o GestIC foi desenvolvido com o intuito de fornecer um ambiente de gestão do conhecimento tanto para os discentes quanto para os docentes e técnicos administrativos, como alternativa ao SIGAA e a página do IC. Esta ferramenta é capaz de capturar, armazenar e compartilhar informações de projetos e a idealização de projetos de cunho profissional, fornecendo análises precisas para o suporte à tomada de decisão e constantes melhorias no instituto. Como resultado, desenvolveu-se um modelo de sistema MVP com interface intuitiva, que estimula a gestão do conhecimento no IC e a disseminação dessa área no corpo discente do IC.

As contribuições deste trabalho podem gerar frutos para o desenvolvimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), fornecendo oportunidades para os discentes do IC desenvolverem o GestIC a nível profissional, gerando experiência e mão de obra qualificada, uma vez que essa ferramenta foi desenvolvida com tecnologias que as grandes empresas tecnológicas utilizam, além da possibilidade de instaurar na UFAL um sistema desenvolvido integralmente pelo IC para o

auxílio da gestão de projetos dos outros blocos. Como melhorias futuras, pode-se elevar o GestIC ao nível de rede social, integrando todos os blocos que oferecem projetos de extensão em caráter aberto para outros discentes, promovendo a gestão do conhecimento sobre os projetos em larga escala na UFAL. Assim, esse trabalho contribui significativamente para fortalecer a infraestrutura tecnológica e promover a inovação no âmbito da Universidade Federal de Alagoas.

REFERÊNCIAS

ADÃO, Caio Marcelo Sabadin; GOMES, Julia Souza Robaina; SILVA, Allan Sette da; OLIVEIRA, Camila Cristina Gomes Ferreira de. **Avaliando a acessibilidade do SIGAA e sua experiência de usuário para discentes com deficiência da UFRRJ**. In: IHC NA PRÁTICA - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC), 21. , 2022, Diamantina. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 9-16. DOI: https://doi.org/10.5753/ihc_estendido.2022.224549. Acesso em: 11 jan. 2024

ALURA. **React: o que é, como funciona e um guia dessa popular ferramenta JS**. 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/react-js> Acesso 28 jan 2024

BARBOSA, Adriley Samuel Ribeiro et al. **ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS PADRÕES MVC, MVP, MVVM E MVI NA PLATAFORMA ANDROID**. 2022.

BRASIL – Ministério da Educação. **Plano Nacional de Extensão Universitária. Brasília:Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu/MEC**, Edição Atualizada, 2000/2001

ARAÚJO, Anna Yáskara Cavalcante Carvalho de et al. **Tecnologia da Informação e Comunicação para o ensino na saúde: um relato de experiência**. 2020.

BARBOSA, R. R. **Gestão da informação e do conhecimento: origens, polêmicas e perspectivas**. Informação & Informação, [S. l.], v. 13, n. 1 esp., p. 1–25, 2008. DOI: 10.5433/1981-8920.2008v13n1esp1. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1843>. Acesso em: 9 jan. 2024.

BATISTA, Fábio Ferreira. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/754>>. Acesso em 15 jan. 2024.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. **O conceito de informação**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 19-37, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/j7936SHkZJkpHGH5ZNYQXnC/?lang=pt> Acesso em: 12 jan. 2024.

COURSERA. **MERN Stack: An Overview**. 2023. Disponível em: <https://www.coursera.org/articles/mern-stack> Acesso em: 28 jan 2024.

EVANGELISTA, Janete. **Gestão do conhecimento: estudo histórico**. Revista Teias, [S.l.], v. 12, n. 24, p. 1-18, 2011. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/24171> . Acesso em: 09 jan. 2024.

EJEC. **Empresa Júnior de Engenharia Civil**. 2024. Disponível em: <https://ejec.com.br/>. Acesso em: 25 jan 2024.

FREITAS, Eliezer da Silva. **Gestão do conhecimento na administração pública: tendências de aprimoramento dos tribunais de contas**. 2016.

FREITAS JÚNIOR, Olival de Gusmão. **Um modelo de sistema de gestão do conhecimento para grupos de pesquisa e desenvolvimento**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2003.

GASPAR, Marcos Antonio et al. **Gestão do conhecimento em empresas atuantes na indústria de software no Brasil: um estudo das práticas e ferramentas utilizadas**. Informação & Sociedade, v. 26, n. 1, 2016.

GRILO, André et al. **Design da informação, Usabilidade e Ergonomia Cognitiva em sistemas acadêmicos: estudos no menu de navegação do SIGAA.** In: Proceedings of the 9th Information Design International Conference. 2019. p. 1534-1544.

HOSTGATOR. **Saiba o que é deploy e as formas de realizá-lo.** 2023. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/o-que-e-deploy-e-como-realiza-lo/> Acesso em: 28 jan 2024

IGARASHI, W.; IGARASHI, D. C. C.; VIEIRA, E. M. F.; TODESCO, J. L. **Investigação no contexto brasileiro sobre gestão do conhecimento/aprendizagem/tecnologia de informação:** pesquisa realizada na Scientific Electronic Library Online. Cad. EBAPE.BR, v. 6, n. 2, Jun 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/HsfCCdxPt6ZLvJ8rkczDrQt/?format=html#> Acesso em: 09 jan. 2024.

KEARNEY, A. **The MVC Schema.** 2019. Disponível em: <https://medium.com/@adamkearney124/model-view-controller-f2bdbf1ee999>. Acesso em: 27 jan 2024

LUIZ, Julia L. **Interfaces Responsivas.** 2017. Disponível em: <https://medium.com/tend%C3%AAs-digitais/interfaces-responsivas-3e7ea0387701> Acesso 28 jan 2024

MARCONDES, José Sérgio. **Organização [Função Administração] Conceitos, Objetivos e Princípios.** Artigo - Blog Gestão de Segurança Privada. 2016. Disponível em: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/organizacao-como-funcao-administrativa/> Acesso em 14 jan 2024

MASCARENHAS, Rodrigo Perote. **Interface mobile para a plataforma SIGAA.** 2022.

MELO, Fernando Batista. **Gestão do Conhecimento: Teoria e Prática.** ENAP - Fundação Escola Nacional de Administração Pública, 2021. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/7695> Acesso em: 16 jan 2024

OLIVEIRA, Roniton Rezende; LIMA, Juvêncio Braga De. **Reflexão sobre a relação entre a mudança de cultura organizacional e a gestão do conhecimento.** Perspectivas em Gestão & Conhecimento, ISSN-e 2236-417X, Vol. 6, Nº. 1, 2016, páginas 19-35. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5526285>. Acesso em: 16 jan 2024.

PODER JUDICIÁRIO DE SANTA CATARINA. **Entenda por que a informação é o ativo mais importante de uma organização.** Disponível em: https://www.tjsc.jus.br/web/servidor/dicas-de-ti/-/asset_publisher/0rjJEBzj2Oes/content/entenda-porque-a-informacao-e-o-ativo-mais-importante-de-uma-organizacao#:~:text=Elas%20est%C3%A3o%20diretamente%20relacionadas%20aos,mais%20importante%20de%20uma%20organiza%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 15 jan 2024.

POLANYI, Michael. **The Tacit Dimension.** 1st ed. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1966.

POPADIUK, Silvio; SANTOS, André E. M. D.. **Conhecimentos tácito, explícito e cultural no planejamento da demanda.** JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management, v. 7, n. 1, p. 205–226, 2010. DOI: 10.4301/S1807-17752010000100009.

ROH, Ed. **Build a MERN React Admin Dashboard.** 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0cPCMIuDk2I>. Acesso em: 03 jan. 2024

SANTOS, Guilherme Mendes Tomaz dos. **Videoconferências em tempos de COVID-19: reflexões para o contexto educacional**. Olhar de Professor, v. 24, pp. 01-08, 2021. Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/684/68466219047/html/>. Acesso em: 20 jan 2024

SANTOS, J.; ROCHA, B.; PASSAGLIO, K. **EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR**. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 7, n. 1, p. 23-28, 28 maio 2016.

SENGER, Igor; BRITO, MOZAR JOSÉ DE. **Gestão de sistema de informação acadêmica: um estudo descritivo da satisfação dos usuários**. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 6, p. 12-40, 2022.

SETZER, Valdemar W. **Dado, informação, conhecimento e competência**. DataGramZero Revista de Ciência da Informação, n. 0, v. 28, 1999.

SBGC - Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento. **O que é Gestão do Conhecimento? Conversa com especialistas em GC no Brasil**. Ebook, 2018. Disponível em: <https://sbgc.org.br/conteudo/>. Acesso em: 17 jan. 2024.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios do conhecimento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

UFAL - Universidade Federal de Alagoas. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação**. Instituto de Computação, Maceió, 2019. Disponível em: <https://ic.ufal.br/pt-br/graduacao/ciencia-da-computacao/documentos/projeto-pedagogico/projeto-pedagogico-2019/view>. Acesso em: 22 nov. 2023.

UFAL - Universidade Federal de Alagoas. **Novo prédio do Instituto de Computação resgata identidade da comunidade**. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/noticias/2014/03/novo-predio-do-instituto-de-computacao-resgata-identidade-da-comunidade>. Acesso em 14 de jan. 2024.

APÊNDICE A - Acesso e Contribuições

Instruções de acesso

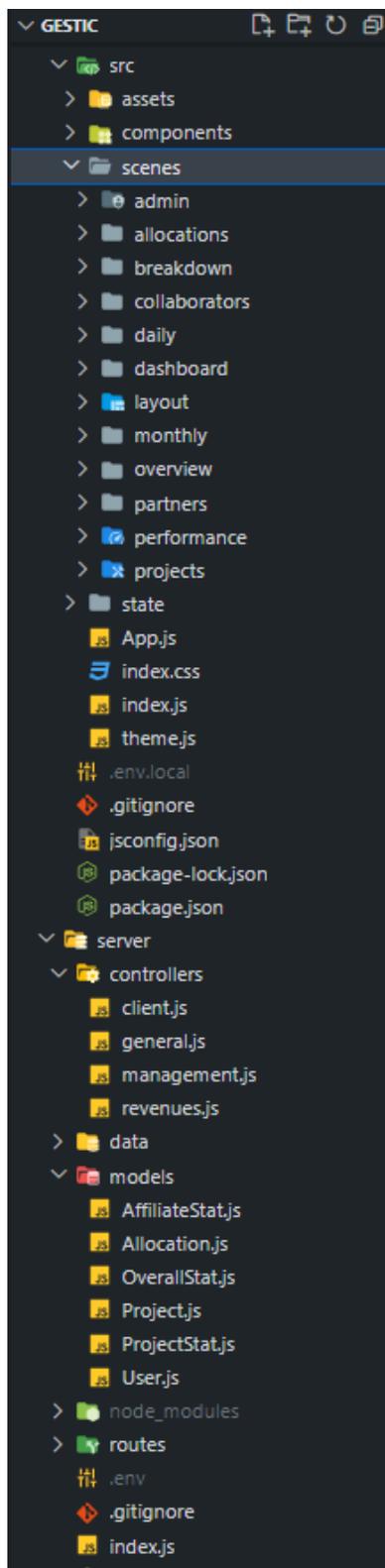
Para acessar o GestIC basta clicar [aqui](#). É necessário que o leitor esteja conectado à internet para poder visualizar a ferramenta.

Para contribuições

Para os devidos fins de segurança, o código do projeto encontra-se em repositório privado no github do autor. Para realizar contribuições, basta enviar um email solicitando acesso para: tegr@ic.ufal.br .

ANEXO A - Estrutura do padrão MVC implementado no GestIC

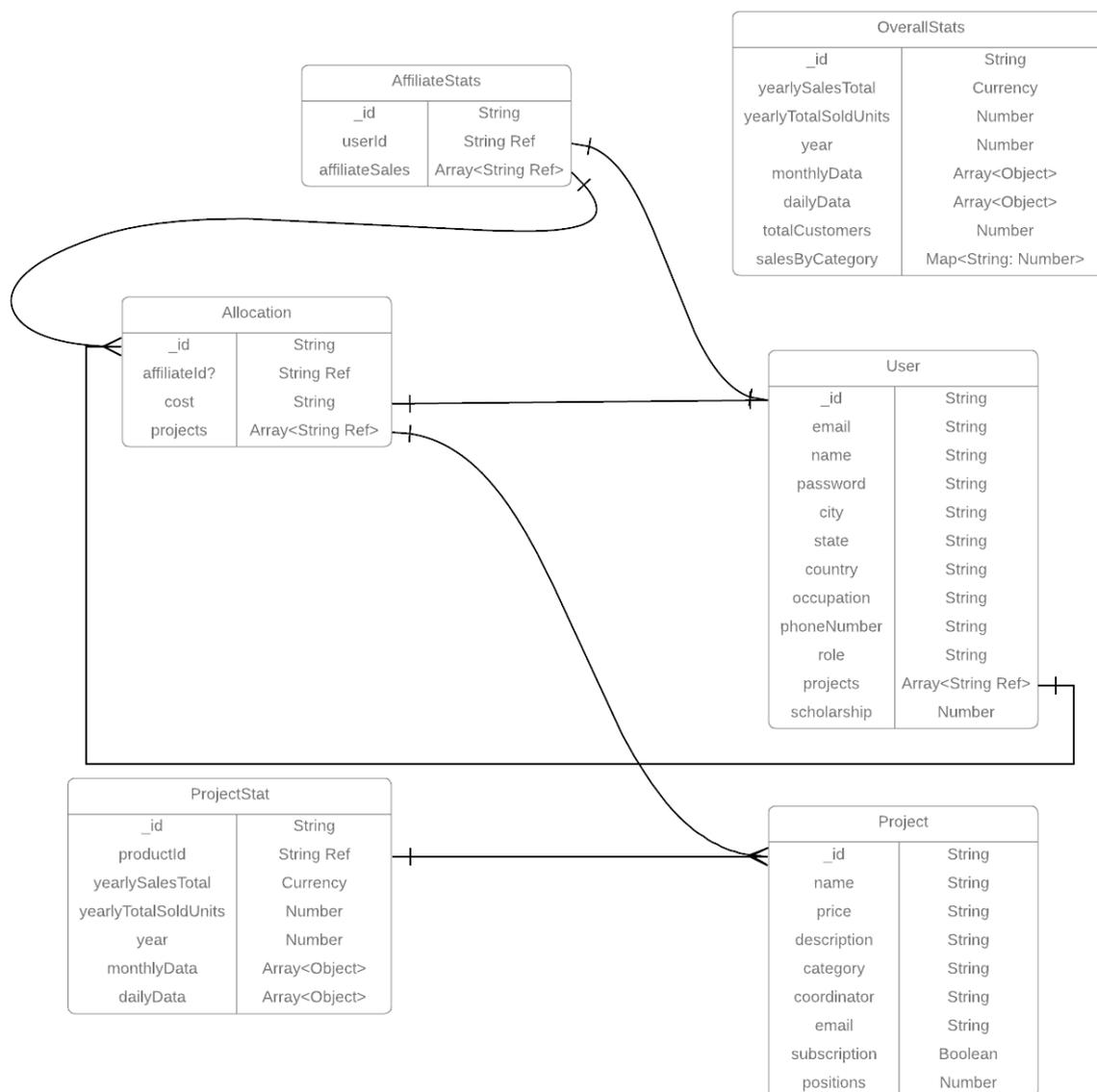
Figura 36 - Estrutura de arquivos utilizada no GestIC



Fonte: Autor (2024)

ANEXO B - Diagrama Entidade - Relacionamento

Figura 37 - Diagrama Entidade-Relacionamento do GestIC

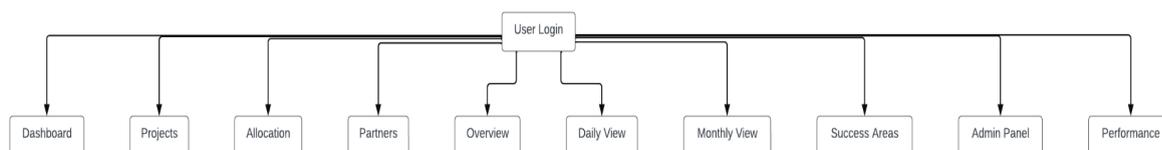


Fonte: Autor (2024)

ANEXO C - Diagramas de caso de uso

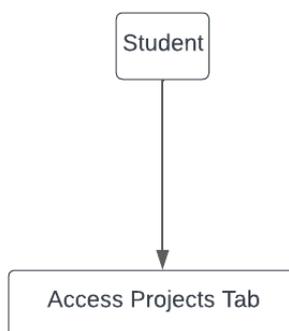
Este apêndice evidencia os dois casos de uso para o GestIC, discriminando como ocorre o fluxo de acesso da aplicação por usuários (docente, técnico administrativo e coordenador) (figura 27) e discente (figura 28), como pode ser observado abaixo.

Figura 38 - Diagrama de caso de uso do usuário



Fonte: Autor (2024)

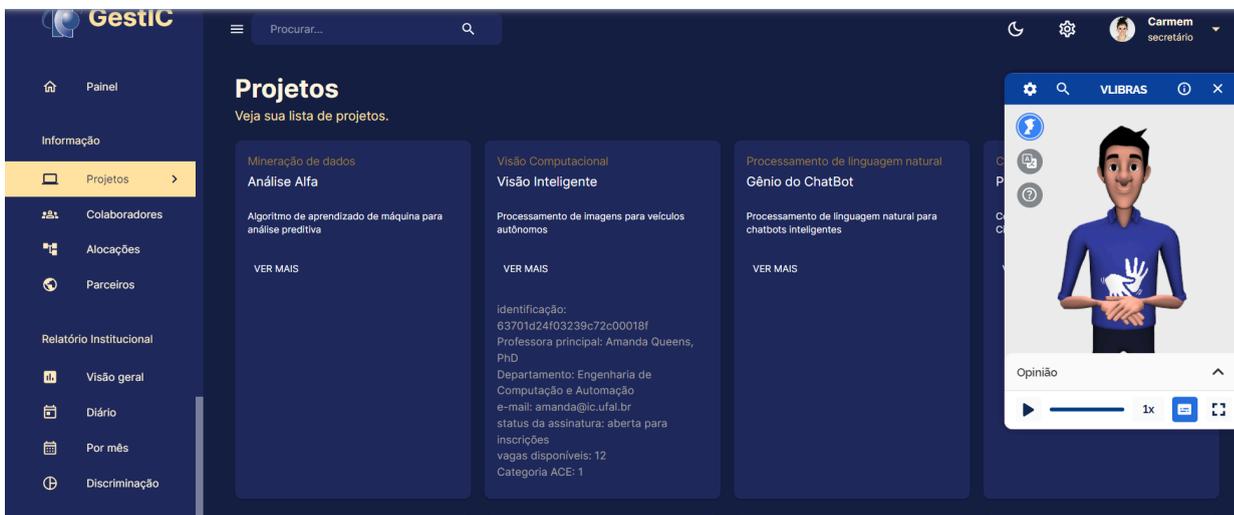
Figura 39 - Diagrama de caso de uso do discente



Fonte: Autor (2024)

ANEXO D - GestIC com acessibilidade para surdos

Figura 40 - Acessibilidade para surdos no GestIC



Fonte: Autor (2024)

ANEXO E - Resultado da busca por projetos por meio da Unidade Acadêmica na aba de guia de Extensão do SIGAA

As figuras 41 e 42 (p. 77) são os resultados da busca por ações de extensão por Unidade Acadêmica.

Figura 41 - Lista dos Projetos (parte um)

AÇÕES DE EXTENSÃO LOCALIZADAS (55)					
Código	Título	Unidade	Situação	Dimensão Acadêmica	
PD019-2023	Sistema de Apoio ao Preenchimento da Declaração de Óbito Coordenador(a): RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PD018-2023	iColeta - Gamificando e Automatizando a Coleta de Resíduos Recicláveis Coordenador(a): RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PD017-2023	Ambiente Online de Apoio à Gestão da Monitoria Coordenador(a): RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PJ394-2023	ICchess-Clube de Xadrez do Instituto de Computação Coordenador(a): ANA LUISA FERREIRA GOMES	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ084-2023	Enem Nosso Lar Coordenador(a): LEANDRO DIAS DA SILVA	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ083-2023	Capítulo Estudantil IEEE Robotics and Automation Society Coordenador(a): TIAGO ALVES DE ALMEIDA	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ057-2023	Monitoramento de gatos de rua usando Aprendizado Profundo Coordenador(a): THALES MIRANDA DE ALMEIDA VIEIRA	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PJ022-2023	Residência em Inteligência Artificial Aplicada à Justiça Federal em Alagoas (JFAL) Coordenador(a): MARCIO DE MEDEIROS RIBEIRO	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ005-2023	Residência em Robotização de Tarefas Processuais e Jurídicas Aplicada à Justiça Federal em Alagoas (JFAL) Coordenador(a): MARCIO DE MEDEIROS RIBEIRO	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PJ004-2023	Residência em Mineração e Gamificação de Processos Aplicada à Justiça Federal de Alagoas Coordenador(a): BALDOINO FONSECA DOS SANTOS NETO	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PD002-2022	Desenvolvimento de uma Plataforma para a Realização de Pesquisas Intervencionais na Educação Remota Coordenador(a): RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PD001-2022	Ambiente Online de Apoio à Gestão da Monitoria Coordenador(a): RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
EV212-2022	Semana de Computação (SECOMP) Coordenador(a): ANA LUISA FERREIRA GOMES	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
EV003-2022	I SisWeek - Semana de Sistemas de Informação Coordenador(a): MARIA CRISTINA TENORIO CAVALCANTE ESCARPINI	UE PENEDO	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ397-2022	Enem Nosso Lar Coordenador(a): LEANDRO DIAS DA SILVA	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ396-2022	CS UFAL Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ020-2022	Grupo de Extensão em Maratonas de Programação (GEMA) Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ003-2022	AppIC Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJxxx-2022	JOGO CONSCIENTIZADOR QUANTO A CULTURA DE COMUNIDADES CARENTES EM ALAGOAS Coordenador(a): ROBERTA VILHENA VIEIRA LOPES	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
CR102-2021	Curso de Introdução às Redes Neurais Coordenador(a): ELYSÂNNE MARIA SOUZA PAES	IC	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 
PJ171-2021	Grupo AchA Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
CR211-2020	Inclusão Digital Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	PROJETO BASE CANCELADO	EXTENSÃO	 
CR188-2020	Introdução ao desenvolvimento WEB Coordenador(a): THIAGO DAMASCENO CORDEIRO	IC	PROJETO BASE CANCELADO	EXTENSÃO	 

Figura 42 - Lista dos Projetos (parte 2)

CR061-2020	Minicurso de Instalações Elétricas em Baixa Tensão segundo a Norma NT-001 da Equatorial-AL Coordenador(a): <i>JOBSON DE ARAUJO NASCIMENTO</i>	CTEC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
CR037-2020	Minicurso de Elaboração de Projeto de Sistemas Fotovoltaicos(SV's) Coordenador(a): <i>JOBSON DE ARAUJO NASCIMENTO</i>	CTEC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
CRxxx-2020	Curso de Capacitação do LaCCAN Coordenador(a): <i>ANDRE LUIZ LINS DE AQUINO</i>	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
PJ252-2020	Oficina de manutenção de computadores Coordenador(a): <i>ICARO BEZERRA QUEIROZ DE ARAUJO</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ241-2020	Podcast da Liga Acadêmica de Computação (LACast) Coordenador(a): <i>THIAGO DAMASCENO CORDEIRO</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ194-2020	Meninas nas Ciências Exatas em Alagoas Coordenador(a): <i>XU YANG</i>	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ091-2020	CICA - Centro de Inovação Colaborativa de Arapiraca Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	APROVADO COM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJxxx-2020	Desenvolvimento de EPIs para combate a COVID19 Coordenador(a): <i>ICARO BEZERRA QUEIROZ DE ARAUJO</i>	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
PJxxx-2020	Mapeamento COVID-19: Aplicativo de smartphones para auxiliar na efetividade do isolamento social e redução de contágios por SARS-CoV-2. Coordenador(a): <i>EVANDRO DE BARROS COSTA</i>	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
PJxxx-2020	Semana de Computação (SECOMP) Coordenador(a): <i>THIAGO DAMASCENO CORDEIRO</i>	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
PG012-2020	LIGA ACADÊMICA DE COMPUTAÇÃO (LAComp) Coordenador(a): <i>THIAGO DAMASCENO CORDEIRO</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
EV306-2019	TechDay 2019 Coordenador(a): <i>RAFAEL DE AMORIM SILVA</i>	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ194-2019	TíloTex - Produção de material didático para disciplinas exatas com acessibilidade para deficientes visuais - ciclo 1 Coordenador(a): <i>LUCAS BENEVIDES VIANA DE AMORIM</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ008-2019	Projeto Intervalo de Terça - 5ª Edição Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
EV051-2018	MUSICAR - Festival de Música do Campus Arapiraca Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
EVxxx-2018	EdTechDay2018 Coordenador(a): <i>RANILSON OSCAR ARAUJO PAIVA</i>	IC	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
CR209-2018	I Workshop de Robótica: Introdução à Robótica com Arduino Coordenador(a): <i>HEITOR JUDISS SAVINO</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
CR207-2018	Diálogos em Desenvolvimento de Software e Hardware: Testes Funcionais de Software Coordenador(a): <i>WILLY CARVALHO TIENGO</i>	IC	PROJETO BASE CANCELADO	EXTENSÃO	 
PJ298-2018	Projeto Intervalo de Terça - 4ª Edição Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ188-2018	JUCA - Jornal da UFAL no Campus Arapiraca Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ039-2018	Museu para todos: inclusão de cegos e surdos através da produção e disponibilização de acervo digital acessível. Coordenador(a): <i>FABIO JOSE COUTINHO DA SILVA</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ017-2018	JUCA - Jornal da UFAL Campus Arapiraca Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJxxx-2018	JUCA - Jornal da UFAL - Campus Arapiraca Coordenador(a): <i>MARIO HOZANO LUCAS DE SOUZA</i>	ARAPIRACA	NÃO APROVADA	EXTENSÃO	 
PJ099-2017	VENCENDO O ENEM - Oficina de Redação Coordenador(a): <i>SIMONE CAVALCANTE DE OLIVEIRA</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
EV098-2016	DEVASSES Workshop Coordenador(a): <i>BALDOINO FONSECA DOS SANTOS NETO</i>	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
EV059-2016	Ações de Cidadania no Velho Chico Coordenador(a): <i>MARIA CRISTINA TENORIO CAVALCANTE ESCARPINI</i>	UE PENEDO	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
EV058-2016	10º Workshop-Escola de Sistemas de Agentes, seus Ambientes e Aplicações Coordenador(a): <i>BALDOINO FONSECA DOS SANTOS NETO</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
CR132-2016	Programa de Excelência em Microeletrônica Coordenador(a): <i>TIAGO FIGUEIREDO VIEIRA</i>	IC	PROJETO BASE CANCELADO	EXTENSÃO	 
PJ274-2016	Aplicações de Robótica Educacional para Inclusão Digital Coordenador(a): <i>LEONARDO VIANA PEREIRA</i>	IC	CONCLUÍDA	EXTENSÃO	 
PJ249-2016	Treinamento para a OBI Coordenador(a): <i>RODRIGO DE BARROS PAES</i>	IC	APROVADO SEM RECURSOS	EXTENSÃO	 
PJ212-2016	Dia da Astronomia na Escola Coordenador(a): <i>LUCAS BENEVIDES VIANA DE AMORIM</i>	NTI	EM EXECUÇÃO	EXTENSÃO	 