

Arquitetura e recuperação da informação: uma abordagem do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da Universidade Eduardo Mondlane

Gildo Carlos Macie^I

^I Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil;
gc.macie@unesp.br; <https://orcid.org/0000-0003-4800-6551>

Natália Marinho do Nascimento^{II}

^{II} Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil;
natalia.nascimento@unesp.br; <https://orcid.org/0000-0002-0770-2035>

Telma Campanha de Carvalho Madio^{III}

^{III} Universidade Estadual Paulista, Marília, SP, Brasil;
telma.madio@unesp.br; <https://orcid.org/0000-0002-7031-2371>

Resumo: Aborda-se a arquitetura e recuperação da informação acadêmico-pedagógica por meio do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica com o objetivo de conhecer a eficiência do sistema na resposta às demandas dos estudantes e docentes da Escola de Comunicação e Artes da Universidade Eduardo Mondlane (Moçambique), a partir da análise da sua arquitetura. O estudo é qualitativo em sua abordagem e exploratório-descritivo em seus objetivos, tendo sido operacionalizado pelas pesquisas bibliográfica e documental para efeitos de embasamento teórico, assim como por meio da abordagem ao sistema a partir de documentos que permitiram obter informações concretas sobre o assunto em pauta. Constatou-se que na elaboração das primeiras versões do sistema, pouca atenção foi dada ao tipo de usuário, as *interfaces* do sistema eram pouco convidativas e usava-se linguagem equivocada para certos recursos, criando-se insatisfação, frustração ou embaraço ao usuário para encontrar a informação pretendida e satisfazer as suas demandas. Além disso, quando o sistema era usado em tempo de “pico”, como no início e no final dos semestres letivos, este sistema não era capaz de responder às demandas com a qualidade e velocidade necessárias. Contudo, a introdução deste sistema é considerada um grande avanço para a instituição, tendo em conta os desafios impostos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. O sistema precisa ser aperfeiçoado continuamente quanto à arquitetura, no sentido de facilitar cada vez mais a recuperação da informação e a inclusão dos usuários com necessidades especiais, sendo esta, um das grandes expectativas geradas com a implementação da nova versão 2.0.

Palavras-chave: informação; arquitetura da informação; recuperação da informação; SIGA; UEM

1 Introdução

A Universidade Eduardo Mondlane é uma instituição imprescindível para a compreensão do cenário informacional e no processo de construção da nação (Moçambique), pois contribui na formação de profissionais de diversas áreas, das quais se integram a Arquivologia e a Biblioteconomia, para além de integrar na sua estrutura orgânica, o Arquivo Histórico de Moçambique (AHM).

Esta é uma universidade pública, de âmbito nacional (a mais antiga instituição de ensino superior em Moçambique), fundada no dia 21 de Agosto de 1962, pelo Decreto-Lei nº. 44530 (no período colonial), sob a designação de Estudos Gerais Universitários de Moçambique. Em 1968, ascendeu à categoria de Universidade, sendo então designada por Universidade de Lourenço Marques (Universidade Eduardo Mondlane, c2024a).

Após a independência, em 1 de Maio de 1976, foi atribuído a esta instituição o nome de Universidade Eduardo Mondlane (UEM), em homenagem ao relevante papel histórico representado em Moçambique pelo Doutor Eduardo Chivambo Mondlane¹.

Com o advento da ciência e da tecnologia, associado ao crescimento da população estudantil e docente na UEM, mostra-se pertinente a contínua implementação de sistemas eletrônicos de guarda e recuperação da informação académico-pedagógica, com o intuito de facilitar e satisfazer as necessidades informacionais dos estuantes, docentes e demais usuários. Nesse âmbito, foi concebido o Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA), sistema que revolucionou muitos processos académicos, reduziu a obrigatoriedade de atendimento presencial ao estudante, aumentou a capacidade de intervenção dos Departamentos de Registro Acadêmico nos assuntos estudantis e reduziu o trabalho manual (arcaico) dos docentes na elaboração de pautas de avaliação.

Neste artigo, aborda-se, de modo breve, o SIGA, discutindo a sua eficiência na resposta às demandas dos docentes e dos estudantes da Escola de

Comunicação e Artes (ECA) da UEM, a partir da análise da sua arquitetura, ou seja, interfaces e linguagem usada para descrever as funcionalidades ou recursos do sistema.

Para alcançar o pleno cumprimento dos objetivos, optou-se por desenvolver uma pesquisa de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva em seus objetivos, materializada pela busca, seleção e sistematização de material bibliográfico concernente ao tema em pauta. Os materiais bibliográficos foram obtidos a partir de periódicos, anais de eventos, teses, página web da UEM, Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Biblioteca Central Brazão Mazula da UEM entre outros. Não designou-se um período específico para a seleção dos conteúdos visto que o intuito era observar todo o conteúdo produzido até 2024 referente aos temas: Arquitetura da Informação; Recuperação da Informação e e Sistemas Integrados de Gestão Acadêmica.

Como dados da pesquisa, consideraram-se posicionamentos resultantes de questionários aplicados aos docentes e estudantes para avaliar a qualidade do sistema. Em complementaridade, fez-se captura das interfaces dos sistemas, nos anos de 2022, 2023 e 2024 o que permitiu a realização da observação.

O estudo foi norteado pela questão “qual é a sua opinião sobre a eficácia da atual versão do SIGA em comparação com a anterior?”, tendo-se centrado num horizonte temporal que compreendeu 2021 - 2024, sendo a primeira análise correspondente ao fim da vigência do sistema anterior e a segunda referente ao segundo ano da vigência da versão atual do sistema.

Mediante isso, os dados foram analisados com base no método de análise de conteúdo, do tipo categorial, segundo categorias previamente criadas e fundamentadas pelo problema e objetivos da pesquisa.

Moors (1951), Wurman (1996), Souza (2006), Camargo e Vidotti (2011), Araújo (2012) são alguns dos autores que embasam a discussão e a análise dos dados coletados. Estas abordagens permitiram a realização de uma comparação entre os pressupostos teóricos e os dados da pesquisa o que, por sua vez, permitiu alcançar importantes argumentos e propor medidas para a melhoria de aspetos negativos e a maximização dos aspetos positivos do SIGA.

2 Arquitetura da informação

Discutir o acesso e a recuperação da informação em ambientes digitais é complexo pelo fato de que os usuários (levando em consideração diferentes competências, habilidades e realidades) precisam conseguir acessar facilmente a informação que desejam de modo eficaz e eficiente.

Nesse sentido, os ambientes digitais devem ser organizados de modo que os usuários compreendam e consigam sanar suas necessidades informacionais. Para tanto, a Arquitetura da Informação (AI) oferece informações para auxiliar o arquiteto da informação no desenvolvimento de ambientes digitais (Camargo e Vidotti, 2011, p. 3).

A Arquitetura da Informação (AI) ganhou força entre as décadas de 1960 e 1970 com a percepção de que as organizações que criavam o *design* gráfico dos sistemas de informação de acordo com as necessidades dos usuários se destacavam competitivamente. Richard Saul Wurman em 1976 populariza o termo como instruções para espaços organizados que permitia aos usuários encontrar seus caminhos para a construção de conhecimentos em ambientes informacionais.

Para Morville e Rosenfeld (2006) a AI consiste num projeto estrutural de ambientes informacionais compartilhados, bem como na combinação de sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação em websites e intranets. Nesta ciência molda-se produtos e experiências de informação para suportar usabilidade e a localização, além de ser uma disciplina emergente focada em trazer princípios de design e arquitetura para o cenário digital.

Para Camargo e Vidotti (2011, p. 16), a AI resulta em desenho de espaços de informação no âmbito da World Wide Web, conhecidos como sites, nesse contexto, existem convenções e princípios de desenho que devem ser conhecidos e aplicados no desenvolvimento de um site.

É fundamental perceber que estas estruturas de informação podem estimular ou limitar as interações sociais, podem convidar o usuário a desenvolver mais interesse pela navegação e pelo assunto pesquisado, assim

como podem criar uma insatisfação e consequente frustração com efeitos distintos (Wurman, 1996).

Analisando a literatura da área, Macedo (2005) evidencia a carência de fundamentos teóricos consistentes sobre o tema, bem como falta de consenso terminológico e uma tendência a uma visão tecnicista e restrita de seu âmbito de aplicação, pois em grande parte das publicações percebe-se a associação da AI exclusivamente ao desenho de sites na Internet.

Para a Ciência da Informação (CI) a Arquitetura da Informação fornece subsídios para que os sistemas de informação viabilizem o acesso à informação. A AI é interdisciplinar e tem diversos profissionais envolvidos em sua implementação, além disso, aplica conceitos da CI e de outras áreas tais como: vocabulários controlados, esquemas de classificação, modelos mentais, interação homem-máquina entre outros (Macedo, 2005).

Campos e Marckson (2023, p. 5) pontuam que “[...] entender a necessidade do usuário dentro de uma determinada Arquitetura de Informação (AI) é um pressuposto basilar para compreender formas de encontrabilidade e satisfação do sujeito perante a avaliação de um ambiente informacional digital”.

Nesta mesma linha de pensamento, Macedo (2005, p. 132) aponta que a finalidade da AI é “[...] viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de ambientes informacionais” destacando o usuário como o agente principal, visto que o sujeito informacional é relevante durante todo o processo de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais (Rodas; Vidotti; Monteiro, 2018).

Desse modo, um bom ambiente informacional digital não leva em consideração apenas uma boa aparência, mas também organiza a informação que estará presente na interface de modo que esteja de acordo com os processos cognitivos que permitam que as pessoas façam associações digitais (Rodas; Vidotti; Monteiro, 2018).

Para tanto, conhecer o usuário (em suas diversidades) de modo criterioso consiste em etapa fundamental para que os ambientes informacionais consigam dar conta do modo como os sujeitos produzem, buscam e acessam a informação.

Nesse sentido, Torino *et al.* (2022, p. 234) apontam que a AI fornece aportes necessários à estruturação adequada dos ambientes informacionais digitais levando em consideração o contexto, conteúdo e usuário com o objetivo de atingir usuários específicos ou potenciais.

Por isso, os profissionais da informação devem estar participando dos projetos de implementação dos ambientes informacionais de modo que contribuam para o conhecimento dos usuários auxiliando na criação, implementação e atualização desses ambientes conforme as necessidades informacionais. Destacando que cada ambiente também apresenta as suas especificidades.

As instituições e os arquivos devem entender que existe o ambiente de gestão, o ambiente de preservação e o ambiente de acesso. Sendo que, no ambiente de gestão os documentos vão cumprir suas funções respeitando a legislação e auxiliando no processo decisório. No ambiente de preservação os documentos são armazenados por um sistema que garante que eles permaneçam autênticos adicionando metadados específicos de preservação e garantindo uma rastreabilidade de tudo que aconteceu com o documento desde a sua produção. E, no ambiente de acesso, o objetivo é atingir o usuário de modo que ele compreenda o acervo e consiga sanar suas necessidades informacionais.

No caso de um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), por exemplo, o objetivo é a gestão, portanto levará em conta as necessidades informacionais dos usuários respeitando esta premissa, sendo acessado por todos os colaboradores que atuam na instituição mediante os cargos que ocupam e as funções que desempenham, levando em consideração a classificação de acesso. Já um Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq) o objetivo é a preservação, portanto, os interesses são outros e as necessidades informacionais também, além disso, um RDC-Arq não é acessado por todos os colaboradores, normalmente, os sujeitos que podem acessar este sistema são arquivistas e/ou profissionais da informação responsáveis pelos projetos de preservação, bem como, os envolvidos nestes projetos, como o pessoal de Tecnologia da Informação.

Enquanto, por exemplo, o SIGAD deve possuir uma AI mais clara, dinâmica e fácil permitindo que os usuários sanem suas necessidades informacionais rapidamente para a realização de suas atividades do dia à dia no RDC-Arq a quantidade de usuários é limitada, portanto, a interface não é tão atrativa e tem suas especificidades que devem ser levadas em consideração.

Além disso, quando observa-se os *sites* dos serviços arquivísticos, a complexidade é ainda maior e quanto melhor atingir os diferentes públicos mais a instituição é conhecida, seu acervo acessado e as necessidades informacionais sanadas. Por isso, os elementos da AI devem estar presentes antes, durante e depois da implantação dos *sites* para garantir que os usuários consigam sanar suas necessidades informacionais de modo rápido e efetivo para que voltem outras vezes a acessar a página.

Não importa qual seja o ambiente informacional, o fato é que ele precisa ser bem estruturado e elaborado com base em conhecimento do usuário, com uma língua, linguagem e terminologia voltadas aos potenciais usuários, pois isso afetará qualitativamente a recuperação e o acesso às informações do sistema.

3 Recuperação da informação

Na perspectiva deste artigo, aborda-se a recuperação da informação enquanto contato entre determinado usuário, portador de demandas informacionais e sistemas eletrônicos que possibilitam o acesso à informação para a satisfação dessas solicitações. Para que se possa recuperar determinada informação, esta precisa, necessariamente, passar por um processo rigoroso de tratamento – arquivístico, bibliográfico, museológico ou de outras dimensões –, dependendo da informação objeto desse tratamento.

A questão do tratamento não pode ser ignorada, pois dela depende o sucesso ou não da busca de determinada informação. Lembrando-se que, informação guardada sem que seja possível o seu acesso por razões de ordem meramente técnica, é informação perdida, visto que em nada poderá ser útil, estando apenas a ocupar, em vão, o espaço reservado para a sua guarda.

Sobre o conceito de Recuperação da Informação, Ferneda (2003) revela que este pode variar tendo em conta a perspectiva ou abordagem que se toma.

Há autores que sugerem uma conceituação “micro”, ao se concentrarem na recuperação da informação enquanto “[...] operação pela qual se seleciona documentos, a partir do acervo, em função da demanda do usuário” e enquanto “[...] fornecimento, a partir de uma demanda definida pelo usuário, dos elementos de informação documentária correspondentes” (Ferneda, 2003, p. 14).

Outros autores sugerem uma conceituação “ampla” ou macro ao acrescentarem aos conceitos atrás referidos, a questão do tratamento da informação, elencando operações da Ciência da Informação como a catalogação, indexação, classificação, avaliação, descrição e outras operações inerentes ao tratamento informacional.

Nessa mesma linha de pensamento, Mooers (1951, p. 25) refere que “[...] recuperação de informação abrange os aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para a busca, e também quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas que são utilizadas para realizar a operação”.

Desta colocação, depreende-se a conjugação ou associação de elementos como Recursos Humanos (profissionais da informação e da computação e sua capacidade intelectual na abordagem ao tratamento e disponibilização da informação); recursos materiais (software, hardware, formatos e outros materiais de acondicionamento da informação tradicional, que salvaguardem a integridade, autenticidade e a confiabilidade); o usuário e suas demandas; e os recursos financeiros que mesmo não tendo sido mencionados no conceito, estão subentendidos e consistem em elemento crucial para a aquisição e manutenção de recursos, principalmente, tecnológicos.

Mooers (1951) conceitua a recuperação da informação como:

O nome do processo ou método pelo qual um potencial usuário de informação é capaz de converter a sua demanda informacional em uma lista real de citações em documentos em um acervo contendo informações úteis para si. É o processo de localização ou descoberta em relação à informação guardada (Mooers, 1951, p. 25; tradução nossa).

Ao longo dos tempos, a recuperação da informação experimentou várias ferramentas e abordagens, sempre olhando-se para a satisfação das demandas dos usuários. Daí que, Ferneda (2003, p. 12) destaca um primeiro momento em

que os “sistemas de recuperação da informação baseavam-se na contagem de frequência das palavras do texto e na eliminação de palavras reconhecidamente de pouca relevância”, em seguida, avançou-se para sistemas com aplicação do processamento de linguagem natural e da lógica de *fuzzy*², criando-se as bases para o que hoje se entende como Inteligência Artificial (IA), usada no desenvolvimento da maior parte dos sistemas ou recursos tecnológicos mais sofisticados usados em várias áreas.

Araújo (2012) destaca que os sistemas não conseguem responder totalmente às demandas dos usuários pelo que, vêm falhando ao longo do tempo, mas isso é apenas um elemento motivador para a contínua busca da perfeição que, muitas vezes, parece residir em processos de trabalho colaborativo e não isolado.

Ferneda (2003) encontra uma convergência entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação, tendo como um dos principais elos a IA que é desenvolvida pelos cientistas da Computação e aplicada em várias áreas como a Ciência da Informação (recuperação da informação para reduzir algumas ambiguidades, acelerar o tempo de busca e resposta, vencendo as complexidades informacionais).

Atualmente, vive-se num contexto, intimamente, caracterizado por complexidades e grandes volumes informacionais que exigem dos profissionais da informação uma postura positiva, criatividade, contínuo aprendizado e trabalho colaborativo, principalmente, com os cientistas da computação de modo a reduzirem-se as incertezas e criar a esperada eficiência, eficácia e precisão na recuperação.

Essas complexidades podem, em parte, derivar do próprio conceito de informação, que é polissêmico e definido em várias perspectivas de acordo com o contexto da sua aplicação.

Rodrigues e Crippa (2011) associam as discussões sobre a recuperação da informação com a questão da relevância, que é determinante para que certo conteúdo informacional seja indexado em um sistema de recuperação da informação. A relevância diz respeito àquilo que é ou pode ser importante para o

usuário, aquilo que define a necessidade de busca, daí que se infere que - nem tudo é importante para todos, de igual modo.

É importante salientar que a relevância de determinada informação não é e não pode ser definida pelo profissional da informação ou pelo mediador, esta é estrita e exclusivamente definida pelo usuário, pois apenas ele tem conhecimento pleno das suas demandas.

Ao profissional da informação ou aos sistemas de recuperação da informação cabe a mediação, apresentação de hipóteses e de respostas menos subjetivas com o intuito de satisfazer a distintos usuários sendo que, cada usuário possui demandas diferentes, tendo em conta as influências do ambiente (social, político, religioso, acadêmico, científico, e outros) em que se insere. O usuário pode ser influenciado, também, por fatores exógenos como a linguagem, a terminologia, assim como as interfaces dos sistemas de recuperação da informação.

Assim, fica clara a limitação do profissional da informação quanto à tentativa de determinar a relevância informacional, tendo em conta os fatores acima apresentados, porém ele pode, a partir de questionamentos que integram o processo de indexação e classificação prever ou se aproximar da relevância do seu potencial usuário (Rodrigues; Crippa, 2011).

Foskett (1997)³ *apud* Souza (2006) recupera a ideia segundo a qual a recuperação da informação traz dificuldades intrínsecas ao conceito “informação”, como a dificuldade de determinação da real necessidade do usuário e do seu melhor atendimento com os documentos que fazem parte do acervo do sistema. Cabendo então, ao profissional da informação preocupar-se com o usuário e com o processo de mediação, associando-se ao profissional da computação ou Tecnologia da Informação (TI) para juntos desenvolverem ou modelarem sistemas automatizados tendo como elemento norteador da sua criação a contínua e desafiadora busca pela satisfação de uma variada gama de usuários complexos e que muitas vezes, expressam a sua busca em linguagem ou termos que pouco se assemelham aos habituais.

3.1 Os sistemas de recuperação da informação: linguagem e terminologia

Souza (2006) refere-se à dificuldade de conceituação de sistema de recuperação da informação dado o princípio de ambiguidade que reside nos conceitos de sistema e de informação e salienta a importância de se orientar a partir do conceito de Buckland (1991) que entende a informação como coisa, ou por outra, como registros de conhecimentos em suportes.

Com esse entendimento, não se alcança uma conceituação unânime, mas reduzem-se as ambiguidades e subjetividades, traçando-se um objeto concreto sobre o qual espera-se operar e alcançar resultados evidentes e que contribuam para a contínua construção de conhecimento e orientação para o desenvolvimento das pesquisas em Ciência da Informação e Ciência da Computação.

Assim, tem-se que “[...] os sistemas de recuperação da informação tratam da representação, do armazenamento, da organização e da localização dos itens de informação” (Araújo, 2012, p. 139).

É a partir desses sistemas que os usuários apresentam as suas demandas, recebem um conjunto de respostas e avaliam-nas de acordo com a relevância por eles pré-definida e selecionam o que for útil para satisfazer as suas necessidades. Araújo (2012) identifica o uso de linguagens documentárias⁴ no processo de organização e comunicação dessa informação e, essas linguagens posicionam-se como o elo entre os sistemas de recuperação da informação e os usuários.

Em complementaridade, Souza (2006, p. 162) considera que os sistemas de informação “[...] são a *interface* entre uma coleção de recursos de informação, em meio impresso ou não, e uma população de usuários” e, identifica tarefas que esses sistemas desempenham como a aquisição e armazenamento; organização e controle; distribuição e disseminação de documentos e informações aos usuários a partir da associação entre meios tecnológicos e humanos.

As tarefas mencionadas, dependem do processo de representação da informação para que alcancem o devido sucesso e, tal representação é operacionalizada, principalmente, por meio da implementação da indexação e da classificação.

No processo de representação, a questão da linguagem é crucial. Ferneda (2003) chama atenção ao especial cuidado que se deve ter com a linguagem usada na indexação, visto que desta pode derivar alguma incoerência ou incoformidade na guarda, comprometendo a busca e a recuperação, portanto, termos de indexação a serem usados devem derivar de uma análise cuidadosa do conteúdo a ser representado.

“Durante a indexação são extraídos conceitos do documento através da análise de seu conteúdo e traduzidos em termos de uma linguagem de indexação, tais como cabeçalhos de assunto, tesouros e outros” (Ferneda, 2003, p. 16). Afirma o autor que, na indexação de um documento deve-se ter em conta a sua recuperação e, “[...] nesse caso a análise do documento é feita com preocupação de tornar o seu conteúdo visível para os usuários de um sistema de informação”. A questão da língua, também pode interferir no processo de recuperação da informação.

É sempre importante contextualizar a língua tendo em conta os usuários a quem irá servir determinado sistema de informação. Seria impensável indexar documentos em português para usuários chineses (não falantes de português) e vice-versa, correr-se-ia um grande risco de colecionar informações inacessíveis.

Do mesmo modo, é importante que a terminologia usada nos sistemas seja adequada ou ajustada aos usuários ou potenciais usuários do sistema. A adequação da terminologia reduz ambiguidades e ruído no processo de mediação e cria condições para a plena compreensão e manuseio ou navegação pelos recursos de busca, assim como a plena compreensão de informações recuperadas — sem ignorar outros fatores que possam condicionar a compreensão.

3.2 Os sistemas de recuperação da informação: interfaces

Associado à questão da navegação está a interface do sistema. Ferneda (2003, p. 57), fazendo abordagem ao processo de construção de sistemas de aquisição de conhecimento, faz referência à interface considerando que esta “[...] é utilizada para estabelecer a comunicação entre o usuário e o sistema, podendo ter a forma de menus, perguntas e representações gráficas”. No processo de interação entre

o usuário e o sistema, o usuário pode ser chamado a responder alguns questionamentos, por forma a reduzir “[...] a distância entre o problema e a solução” e, esse exercício pode servir de treinamento automático para os sistemas, podendo ser bastante útil na resolução de problemas futuros.

Nessa mesma linha de pensamento, Prates e Barbosa (2003, p. 2) conceituam a interface como “[...] o nome dado a toda a porção de um sistema com a qual um usuário mantém contato ao utilizá-lo, tanto ativa quanto passivamente”. Sendo que, esta engloba tanto software quanto hardware e consideram a interação como um processo de comunicação, viabilizado pela interface.

Nesse processo de comunicação, a interação pode ser positiva, quando a interface apresentar um desenho interativo, simples e que de forma direta conduza o usuário à informação pretendida. E, pode ser negativa quando não consegue traduzir a demanda do usuário em uma resposta efetiva, rápida e nem apresente uma interação plena e perceptível.

As interfaces precisam também, atender a diferentes tipos de usuários, de maneira segmentada e observando as limitações ou necessidades especiais (auditivas, visuais, motoras e outras) que esses possam apresentar, cabendo aos desenhistas dos sistemas, trabalharem na identificação e caracterização do seu potencial usuário.

4 O Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da UEM: análise da sua eficiência a partir da arquitetura

De acordo com o Centro de Informática da Universidade Eduardo Mondlane (2022a), o SIGA é uma plataforma que permite, de modo integrado, a execução de diversos processos inerentes ao funcionamento do Registro Acadêmico e de outras unidades internas da UEM que lidam com a informação e dados acadêmico-pedagógicos. Tais processos integram a realização de matrículas e inscrições, registros e consultas de aproveitamento pedagógico, controle do desempenho pedagógico dos estudantes, elaboração de relatórios pedagógicos, levantamento estatístico e mais.

Este sistema teve a sua implementação no ano de 2017 e desde então conheceu duas versões, estando em fase de implementação e contínua melhoria da terceira versão, o SIGA 2.0. O processo de implementação das versões anteriores conheceu diversos desafios, relatados, principalmente, por docentes e estudantes que classificavam a recuperação da informação como falha, lenta e confusa.

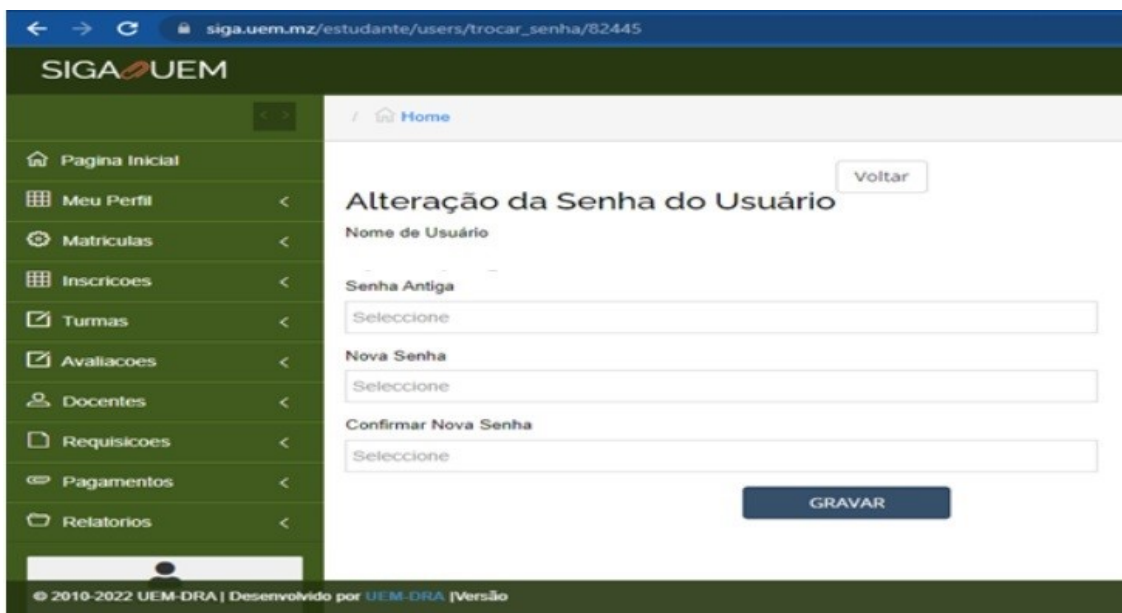
Para justificar essa afirmação, os estudantes discutem a interface que apresentava muitos recursos, sendo que, alguns deles não conduziam a nenhuma informação, sendo assim, eram desnecessários. Também questionam, a terminologia usada no sistema, visto que alguns termos usados não conferiam com a informação que se apresentava ao clicar em certo recurso, tal como se apresenta nas imagens abaixo (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1 - Interface geral antes da inserção do código de acesso



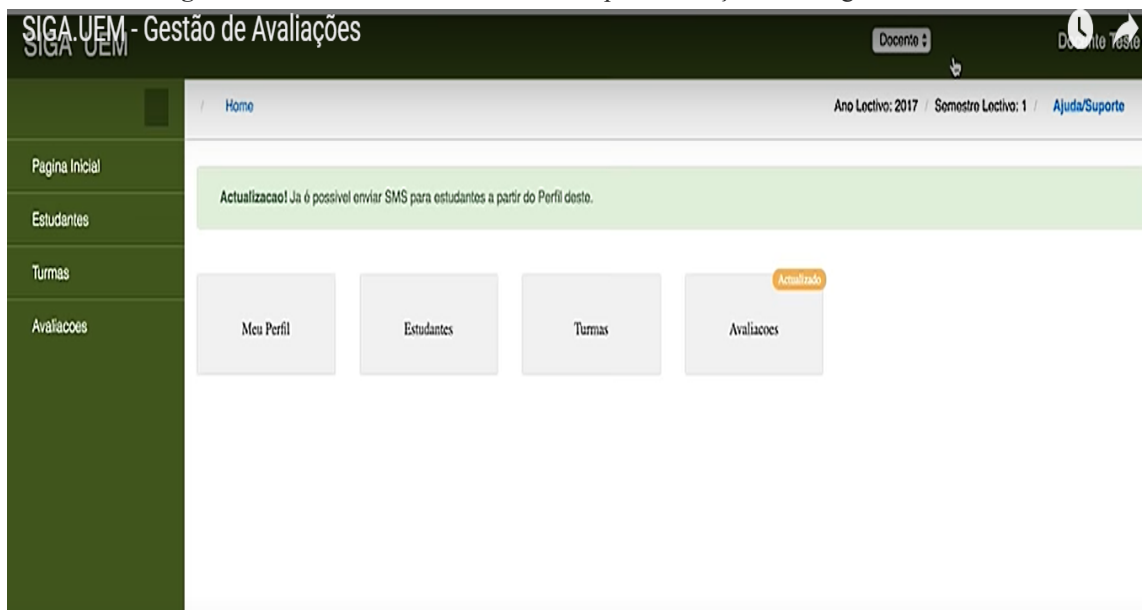
Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

Figura 2 - Parte⁵ da interface do estudante após a inserção do código de acesso



Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

Figura 3 - Parte da interface do docente após a inserção do código de acesso



Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

A partir do alinhamento de termos que se apresenta nas três figuras, parece não haver problemas em encontrar as informações representadas, mas analisando o termo “inscrições” na figura 2, fica a percepção de que com um clique, o estudante poderia encontrar informações que o permitissem proceder com a sua inscrição, porém a realidade era contrária, aparecia um conjunto de

disciplinas que deveriam ser cumpridas ou que já haviam sido realizadas, sem que se fizesse correspondência diretamente com inscrições.

Observe-se que, nenhum dos elementos terminológicos apresentados na interface faz referência à resultados, seja de frequência ou de exames e esses itens, constituem as informações mais procuradas pelo tipo de usuários em causa (estudantes e docentes). Ademais, a interface do estudante apresentava o recurso “avaliações”, porém, esse recurso não levava às avaliações realizadas. Para chegar às avaliações, o estudantes deviam clicar em inscrições, onde apareciam as disciplinas e, clicando na disciplina pretendida, é que se poderia visualizar os resultados.

Esta situação poderia ter sido “facilmente” corrigida com recurso a linguagens documentárias conforme propõem Araújo (2012) e Souza (2006), tornando o sistema mais comunicativo, menos ambíguo e ligando de forma efetiva a informação e o usuário.

Por dentro de cada recurso apresentado, existiam outros “sub-recursos” que pouco ou nada acrescentavam podendo contribuir para que acontecessem os problemas que eram frequentemente apresentados, ligados à lentidão no processamento das diversas solicitações, cenário que piorava em períodos de “pico” como no início e fim dos semestres letivos. Mesmo que o usuário tivesse a relevância bem definida e conhecesse de fato, as suas demandas, este se frustrava ao se deparar com o cenário mencionado.

Outro recurso fundamental no processo acadêmico-pedagógico são os relatórios produzidos pelos docentes, Registro Acadêmico, assim como pelas coordenações dos cursos. Por exemplo, observa-se na figura 1 esse recurso, mas durante toda a vigência das primeiras duas versões, o recurso não funcionava e frustrava os docentes, assim como os profissionais do Departamento do Registro⁶ Acadêmico que muitas vezes, realizam os seus levantamentos estatísticos de forma arcaica, mesmo tendo em funcionamento um sistema informático que, em princípio, devia resolver esses problemas informacionais básicos conforme defende (Mooers, 1951).

De forma geral, as três interfaces apresentavam muitos recursos, cores menos atraentes e informações que não eram objetivamente úteis e contribuíam

para a insatisfação e frustração do usuário. Outros elementos que podem ser pautados são a falta de mecanismos de busca que favorecessem a navegação de usuários com necessidades especiais, bem como a baixa cobertura de internet na ECA.

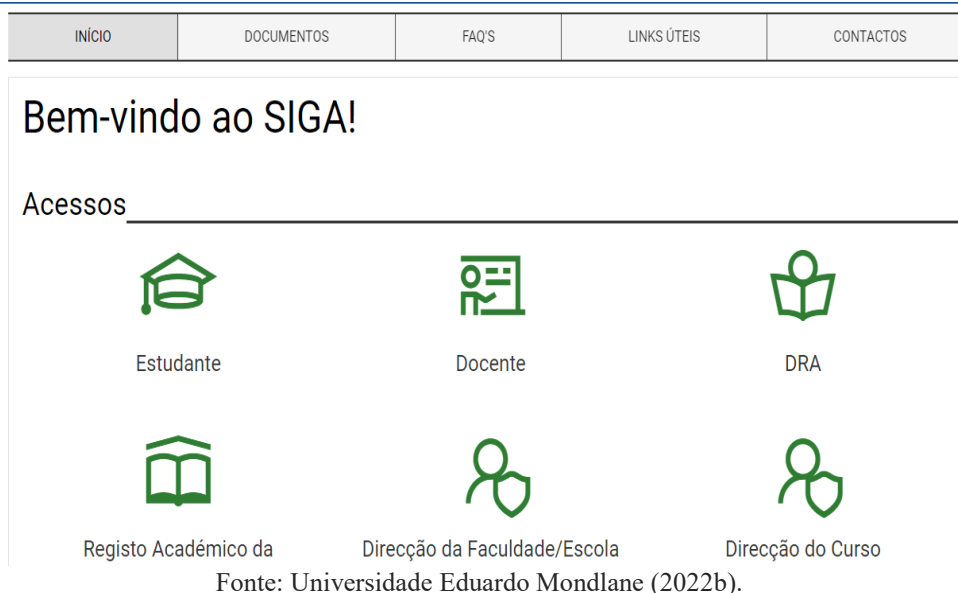
Como forma de aperfeiçoar e corrigir algumas anomalias do sistema, dada a sua pertinência na vida acadêmico-estudantil, em 2022, a UEM concebeu e lançou uma nova versão, tendo evoluído para SIGA 2.0.

É uma versão ainda em fase de implementação e contínuo aperfeiçoamento, a partir das observações que vão sendo apresentadas pelos usuários. A implementação observou um gradualismo, para permitir a devida monitoria, avaliação e correção ou ajuste de funcionalidades sem afetar toda a universidade. Iniciou no segundo semestre de 2022, com apenas cinco unidades orgânicas, pré-selecionadas, das quais se incluía a Escola de Comunicação e Artes. Nesse semestre, apenas migraram para a nova versão, os estudantes do regime laboral (diurno) tendo, os do regime pós-laboral (noturno), migrado no primeiro semestre de 2023.

Vale ressaltar a grande importância no devido gerenciamento da informação acadêmica, tendo em conta que a UEM recebe, anualmente, conforme dados da Direção do Registro Acadêmico (DRA), cerca de 6.000 (seis mil) novos estudantes, que se juntam aos anteriores, formando-se uma população estudantil muito grande e cada vez mais diversificada e exigente quanto à eficiência e eficácia na resposta às suas necessidades, fato que exige uma atenção cada vez mais especial quanto à interface, linguagem, língua, terminologia, bem como a consideração quanto aos estudantes e docentes com necessidades especiais (Universidade Eduardo Mondlane, c2024b).

A figura 4, apresentada abaixo destaca a interface (geral) do sistema, sendo possível perceber um desenho mais interessante, com menos informações e cores, o que remete à ideia da melhoria visual e quiçá, do desempenho do sistema. Conforme se observa nesta interface, estão identificadas as seis categorias ou perfis de usuários que podem ter acesso ao SIGA 2.0.

Figura 4 - Interface geral da versão SIGA 2.0 antes da inserção do código de acesso



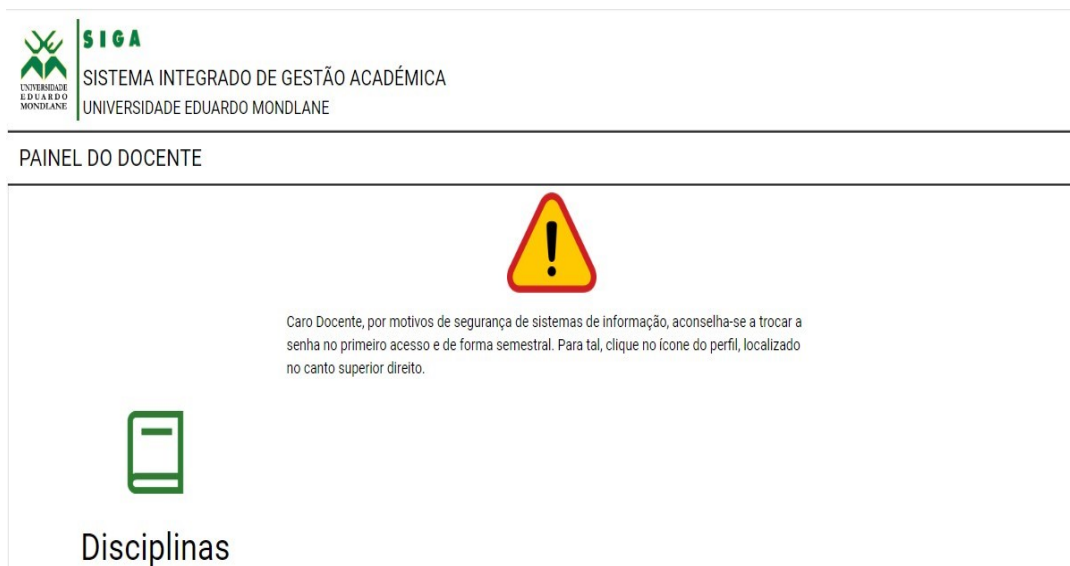
Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

A partir do site da UEM (2022b), pode-se ler que esta versão “[...] conta com novas funcionalidades, performance, desempenho e uma nova *interface*”. E, espera-se que a mesma responda, efetivamente, às expectativas dos usuários, bem como dos gestores do sistema.

No entanto, por parte dos usuários permanece a preocupação quanto à capacidade de resposta que se irá gerar (com a implementação efetiva) e, a isso, está associada a questão da qualidade de internet que é oferecida nas faculdades e escolas e a efetiva combinação entre os termos usados nos recursos de navegação e o conteúdo informacional encontrado neles.

Os docentes, assim como os estudantes são unânimes em afirmar que as interfaces melhoraram, consideravelmente, e permitem uma navegação mais rápida e direta, no entanto, ainda não se encontram integrados mecanismos de busca que favoreçam os usuários com necessidades especiais, conforme se pode observar em todas as figuras.

Figura 5 - Interface do docente na versão 2.0 do SIGA após a inserção do código de acesso

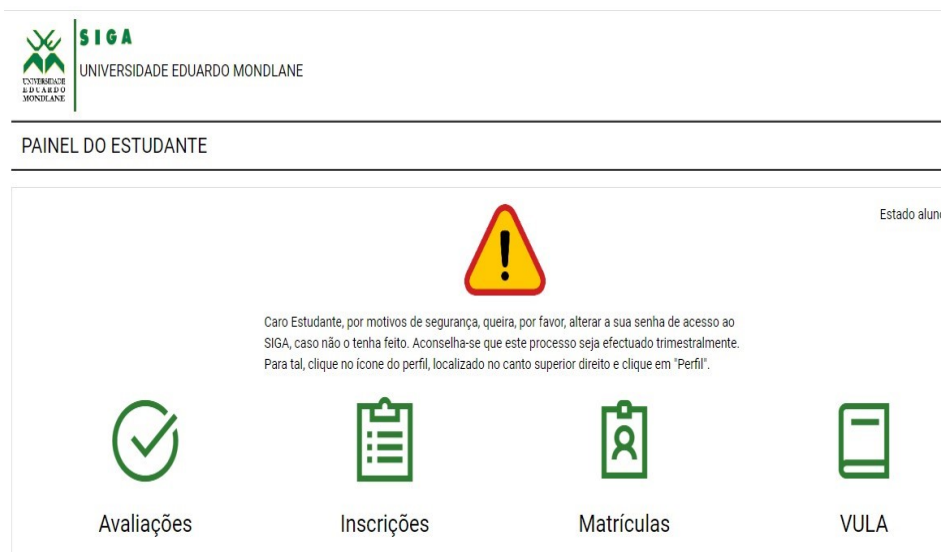


Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

Depois da inserção dos dados de acesso, o docente chega a esta interface onde se apresenta apenas um recurso. Clicando neste recurso, o docente avança para outra interface (parte omitida para salvaguardar a integridade institucional e dados pessoais) onde são apresentadas as turmas que leciona e aquelas que lecionou nos anos e semestres passados e, essa é a parte reservada às atividades do docente na sua responsabilidade com as turmas (criação das avaliações e preenchimento das notas dos estudantes, o que culmina com a produção das pautas de frequência, de exames e finais).

Tendo inserido os dados de acesso, o estudante chega a esta interface onde se apresentam os recursos que ele necessita para acessar diversas informações e realizar as renovações das matrículas, assim como as inscrições semestrais. Clicando nos recursos, o estudante avança para outras interfaces (parte omitida para salvaguardar a integridade institucional e dados pessoais) onde são apresentadas as informações sobre notas das avaliações e pautas finais, bem como as informações sobre a materialização dos serviços de matrículas e inscrições, de forma direta, conforme apresentam os próprios recursos.

Figura 6 - Interface do estudante na versão 2.0 do SIGA após a inserção do código de acesso



Fonte: Universidade Eduardo Mondlane (2022b).

Observa-se nas três interfaces que houve um desenvolvimento e mudanças significativas e, além disso, os usuários afirmam que as melhorias podem ser observadas na prática, visto que reduziu o número de recursos desnecessários e a navegação é direta ficando, ainda, a preocupação quanto à não inclusão de elementos (visuais e auditivos) que possam facilitar a navegação para os usuários como necessidades especiais, satisfazendo-se parte dos elementos abordados por Fernald (2003) quanto à utilidade dos SI.

No entanto, mesmo com as limitações que ainda se verificam, pode-se inferir que a questão da relevância abordada por Rodrigues e Crippa (2011) está sendo observada, pois foram reduzidas as ambiguidades, a linguagem usada na descrição de cada recurso está relacionada ao conteúdo informacional que se acha ao clicar nesse recurso e permite, em larga escala, a realização desse serviço.

Das funcionalidades mais relevantes e destacadas está a capacidade da realização de matrículas, inscrições e pagamento de valores mensais de forma remota, sem necessidade de contato físico com a instituição. Desta capacidade, pode-se salientar também, a interoperabilidade que foi estabelecida com instituições bancárias como mecanismo de facilitação dos processos de forma integral. Este fato, não é apenas visto como positivo na ótica dos estudantes,

mas também na do Departamento do Registro Acadêmico pelo fato de ter reduzido a carga de atendimento presencial e por ter eliminado a circulação do dinheiro em espécie.

Ademais, esta versão já permite a emissão de relatórios, no entanto, algumas vezes, os mesmos apresentam dados incoerentes, o que remete à necessidade de contínua melhoria na gestão dos dados e informações, elaboração de vocabulários e definição de descritores.

Tendo em conta que esta instituição de ensino oferece cursos de graduação em Arquivologia e em Biblioteconomia, seria muito útil que se incluísse, no processo de concepção e aperfeiçoamento dos sistemas, os profissionais (pessoal) provenientes dessas áreas, entre docentes e estudantes, promovendo-se, assim, um trabalho colaborativo envolvendo, inclusive, estudos de usuários para embasar os elementos da AI e talvez, eliminar de forma mais evidente, as lacunas que vão sendo detetadas no SIGA, conforme propõe Fernald (2003) ao referir-se à indispensabilidade da colaboração entre a ciência da informação e a ciência da computação na elaboração e administração de sistemas.

4 Considerações finais

Os avanços tecnológicos colocam as instituições numa situação em que, a migração dos processos tradicionais para o ambiente digital/eletrônico é premente e sem recuos. No entanto, a migração não pode ser feita de forma descoordenada, ela exige uma combinação de elementos, desde os técnicos, humanos e até intelectuais, fundados num trabalho colaborativo entre profissionais da computação com os da Ciência da Informação, assim como de outras áreas de conhecimento.

Para que os sistemas de recuperação da informação respondam eficazmente aos objetivos da sua concepção, estes precisam apresentar língua e linguagem contextualizada, usando-se termos que estejam relacionados com o ambiente de aplicação desses sistemas e, ainda, que o conteúdo informacional que se acha em cada recurso seja, efetivamente, o que se espera ao interpretar os termos.

Nesse sentido, infere-se que a interface deve ser simples, mas bastante informativa e que seja elaborada numa perspectiva de segmentação definida a partir do perfil (provável) dos potenciais ou dos principais usuários do sistema de recuperação da informação, que só são conhecidos mediante estudos destes usuários que embasam a AI e que envolvem o conhecimento das especificidades dos sujeitos, bem como suas competências informacionais para acessar estes conteúdos.

Com base nos pressupostos da abordagem qualitativa, foi possível abordar o SIGA, analisando a sua interface e a relação desta com a recuperação da informação pelos seus usuários. As informações levantadas, sistematizadas e analisadas com base no método de análise do conteúdo, do tipo categorial permitiram chegar a conclusões importantes e que revelam uma satisfação efetiva ao objetivo da pesquisa.

Especificamente, com a implementação do SIGA, a UEM criou condições para a facilitação da gestão acadêmica, mas também encontrou desafios ao longo dos anos que até levaram à algum descrédito quanto à utilidade do sistema. Com isso, a versão 2.0 do SIGA está sob forte vigilância e expectativa por parte dos usuários (docentes, estudantes e outros) que querem ver melhorado o processo de recuperação da informação.

Os resultados da pesquisa permitiram observar melhorias consideráveis como a eliminação de recursos “inúteis”, correspondência entre o conteúdo e a descrição dos recursos, apresentação de cores simples e relativamente agradáveis e possibilidade de extração e apresentação de relatórios (carecendo de alguma melhoria).

No âmbito da versão SIGA 2.0, reduziu-se a obrigatoriedade de atendimento presencial ao estudante. Por exemplo, as matrículas e inscrições, assim como o pagamento de valores mensais já podem ser efetivados, totalmente, de forma remota, registrando-se uma interoperabilidade com instituições bancárias.

Além de que, o trabalho dos docentes encontra-se facilitado, pois apresentam-se recursos mais objetivos e plenamente ligados às suas atividades e compromissos pedagógicos. Reduziu-se o trabalho manual (arcaico) dos

docentes na elaboração de pautas de avaliação e, praticamente, as expectativas estão sendo respondidas de forma positiva.

Porque há uma interação indissociável entre estudantes, docentes e Departamento de Registro Acadêmico, os fatos acima expostos significam, entre outros, que aumentou-se a capacidade de intervenção dos Departamentos de Registro Acadêmico nos assuntos estudantis, passando a cuidar de diversos processos de forma simultânea e rápida.

No contexto da contínua melhoria do sistema, uma das preocupações associadas ao SIGA, suas interfaces e linguagem é a necessidade da inclusão de funcionalidades que facilitem a navegação de usuários com necessidades especiais que perdura em todas as versões até aqui apresentadas. Ademais, a universidade Eduardo Mondlane integra na sua lista de cursos a Licenciatura em Língua de Sinais o que significa que uma parte da sua comunidade estudantil está sendo excluída dos processos de inovação em curso.

Cientes de que este tema não se esgota neste trabalho, sugere-se um aprofundamento do mesmo em outras ocasiões, visto que existem muitos elementos, assim como outras categorias de usuários (Diretores de Cursos, Registro Acadêmico e Diretores Adjuntos para a Graduação e outros) do SIGA cujos perfis, funcionalidades e preocupações precisam ser exploradas e trazidas à superfície.

Assim, uma discussão mais voltada às questões arquivísticas que possam relacionar o SIGA com os sistemas GED, SIGAD e os RDC-Arq, bem como explorar os seus ambientes de gestão, preservação e acesso (a longo prazo), abordando a autenticidade, integridade, fidedignidade das informações recuperadas, auditoria e certificação mostra-se necessária e urgente.

Nesse sentido, existe uma preocupação com a preservação digital das pautas, visto que são documentos arquivísticos e cruciais para o testemunho da vida acadêmica dos estudantes, bem como da realização de parte das atividades dos docentes.

Não menos importante, é a questão do tratamento e proteção dos dados pessoais que trafegam no sistema, pois uma desatenção quanto a este elemento, mesmo que de forma inconsciente, pode ser classificada como um crime.

Entende-se que uma abordagem arquivística em torno destas matérias pode ser um importante contributo para a arquivologia, para a Ciência da Informação e para a própria Universidade Eduardo Mondlane, em várias dimensões.

Referências

ARAÚJO, Vera Maria Araújo Pigozzi. Sistemas de recuperação da informação: uma discussão a partir de parâmetros enunciativos. **Transinformação**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 137-143, 2012.

BUCKLAND, Michael. Information as a thing. **Journal of the American Society of Information Science**, New Jersey, v. 42, n. 5, p. 351-360, 1991. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<351::AID-ASI5>3.0.CO;2-3). Acesso em: 25 fev. 2024.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Arquitetura da informação: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface** em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CAMPOS, Arthur Ferreira; MARCHSON, Roberto Ferreira de Sousa. Avaliação de repositórios institucionais: uma análise com enfoque na Arquitetura da Informação. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 18, n. 4, p.14 -23. 2023.

CENTRO DE ESTUDOS DE PAZ CONFLITO E BEM-ESTAR (CEPCB). **Figuras e categorias políticas moçambicanas**. Eduardo Mondlane - Curta Biografia. Maputo, 2023. Disponível em: <https://cepcb.org.mz/eduardo-mondlane-curta-biografia-cepcb/>. Acesso em: 8 mar. 2024.

FERNEDA, Edberto. **Recuperação da informação: análise sobre a contribuição da Ciência da Computação para a Ciência da Informação**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MACEDO, Flávia Lacerda Oliveira. **Arquitetura da informação: aspectos epistemológicos, científicos e práticos**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MOOERS, Calvin. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, New Jersey, v. 2, n. 1, p. 20-32, 1951. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/asi.5090020107>. Acesso em: 25 fev. 2024.

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information architecture for the Word Wide Web**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. Avaliação de interfaces de usuário: conceitos e métodos. In: JORNADA DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA; CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 23., 2003, Campinas. **Anais [...]**. Porto Alegre: SBC, 2003.p. 28.

RODAS, Cecílio Merlotti; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório; MONTEIRO, Silvana Drumond. Interfaces entre a arquitetura da informação e a semiótica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 20., 2018, Londrina. **Anais [...]**. Londrina: UEL, 2018.

RODRIGUES, Bruno César; CRIPPA, Giulia. A recuperação da informação e o conceito de informação: o que é relevante em mediação cultural? **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 45-64, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362011000100004>. Acesso em: 25 fev. 2024.

SARAIVA, Geraldo José de Pontes. Lógica fuzzy. **Revista Militar de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 43-66, 2000.

SOUZA, Renato Rocha. Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11 n. 2, p. 161-173, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-99362006000200002>. Acesso em: 25 fev. 2024.

TORINO, Emanuelle; RODAS, Cecílio Merlotti; BRITO, Jean Fernandes; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. A relação entre a arquitetura da informação e experiência do usuário sob a ótica dos pesquisadores da Ciência da Informação brasileira. **Biblos: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande, v. 36, n. 1, p. 219-237, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/biblos.v36i1.13769>. Acesso em: 22 fev. 2024.

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE (UEM). **Historial**. Maputo, c2024a. Disponível em: <https://uem.mz/index.php/historical/>. Acesso em: 8 Mar. 2024.

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE (UEM). Direcção do Registo Académico (DRA). Maputo, c2024b. Disponível em: <https://uem.mz/index.php/direccao-do-registo-academico/>. Acesso em: 25 fev. 2024.

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE (UEM). Centro de Informática. **Manual do utilizador do Sistema Integrado de Gestão Académica, v.1.0**. Maputo, 2022a.

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE (UEM). Centro de Informática.
SIGA 2.0. Maputo, 2022b.

WURMAN, Richard Saul. **Information architects**. Zurich: GraphisPress, 1996.

Architecture and information retrieval: an approach of the Integrated System for Academic Management (SIGA) at Eduardo Mondlane University

Abstract: The architecture and retrieval of academic and pedagogical information through the Integrated Academic Management System are addressed with the aim of understanding the efficiency of the system in responding to the demands of students and lecturers at the School of Communication and Arts of the Eduardo Mondlane University (Mozambique), based on the analysis of its architecture. The study is qualitative in its approach and exploratory-descriptive in its objectives, having been operationalized by bibliographic and documentary research for the purposes of theoretical basis, as well as through an approach to the system based on documents that allowed obtaining specific information on the subject in question. It was found that when developing the first versions of the system, little attention was paid to the type of user, the system interfaces were uninviting and the wrong language was used for certain resources, creating dissatisfaction, frustration, or embarrassment for the user to find the desired information to satisfy his or her demands. Furthermore, when the system was used at “peak” times, such as the beginning and at the end of academic semesters, this system was not able to respond to demands with the necessary quality and speed. However, the introduction of this system is considered a great advance for the institution, taking into account the challenges posed by Information and Communication Technologies. The system needs to be continually improved in terms of architecture, in order to increasingly facilitate information retrieval and the inclusion of users with special needs, which is one of the great expectations generated with the implementation of the new version 2.0.

Keywords: information; information architecture; information retrieval; SIGA; UEM

Recebido: 01/04/2024

Aceito: 18/06/2024

Declaração de autoria

Concepção e elaboração do estudo: Gildo Carlos Macie

Coleta de dados: Gildo Carlos Macie

Análise e interpretação de dados: Gildo Carlos Macie

Redação: Natália Marinho do Nascimento

Revisão crítica do manuscrito: Telma Campanha de Carvalho Madio

Como citar

MACIE, Gildo Carlos; NASCIMENTO, Natália Marinho; MADIO, Telma Campanha de Carvalho. Arquitetura e recuperação da informação: uma abordagem do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da Universidade Eduardo Mondlane. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 30, e-139451, 2024. DOI: <https://doi.org/10.19132/1808-5245.30.139451>



¹ Foi um dos fundadores e primeiro presidente da Frente de Libertação de Moçambique (FRELIMO), a organização que lutou pela independência de Moçambique do jugo colonial português (CEPCB, 2023).

² Segundo Saraiva (2000, p. 46), é “[...] uma teoria matemática, e o que é chamado nebulosidade leva em consideração um aspeto de incerteza. Nebulosidade (*fuzziness*) é a ambigüidade que pode ser encontrada na definição de um conceito ou no sentido de uma palavra”. [...] “A nebulosidade expressa uma incerteza que é uma parte do significado das palavras e as palavras são partes indivisíveis do pensamento humano.”

³ Fosket, Antony Charles. **The subject approach to information**. Londres: Library Association Publishing, 1997. *Apud* Souza (2006).

⁴ Permitem a comunicação entre o acervo de um sistema de informação e o seu usuário por meio da codificação (classificação, indexação, catalogação e outros) do conteúdo informacional dos documentos, objetivando sua recuperação.

⁵ Uma parte da interface foi cortada para evitar-se a partilha de dados pessoais.

⁶ Tratando-se de designação de um setor de trabalho, entenda-se “Registro” na linguagem brasileira e “Registo” na linguagem moçambicana.