

Legado Digital Pós-Morte no estudo da engenharia de software em disciplinas da Computação

Daniele Trevisan¹, Cristiano Maciel^{1,2}, Silvia Amélia Bim³

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Mato Grosso, MT - Brasil

² Instituto de Computação - – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Mato Grosso, MT - Brasil

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Curitiba, PR – Brasil
{daniele.tr@hotmail.com, crismac@gmail.com, sabim@htfpr.edu.br}

Abstract. *In this text, we reflect on the training path of students of the Special Topics in Software Engineering discipline at a public university, based on a pedagogical proposal that included studies on software engineering for the web based on themes in the field of postgraduate digital legacy. death. For that, data were collected through participant observation, document analysis and virtual questionnaire. In the study, we identified that the experience was positive for the acquisition of knowledge about software engineering, providing reflections on the importance of computer systems for digital legacy management.*

Resumo. *Neste texto refletimos sobre o percurso formativo de estudantes da disciplina de Tópicos Especiais em Engenharia de Software de uma universidade pública, a partir de uma proposta pedagógica que contemplou estudos acerca da engenharia de software para web a partir de temas do domínio de legado digital pós-morte. Para tanto, foram coletados dados, por meio de observação participante, análise documental e questionário virtual. No estudo, identificamos que a experiência foi positiva para aquisição de conhecimento sobre engenharia de software proporcionando reflexões sobre a importância dos sistemas computacionais para gerenciamento de legado digital.*

1. Introdução

Na construção de sistemas, é importante perceber que existe a necessidade de refletir sobre a permanência de dados de usuários em rede após seu falecimento. Em alguns casos, já é possível demonstrar ainda em vida a manifestação de vontade em relação a seus dados após sua morte. Já existem empresas especializadas na administração, exclusão ou manutenção de ativos digitais [Maciel, 2021]. Também já existem discussões acerca da inteligência artificial, que promete a continuidade da “existência” após a morte [Galvão and Maciel, 2020].

Para Maciel e Pereira (2013), “o valor da informação digital é inegável e a responsabilidade por esses dados deve ser discutida à luz do legado digital, para que possamos escolher se nossos objetos digitais devem ser legados ou não”. Assim, precisamos compreender a importância de repensar nossa relação com a constituição de um legado digital e compreender melhor a lacuna entre as noções de vida e morte e as implicações de dados póstumos, principalmente em ambientes digitais.

Tendo em vista a continuidade dos dados póstumos existem pesquisas que abordam sobre a relevância do desenvolvimento de sistemas gerenciadores de legado digital que possam dar o melhor destino a todas as informações que a pessoa constituiu durante a vida e que após sua morte passam a constituir seu legado digital [Yamauchi et al., 2021; Maciel, 2021]. Diante disso, questionamos, seria possível, a partir da temática legado digital pós-morte, que estudantes ampliem seus conhecimentos sobre a engenharia de software para *web* em disciplinas da computação?

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é refletir sobre o percurso formativo de estudantes da disciplina de Tópicos Especiais em Engenharia de Software (TEES) de uma universidade pública, a partir de uma proposta pedagógica que contemplou a construção de conhecimentos acerca da engenharia de software para *web* a partir de temas do domínio de legado digital pós morte.

A pesquisa consiste em um estudo de abordagem qualitativa, cuja técnica de coleta de dados envolveu a observação participante no transcorrer da disciplina. Realizou-se ainda, análise documental do plano de ensino e das atividades produzidas pelos estudantes que consistiram na análise e elaboração de sistemas para *web* social. Ao final da disciplina foi aplicado um questionário virtual aos estudantes matriculados com o objetivo de compreender a percepção acerca do processo formativo vivenciado.

Quanto a estrutura do artigo, inicialmente são discutidos alguns aspectos teóricos envolvendo legado digital pós-morte, trazemos algumas reflexões sobre os processos de formação nos cursos da área de tecnologias e a possibilidade de incorporação da temática. Na sequência detalhamos a metodologia em que estabelecemos algumas discussões à luz dos dados coletados, para em seguida apresentamos os resultados e as discussões, bem como, algumas problematizações a respeito da inserção da temática no processo formativo em análise. Por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências.

2. Legado Digital Pós-Morte e suas implicações no processo educacional

Compreendemos neste trabalho legado digital como a história e os artefatos deixados pela pessoa falecida, especialmente em rede. Nessa concepção mais ampla, Carroll e Romano (2011) definem legado digital pós-morte como um conjunto de itens digitais, como: fotos, vídeos, arquivos, livros digitais, e-mails, contas em redes sociais, entre outros materiais digitais que são acumulados por pessoas ao longo do tempo. Esses bens digitais podem ser designados a alguém no futuro.

Embora passíveis de serem designados, é importante salientar que não há regramento específico para o legado digital, sendo que os projetos de lei com essa finalidade não abordam o problema de forma ampla; nada mencionando, por exemplo, quanto à proteção aos direitos de personalidade. Esses direitos (imagem, intimidade, honra, liberdade, p.ex.), embora não sejam passíveis de sucessão (transferência de

propriedade ou posse), também devem ser protegidos, como centros de interesse de personalidade da pessoa falecida [Beppu and Maciel, 2020].

Ao abordar sobre a temática de Legado Digital Pós-morte, inevitavelmente é preciso fazer uma análise interdisciplinar para refletir sobre a construção de Sistemas e como esses dados serão tratados após a morte do usuário. Logo, é preciso fazer a análise dos aspectos jurídicos. Faz-se necessário também análise dos aspectos sociais tendo em vista a sensibilidade das pessoas enlutadas que terão acesso a esse legado, bem como, cuidado com a diversidade cultural e religiosa que faz com que a morte seja compreendida de diversas maneiras.

Corroboramos com Oliveira, Wagner e Gasparini (2020) que afirmam que no ensino de computação é fundamental que exista uma abertura de pensamento e uma interação com outras áreas do conhecimento, compreendemos que para o sucesso dos profissionais no mercado é necessário ir além das competências técnicas. Diante disso, acreditamos que seja fundamental, que os cursos de formação em tecnologia incorporem estudos envolvendo a temática da morte que permite análises a partir de outras áreas.

Neste sentido, a obra didática que trata de Computação e Sociedade, em um dos seus capítulos, Tecnologias associadas ao pós-morte [Maciel et al., 2020], convida docentes e estudantes à discussão da temática com vistas a “Ter uma visão geral dos diversos aspectos interdisciplinares relacionados ao pós-morte; reconhecer conceitos básicos relacionados a tecnologias associadas à morte; entender os diferentes serviços associados a sistemas computacionais que estão sendo disponibilizados e/ou pesquisados para esse domínio; e identificar alguns dos sistemas que existem atualmente voltados para o contexto da morte ou do pós-morte”

Assim, abordar esse conteúdo nos currículos pode contribuir para que os estudantes observem essa interdisciplinariedade e a compreensão da morte em uma perspectiva tecnológica, os direcionando para uma reflexão sobre memórias e legados digitais, incorporando tais questões em sua atuação profissional, em especial, no desenvolvimento de sistemas.

Algumas iniciativas já foram desenvolvidas envolvendo a temática de legado digital em disciplinas da computação, citamos o trabalho de Trevisan Silva et al. (2021) em que são partilhadas as reflexões a partir de uma experiência pedagógica em que todo o conteúdo da disciplina foi abordado com foco nos sistemas de gestão do legado digital na disciplina de Avaliação na Interação Humano-Computador.

Na perspectiva dos estudantes, Da Silva et al. (2022) apresentam um relato de experiência de um estudante da disciplina que trata da aplicação de métodos de Avaliação em Interação Humano-Computador, tendo como domínio um sistema para configuração de legado digital. Para avaliar a configuração de contato herdeiro do Facebook, foram aplicados métodos de investigação, inspeção e observação. Outro relato de experiência foi publicado por Silva et al. (2021) a partir da experiência vivenciada no contexto da disciplina de Avaliação em Interação Humano-Computador. Métodos de inspeção e observação em que foram aplicados na configuração de legado digital do Facebook. Dessa forma, o tema da finitude da vida foi abordado permitindo que as habilidades sociais e comunicativas fossem desenvolvidas, além das habilidades técnicas.

3. Caminhos metodológicos

A pesquisa realizada é do tipo exploratória e está fundamentada na abordagem qualitativa [Denzin; Lincoln, 2006]. A coleta de dados ocorreu por meio de observação participante no transcorrer da disciplina. Realizou-se ainda, análise documental do plano de ensino e das atividades produzidas pelos estudantes que consistiram na análise e elaboração de sistemas para web social. Ao final da disciplina foi aplicado um questionário virtual aos estudantes matriculados. Cabe destacar que a metodologia adotada neste estudo tem sido experimentada em outras disciplinas, além da aqui relatada.

A observação participante foi realizada durante a disciplina de Tópicos Especiais em Engenharia de Software na Universidade Federal de Mato Grosso. A disciplina foi ofertada por meio da utilização de tecnologias da informação e comunicação, por meio de Ambiente Virtual de Aprendizagem em consonância com a Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe) nº 32 de 08 de julho de 2020 [UFMT, 2020b] que dispõe sobre a regulamentação da flexibilização de componentes curriculares em caráter excepcional e temporário para o ensino de graduação no período de suspensão das atividades presenciais em decorrência da pandemia de Covid-19.

A disciplina foi ofertada em dois blocos, possibilitando que o estudante pudesse solicitar o cancelamento de matrícula do componente curricular ofertado flexibilizado a qualquer momento sem prejuízo à sua integralização do curso ou ao seu coeficiente de rendimento. A organização por blocos possibilitava ainda que os discentes que solicitaram o cancelamento de matrícula no 1º bloco fossem rematriculados no 2º bloco ou na eventual oferta no modo presencial [UFMT, 2020b]. Diante disso, o bloco 1 foi ofertado durante o período de agosto a dezembro de 2020 e o bloco 2 durante o período de março e abril de 2021, ambos referentes ao semestre letivo 2020/1. Os blocos, contaram com a participação de diferentes estudantes. No bloco 1 concluíram a disciplina 27 estudantes e no bloco 2, 11 estudantes.

O estudo incluiu a análise documental do Plano de Ensino para contextualizarmos a proposta da disciplina e as atividades realizadas. Ao final da disciplina foi aplicado um questionário elaborado através do Google Forms e enviado a todos os estudantes matriculados na disciplina pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e grupo de WhatsApp. Tivemos um retorno de 20 (74,07%) respostas de estudantes do bloco 1 e 08 (72,72%) respostas de estudantes do bloco 2, destes, 5 estudantes não concluíram a disciplina, sendo 3 do bloco 1 e 2 do bloco 2. Os dados do questionário nos guiaram na observação sobre a percepção dos estudantes acerca do processo formativo vivenciado, mas também, consideramos relevante identificar se as desistências dos estudantes tiveram alguma relação com a temática da disciplina, assim, as respostas dos estudantes desistentes foram relevantes para a análise dos dados.

Para análise dos dados utilizamos a triangulação metodológica que, segundo Duarte (2009), consiste na utilização de diferentes perspectivas em uma mesma investigação. Na apresentação e análise dos dados, para manter a identidade dos estudantes, estes foram nomeados da seguinte forma: a letra B seguida da numeração 1 ou 2 indicando o bloco em que o estudante cursou a disciplina (B1 para Bloco 1 e B2 para Bloco 2), após um traço indicamos numeração sequencial dos estudantes. Exemplo: Estudante do Bloco 2 de número 5, foi denominada B2-5.

Ressaltamos que todos os cuidados éticos em relação à pesquisa foram observados e estão em posse dos pesquisadores o consentimento livre e esclarecido de todos os participantes. Este estudo faz parte de uma das ações do projeto de pesquisa DAVI (Dados Além da Vida), do Instituto de Computação da Universidade Federal de Mato Grosso que possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Área das Ciências Humanas e Sociais da UFMT sob o número CAAE: 58442622.5.0000.5690.

4. Resultados

Nesta seção apresentamos, inicialmente, uma caracterização da disciplina Tópicos Especiais em Engenharia de Software, demonstrando alguns pontos do Plano de Ensino e das atividades realizadas. Na sequência, apresentamos reflexões acerca da observação participante e dos resultados do questionário aplicado buscando evidenciar como foi o processo formativo dos estudantes.

4.1. Percorso Formativo: A disciplina de Tópicos Especiais em Engenharia de Software

A disciplina Tópicos Especiais em Engenharia de Software faz parte da estrutura curricular dos cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação, com carga horária de 60h/aula. É uma disciplina optativa que tem como pré-requisito a disciplina de Engenharia de Software [UFMT, 2004; 2008].

Pelas restrições impostas pela pandemia de Covid-19 todas as atividades foram realizadas com apoio de sistemas computacionais interativos: encontros síncronos e atividades assíncronas realizadas via AVA. Os encontros síncronos se constituíram de espaços para interação com os estudantes, momento em que foi realizada a exposição dos conteúdos, apresentação das atividades programadas e esclarecimento de dúvidas. Além dos encontros síncronos foram disponibilizados no AVA conteúdos em slides, vídeoaulas e referências bibliográficas.

Conforme a ementa da disciplina, fica a critério do professor definir conteúdos e referências, desde que envolva inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes. Dessa forma, o objetivo principal da disciplina é complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente ou ainda apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisa recente [UFMT, 2004; 2008].

Diante disso, o professor responsável pela disciplina definiu como objetivo para este semestre letivo contribuir com a construção de conhecimentos acerca da engenharia de software para web. Para tanto, trabalhou fundamentos teóricos e práticos da engenharia de software, abordando conceitos, métodos, técnicas e ferramentas relacionadas à engenharia web, bem como conceitos sobre modelagem e avaliação para a web social. O exercício da engenharia para a web deu-se por meio de projeto prático nas áreas de web social e no domínio do legado digital pós-morte [UFMT, 2020a].

A temática foi incorporada tendo em vista a necessidade de pensar em dispositivos que ofereçam recursos para destinação de legado digital e por ser uma discussão em ascensão na área de tecnologia. Além disso, é preciso considerar a

carência de recursos disponíveis no mercado para gerenciamento de legado digital, sendo essa, uma área cada vez mais promissora [Öhman and Floridi, 2017; Maciel et al., 2020].

Ressaltamos que não se tratou de pensar na morte e no morrer em seus aspectos biológicos, pois isso acarretaria um deslocamento do foco de discussão da disciplina e seus objetivos. A discussão foi realizada buscando reconhecer a morte como um processo inerente à existência humana e nesse sentido avaliar como essa discussão interfere no trabalho de profissionais da tecnologia à luz do legado digital deixado pelos usuários. As reflexões ocorreram a partir de três tipos de aplicações, são elas:

- *Memoriais Digitais*: são aplicações nas quais é possível prestar homenagens para pessoas que faleceram. Em geral, há um perfil do indivíduo e, em torno dele, há a possibilidade do registro de homenagens de diferentes formas [Maciel, 2020].

- *Sistemas gerenciadores de legado digital*: oferecem serviços que incluem, entre outros, registro de senhas, comunicações póstumas, repasse de bens para usuários (de contas online e de bens digitais). Existem soluções integradas a sistemas já existentes (como o Google Inactive Accounts) e soluções dedicadas ao gerenciamento de legado [Maciel, 2020].

- *Sistemas para serviços ligados aos rituais da morte*: são fornecidos por empresas que prestam serviços funerários, ofertando desde guias para planejamento de rituais de despedida até obituários online. Algumas oferecem serviços de velórios e homenagens online. Podem incluir integração com tecnologias em cemitérios [Maciel, 2020].

Dos 28 estudantes que responderam ao questionário, 25 (89,28%) afirmaram nunca ter estudado sobre a morte em algum contexto de formação e foram unânimes em afirmar sobre a necessidade de reflexão sobre a temática. Identificamos ainda que 20 (71,42%) nunca haviam pensado sobre o destino dos seus dados digitais após a morte, sendo essa reflexão realizada por apenas oito (28,57%) participantes da pesquisa. Observamos ainda que somente seis (21,42%) estudantes afirmaram que no desenvolvimento de sistemas, na elaboração de políticas de uso e privacidade, já haviam considerado a necessidade de abordar o destino dos dados em caso de detecção de morte de um usuário.

Os dados apresentados acima evidenciam o quanto a temática da morte e sistemas para gerenciamento de dados póstumos e legado digital estão distantes dos estudantes. Assim, a disciplina contribuiu para proporcionar reflexões acerca da necessidade de refletir em vida sobre o destino desses dados, para que estes, após a morte do usuário não fiquem perdidos ou causem a família desgostos e/ou transtornos em lutas judiciais pelo acesso.

Em relação a disciplina, o estudante B1-10 afirma que “pude perceber que precisamos levar em conta a morte de um usuário de nosso sistema e com isso devemos estar preparados, com políticas e termos de uso que abrangem essa temática”. Percebemos assim, que a discussão foi relevante para a percepção desta necessidade.

4.2. Percurso Formativo: Análises e reflexões realizadas

Para que os estudantes tivessem contato com esse tipo de sistema com um olhar reflexivo e formativo, foi orientada como atividade inicial a análise de um sistema

existente nessa área. Para tanto, deveriam ser realizadas pesquisas, escolher um sistema e, a partir dele, elaborar um relatório de análise de formato livre, todavia contemplando a análise dos atributos dos sistemas para *web* [Pressman and Lowe, 2009]. Tal análise foi apresentada em aula síncrona com a participação de todos os estudantes. Assim, além de analisarem um sistema, tiveram contato com as demais análises realizadas pelos colegas. Foram analisados pelos estudantes os sistemas de memoriais digitais apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Análise de sistemas existentes

Análise de sistemas existentes	
Memoriais Digitais	Centro de Memorial Digital (B1-19), Chronicle of Life (B1-27), Forever missed (B2-9, B2-7, B1-22, B1-33), Inumeráveis (B1-26, B1-16, B1-41, B1-11, B1-12, B1-13), Keeping Memories Alive (B2-18), Legacy.com (B1-5), Memoriais no Facebook (B2-5, B1-1, B1-2, B1-29), Memorial Augusto dos Anjos (B1-15), Memorial de Covid-19 – Globo (B1-39), Memorial Digital do Refugiado (B2-3), Memorial Digital TJPE (B2-3), Memorial dos Veteranos do Vietnã (B1-30), Memorial e Museu de Auschwitz (B1-6), Memorial Médicos do Pará na Covid-19 (B1-14), Memoriall (B1-38), Memories.net (B2-1), Miigen (B1-32), My heritage – árvore genealógica (B2-16), Never-Gone (B1-4), Obituare (B1-25)
Sistemas para serviços ligados aos rituais da morte	Adiau Velorios online (B1-34), Bradley & Son Funeral Homes (B2-7), Keeping Memories Alive (B2-18), Online Funeral (B1-22), Velório Virtual Morada da Paz (B1-38)
Sistemas gerenciadores de legado digital	AfterNote (B2-10), Cake (B2-6), Dead Social (B1-22), Google Inactive Accounts (B1-23, B1-29, B1-32), If I Die (B1-32), LastPass (B1-38), Lexikin (B2-7), Meu Ultimo desejo (B1-24), Mi Legado Digital (B1-21), Once I've Gone (B2-2), Safe Beyond (B1-9), SecureSafe (B2-11), Twiter (B1-3, B1-29), WishesKeeper (B1-17)
Outros	Apart of Me (B1-8), Miigen (B1-32), Replika.ai (B2-11, B1-20)

Embora a atividade solicitasse que os estudantes escolhessem um sistema a partir dos três tipos de aplicações, foco de estudo na disciplina, alguns estudantes analisaram um sistema de cada tipo, realizando assim, três análises. Ficou perceptível no dia das apresentações a curiosidade desses estudantes em aprofundar na temática e compreender como funcionavam os sistemas.

No dia das apresentações surgiram muitas reflexões acerca dos sistemas e sobre a morte, e conseqüentemente, sobre a necessidade de enquanto profissionais da área de tecnologia refletir sobre legado e dados póstumos. Ficou evidente que era um assunto novo para os estudantes que argumentaram que nunca haviam refletido sobre legado digital.

Outra questão que destacamos foi a forma como os estudantes conduziram as análises, nos relatos apresentados e nos registros escritos observamos que houve o interesse para além de conhecer os objetivos do sistema, envolveu também verificar seu funcionamento e sentimentos que emergiram em tais utilizações.

Ao final da disciplina os estudantes precisavam entregar um projeto de aplicações elaborado a partir de temas no domínio da morte que estavam sendo estudados na disciplina e que já haviam sido realizadas pesquisas sobre sistemas já

existentes. Poderiam ser desenvolvidos para a *web* ou para a web social em dispositivos móveis. Para a elaboração do projeto prático os estudantes deveriam se organizar em grupos de até cinco integrantes e iniciar os estudos acerca dos conteúdos e modelos disponibilizados pelo professor [Pressman and Lowe, 2009], em seguida, pensar na proposta e identificar em que tipo se enquadra a aplicação *web*, metas informacionais e aplicativos e perfil inicial dos usuários, além do projeto de navegação, interação estética e de interface e pesquisa de mercado e análise de viabilidade. Foram elaborados e apresentados 11 projetos na disciplina, descritos na tabela 2.

Tabela 2: Projetos Práticos elaborados durante a disciplina

Memoriais Digitais	
Nome do Sistema/Bloco (Membros)	Objetivos do sistema
Memorial Liu Arruda – B1 (B1-6)	Divulgar à sociedade a trajetória de vida do jornalista, músico e comediante cuiabano Liu Arruda e preservar a memória armazenando e disponibilizando fotos, vídeos e áudios de suas atuações.
Ícones da Computação – B1 (B1-12, B1-13, B1-14, B1-15)	Disponibilizar ambiente onde possam ser compartilhadas informações a respeito das personalidades que contribuíram para o desenvolvimento da computação, como homenagem à memória dessas personalidades.
MMS Soldier – B1 (B1-18, B1-19, B1-20, B1-21, B1-22)	Lembrar as conquistas e honrar a memória de soldados e combatentes dedicados ao Exército, Marinha, entre outras corporações, falecidos.
Farewell – B2 (B2-18, B2-3)	Criar um espaço de homenagens direcionadas ao falecido através de canais de streaming, post de fotos, comentários privados e públicos autorizados ou não pelo herdeiro.
LiveOn – B2 (B2-6, B2-7, B2-9, B2-11)	Guardar os dados relevantes e manter vivas, de uma certa forma, as lembranças e informações das pessoas que já faleceram.
Sistemas para serviços ligados aos rituais da morte	
Software Stratus – B1 (B1-1, B1-2, B1-3, B1-4, B1-5)	Desenvolver uma ferramenta <i>Web</i> que reúna informações sobre os funerais que estão ocorrendo no Brasil, visando divulgar essas informações e disponibilizar uma área de interação entre a família, conhecidos, amigos e outras pessoas interessadas.
Adieu – do francês Adeus – B1 (B1-16, B1-17, B1-35)	Proporcionar condições de comparecimento das pessoas que por algum motivo estão longe e não podem acompanhar o velório presencialmente.
Sistemas gerenciadores de legado digital	
Meu Mordomo do além – B1 (B1-7, B1-8, B1-9, B1-10, B1-11)	Permitir vender o serviço de orientação e gestão de herança digital.
Herança Virtual – B1 (B1-23, B1-26, B1-25, B1-24, B1-27)	Armazenar os dados com o máximo de segurança possível, salvar uma mensagem e dados de plataformas de investimentos de forma personalizada para cada uma e garantir a segurança ao acesso das informações por parte do destinatário cadastrado.
Meu Legado – B2 (B2-1, B2-2)	Garantir aos seus usuários que suas mensagens póstumas sejam enviadas a todos que desejarem, incluindo suas redes de contatos por meio de publicação de posts em redes sociais.
Cripto Legado – B2 (B2-4, B2-5, B2-8, B2-10)	Oferecer serviços de registro de senhas, comunicações póstumas e repasse de bens para os herdeiros dos usuários de criptoativos.

Na justificativa pela escolha dos temas, observamos que os grupos que optaram pelo desenvolvimento do projeto prático do tipo memoriais digitais levaram em consideração o valor emocional destes e a necessidade de manter as lembranças de pessoas falecidas (B1-10, B1-4).

Os grupos que optaram pelos sistemas de gerenciamento de legado digital, afirmaram que a escolha se deu devido à preocupação com os dados dos usuários, principalmente quando envolvem investimentos, algo que pode ser traumático para os familiares resolverem após a morte. Assim, acreditam que esses sistemas, podem ser um diferencial para instruir os herdeiros quanto as vontades do falecido (B1-17, B1-19, B1-13). O estudante B1-15 afirma também que a escolha se deu pelo fato de que “deveria existir uma melhor forma de gerenciar os bens digitais das pessoas uma vez que estes podem ser tão valiosos quanto bens físicos”. Também levaram em consideração o interesse e curiosidade sobre o funcionamento desses sistemas (B2-7). E além disso, foi mencionado pelos estudantes que é uma oportunidade pouco explorada pelo mercado de sistemas (B2-6), contribuindo para reforçar a percepção de B2-1 que afirma que “gestão de legado digital é o futuro” (B2-1).

Um dos grupos do B2 elaborou o projeto prático “Cripto Legado” que pretende ser objeto de transmissão (criptoativos) após a morte do usuário. Os estudantes deste grupo abordaram uma reflexão acerca da necessidade de tais sistemas mencionando o falecimento do romeno Mircea Popescu, um dos maiores proprietários de bitcoins do mundo, ele morreu em junho de 2021 e levou consigo as chaves para acessar uma fortuna estimada em US\$ 2 bilhões (cerca de R\$ 11 bilhões) em criptomoedas que, agora, pode ficar num limbo para sempre (BBC NEWS, 2021). Maciel et al. (2020) cita a necessidade de pensarmos a possibilidade mercadológica e em expansão das tecnologias blockchain em sistemas gerenciadores de legado digital, dada a conotação patrimonial e econômica dos ativos digitais.

Em relação aos sistemas para serviços ligados aos rituais da morte, os estudantes argumentaram que tal escolha se deu “diante do atual momento que a sociedade está passando, há de se pensar em alternativas que permitam às pessoas participarem desse processo, seja acompanhando o rito por câmeras, seja por mensagens de despedida” (B1-11). Outro fator determinante pelo grupo foi que é uma área ampla, inovadora e que há muito a ser explorada devido à falta de serviços com essa abordagem (B1-20, B1-6, B1-14).

Existe a necessidade de refletirmos sobre o destino de nossos dados em vida, diante disso, o estudante B1-17 afirma que “hoje estamos produzindo mais do que nunca, um volume gigantesco de dados. Qual será o desfecho disso já que em teoria, caso os dados não forem descartados a tendência é só crescer sem limite”. Öhman e Watson (2019) realizaram uma projeção rigorosa do acúmulo de perfis no Facebook pertencentes a falecidos e concluíram que centenas de milhões de perfis de mortos serão adicionados à rede apenas nas próximas décadas, e que o número de mortos pode ultrapassar o número de vivos antes do final do século, dependendo de como evoluem as taxas de penetração de usuários globais. O estudo, todavia, foi feito antes da pandemia, que certamente tem impactos quantitativos sobre as projeções.

Buscamos compreender o que os estudantes refletiram sobre o desenvolvimento de projetos a partir desta temática. Diante dessa questão, o estudante B1-7 afirmou que “no desenrolar do projeto, eu pude perceber que essas ideias são bem interessantes e

relevantes, como os casos dos memoriais digitais que nesse contexto de pandemia estão sendo criados para prestar homenagens as vítimas”. O estudante B1-1 relata que “o sentimento se resume a inovação, é uma área que ainda não foi muito divulgada e que possui muitas vertentes interessantes”. O tema embora tenha dado a impressão inicial de que não possibilitaria discussões acerca de sistemas computacionais, serviu de base para motivar os estudantes, nessa área em expansão, como afirma B1-11 “achei um tema peculiar, porém interessante, pois possibilitou a abertura para a discussão do assunto em ambientes computacionais.

Dos estudantes que concluíram a disciplina, não aprovaram a temática os estudantes B1-5 e B1-18, que afirmam respectivamente “na minha opinião, o tema sobre morte é algo pouco chamativo se olharmos os diversos temas que poderiam ser explorados em relação a Sistemas *Web*”, “é um tema difícil de ser trabalhado, em especial pelo fato de termos tido muito pouco tempo para estudo do assunto e também pelo atual cenário que estamos passando. Lembrar da morte me faz lembrar das pessoas que perdemos”. O estudante B1-18 sugere para as próximas edições da disciplina “abrir espaço para discussão sobre os temas ofertados para o projeto prático”.

A percepção dos estudantes B1-5 e B1-18, são resultado do tabu e do medo instituído em nossa sociedade. O próprio estudante B1-18 ressalta sua percepção acerca do tabu ao afirmar que “essa não é uma área tão explorada, ainda existe um tabu acerca do assunto morte”. Tal abordagem pode ser compreendida como uma tentativa de não refletir sobre a temática, considerando-se a dificuldade na sociedade atual em falar sobre perdas e a relação entre morte e sofrimento.

5. Considerações finais

O desenvolvimento desta pesquisa nos levou a perceber que a discussão da temática foi bem aceita pelos estudantes, possibilitando reflexões que integraram os conceitos (conteúdo das disciplinas) e questões existenciais a partir de uma didática que prioriza análises de questões do cotidiano da vida e do desenvolvimento acadêmico/profissional.

Assim, reforçamos a relevância da abordagem da temática nos currículos na área de tecnologias, o que pode ser feito em projetos de disciplinas. Assim, a metodologia apresentada neste artigo serve de inspiração para outros docentes interessados em tratar essa temática. Como limitações na pesquisa citamos a quantidade limitada de tempo que a disciplina contou para realização das atividades e discussões do tema e a necessidade de realização de diagnósticos iniciais sobre a abordagem do tema com estudantes.

Diante do exposto neste texto, reforçamos a potencialidade da temática da morte em ambientes educacionais, potencializando as discussões e reflexões que nos levem a perceber os limites entre vida e morte, suas repercussões em ambientes digitais, e assim, reverberar na ressignificação da vida dos estudantes e em sua atuação profissional de forma a perceber as implicações dos dados póstumos na construção de sistemas.

6. Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro que viabilizou o desenvolvimento da pesquisa.

7. Referências

- Bbc News. (2021) “Bitcoins: Bilionário que morreu afogado deixa no limbo fortuna de R\$ 11 bilhões em criptomoeda”. BBCNews. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-57847134> Acesso em 01 de setembro de 2021.
- Beppu, F. and Maciel, C. (2020) “Perspectivas Normativas para o Legado Digital Pós-Morte Face à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais”. In: Workshop sobre as implicações da computação na sociedade (WICS), 1. Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . p. 73-84.
- Carroll, E., and Romano, J. (2011) “Your Digital Afterlife: When Facebook, flickr and twitter are your estate, what’s your legacy?” Berkeley: New Riders, 2011
- Da Silva, T. G., Bim, S. A., Trevisan, D. and Maciel, C. (2022). Legado Digital: eu não quero ler sobre isto!. In: Workshop sobre Aspectos da Interação HumanoComputador na Web Social, 2022, Brasil. Anais do XIII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador na Web Social (WAIHCWS 2022), 2022. v. 13. p. 40-47.
- Davi. (2020) “Dados Além da Vida”. Disponível em: <http://lavi.ic.ufmt.br/davi/> Acesso em 13 de outubro de 2020. Cuiabá, 2020.
- Denzin, N. and Lincoln, Y. (2006) “O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens”. Tradução Sandra Regina Netz – Porto Alegre: Artmed.
- Duarte, T. (2009) “A possibilidade de investigação a três: reflexões sobre a triangulação (metodológica)”. CIES e-WorkingPaper, Lisboa, n. 60, p. 1-24.
- Galvão, V. and Maciel, C. (2020) “Reflexões sobre a Imortalidade Digital em Contextos Educativos.” *Communitas*, [S. l.], v. 4, n. 7, p. 59–78, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/3192>.
- Maciel, C. (2020) Tópicos Especiais em Engenharia de Sistemas. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso, 108 slides: color. Slides gerados a partir do software Power Point.
- Maciel, C. (2021) “Sistemas Gerenciadores de Legado Digital: implicações tecnológicas e legais em redes sociais”. In: Brazilian Workshop on social network analysis and mining (Brasnam), 10. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 275-286. DOI: <https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16148>.
- Maciel, C. and Pereira, V. C. (2013) “Digital Legacy and Interaction: Post-Mortem Issues”. 1.ed. Switzerland: Springer, v. HCI. 144p.
- Maciel, C., Pereira, V., Prates, R. and Pereira, F. (2020) “Tecnologias associadas ao pós-morte”. In: Maciel, C. and Viterbo, José. (Org) Computação e sociedade: a sociedade - volume 3. [e-book]/ 1ª edição. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital.
- Öhman, C. J. and Watson, D. (2019) “Are the dead taking over Facebook? A Big Data approach to the future of death online.” *Big Data & Society* 6.1, 2019.
- Öhman, C. and Floridi, L. (2017) “The political economy of death in the age of information: A critical approach to the digital afterlife industry.” *Minds and Machines*, v. 27, n. 4, p. 639-662.

- Oliveira, J. P. M.; Wagner, F. R. and Gasparini, I. (2020) “A formação em computação.” In: Cristiano Maciel; José Viterbo. (Org) Computação e sociedade: a profissão - volume 1. [e-book]/ 1ª edição. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital.
- Pinheiro, T. S. M., Valério, C. C., Maciel, C., Rodrigues, K. R. H. and Nunes, E. P. S. (2021) “Revisiting empathy games concept from user comments perspective.” In Proceedings of the XX Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. New York: ACM.
- Pressman, R.S. and Lowe, D. (2009) “Engenharia Web”. São Paulo: LTC.
- Silva, J., Bim, A., Trevisan, D. and Maciel, C. (2021). Relato de Experiência de Educação Online - Avaliação em IHC Abordando a Finitude da Vida. In: Workshop)sobre Aspectos da Interação HumanoComputador na Web Social, 2021, Brasil. Anais do XII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador na Web Social (WAIHCWS 2021), 2021. p. 33.
- Trevisan, D.; Maciel, C.; Bim, S. A. (2021). Educação, morte e tecnologias - experiência no ensino de avaliação em IHC. In: Workshop sobre Educação em Interação Humano-Computador (WEIHC), 2021, Cuiabá. Anais Workshop sobre Educação em Interação Humano-Computador (WEIHC, 2021. v. 1. p. 1-15.
- Universidade Federal de Mato Grosso. (2004) “Reestruturação curricular do curso de bacharelado em Ciência da computação. Instituto de Ciências Exatas e da Terra.” Universidade Federal de Mato Grosso. UFMT. Cuiabá/MT.
- Universidade Federal de Mato Grosso. (2008) “Projeto de criação do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação”. Instituto de Computação. Universidade Federal de Mato Grosso. UFMT. Cuiabá/MT.
- Universidade Federal de Mato Grosso. (2020a). “Plano de Ensino. Tópicos Especiais em Engenharia De Software”. Sistemas de Informação/Campus Cuiabá. UFMT. Cuiabá/MT.
- Universidade Federal de Mato Grosso. (2020) “Resolução CONSEPE N.º 32, de 08 de Julho de 2020.” Cuiabá, 2020b.
- Yamauchi, E. A., Maciel, C., Mendes, F. F., Ueda, G. S. and Pereira, V. C. (2021) “Digital Legacy Management Systems: Theoretical, Systemic and User’s Perspective”. In: 23rd International Conference on Enterprise Information Systems, 2021, Online Streaming. Proceedings of the 23rd International Conference on Enterprise Information Systems, p. 41.