

GUIA DE APOIO AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM EM COMPUTAÇÃO POR MEIO DE ELEMENTOS DE CONHECIMENTO DE DOCUMENTAÇÕES DE SOFTWARE

¹ Elmo Sanches Guimarães Júnior (IC-UNIRIO); ¹ Paulo Sérgio Medeiros dos Santos (orientador); ¹ Jobson Luiz Massollar da Silva (coorientador).

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia; Escola de Informática Aplicada; Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Apoio Financeiro: UNIRIO.

Palavras-chave: Guia de Aprendizagem, Documentação

Introdução: A crescente demanda por profissionais de TI tem impulsionado a disponibilização de ambientes de aprendizagem para capacitar estudantes e profissionais iniciantes no desenvolvimento de software. Inúmeros canais no Youtube, perfis no Instagram e blogs profissionais buscam oferecer conteúdo sobre as mais diversas tecnologias. A despeito da grande disponibilidade de informações e conteúdos, muitos profissionais encontram dificuldades em organizar seu processo de aprendizagem, desde a autoavaliação das competências já desenvolvidas até o planejamento das suas atividades para desenvolver as novas competências.

Objetivo: criar mecanismos de apoio ao processo de aprendizagem de estudantes e profissionais de Computação, de forma a possibilitar uma maior eficiência deste processo em termos da sua maior autonomia, direcionamento das suas atividades e retenção do conteúdo. Baseado nos elementos de conhecimento definidos na Teoria de Conhecimento Robusto sobre APIs por Thayer, Chasins e Ko (2021), supõe-se que estes elementos de aprendizagem podem direcionar os aprendentes a identificar o conhecimento necessário ao seu aprendizado nos materiais disponibilizados na internet, além de possibilitar uma autoavaliação dos conhecimentos e habilidades necessárias à utilização destas ferramentas.

Metodologia: a metodologia deste trabalho se deu em quatro etapas de pesquisa:

- Entendimento empírico do processo de aprendizagem de ferramentas de desenvolvimento de software, a partir do estudo realizado pelo autor da ferramenta Angular;
- Identificação e enumeração das atividades relacionadas ao processo de aprendizagem de ferramentas de desenvolvimento;
- Concepção do Guia de Aprendizagem a partir da incorporação dos elementos de conhecimento da Teoria de Conhecimento Robusto sobre APIs nas atividades de aprendizagem identificadas;
- Realização de um estudo observacional para avaliar a viabilidade do Guia proposto.

Resultados: de acordo com a metodologia definida, apresentam-se os resultados em duas partes: o Guia de Aprendizagem e o estudo observacional.

O Guia de Aprendizagem é disponibilizado como um conjunto de atividades a serem realizadas pelos aprendentes de acordo com os seus objetivos de aprendizagem. Conforme Figura 1, as atividades são organizadas em uma ordem com objetivo de dar direcionamento aos estudos. Além disso, algumas atividades definem a geração de resultados concretos que auxiliam em autodiagnósticos ou produzem material a ser utilizado em etapas posteriores. Toda a estruturação do Guia e suas atividades foi pensada em uma perspectiva que separa o aprendizado de acordo com os elementos de conhecimento: estudo de conceitos, estudo de fatos de execução e estudo de cenários de uso.

Os conceitos de domínio descrevem as noções teóricas e abstratas relacionadas às ferramentas de desenvolvimento. Os fatos de execução definem os comportamentos e funcionalidades disponibilizados pela ferramenta, tipicamente em termos de funções da sua API. Enquanto que os cenários de uso identificam os problemas resolvidos pela ferramenta e detalham o passo-a-passo para sua utilização em um determinado problema. Por exemplo, na parte superior da Figura 1 estão as

atividades iniciais do estudo dos conceitos de domínio da ferramenta sendo estudada, iniciando pela coleta do material online a ser utilizado e seguindo pela identificação das terminologias com a geração de uma listagem dos conceitos em um documento.

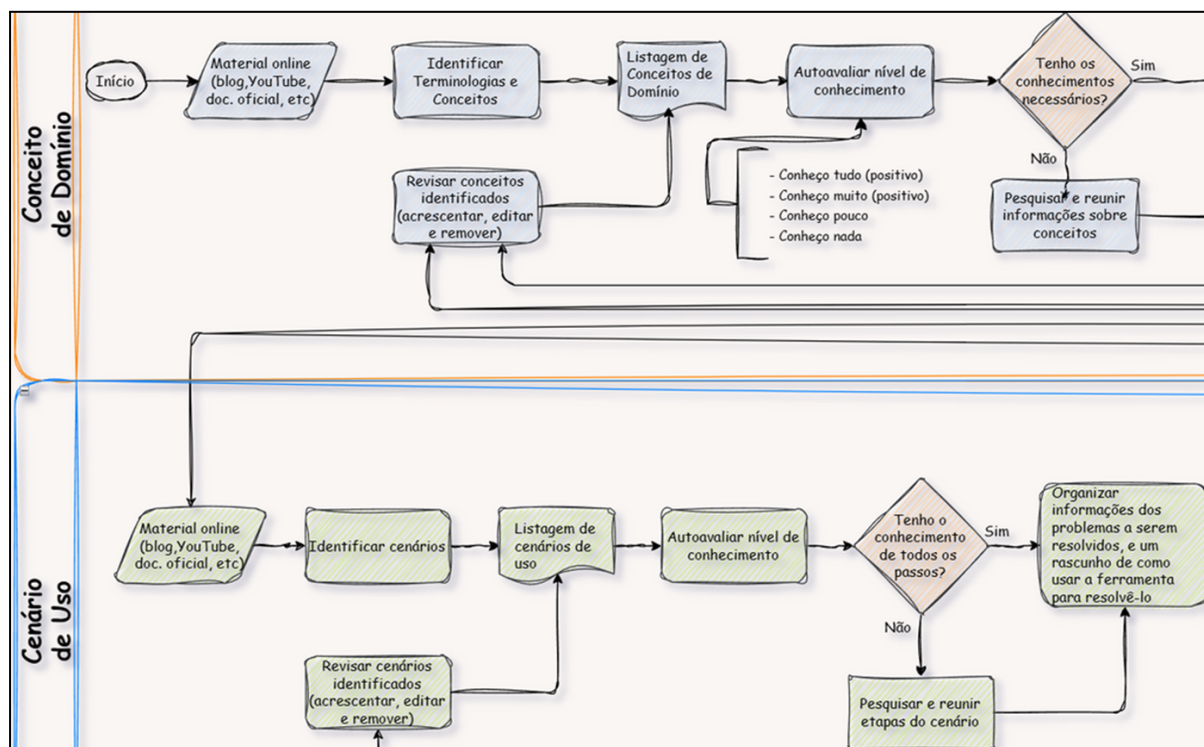


Figura 1 - Início do Guia de Aprendizagem com raia de Conceito de Domínio e Cenário de Uso e atividades iniciais de cada uma das raia.

O estudo observacional foi realizado no contexto da disciplina de Engenharia de Software II do Bacharelado de Sistemas de Informação em 2025.1. Todos os 21 alunos foram instruídos a utilizarem o Guia para estudarem as ferramentas de construção automática de código e framework Web. O estudo da primeira ferramenta teve duração de duas semanas, enquanto que a segunda teve duração de três semanas. Para cada sessão de estudo, os alunos foram direcionados a preencher um diário de atividades com perguntas relacionadas ao tempo de estudo, conteúdo estudado e percepção de utilidade do guia (em termos da perspectiva definida no objetivo: autonomia, direcionamento e retenção do conteúdo). Além disto, ao final destas semanas, um estudo de grupo focal foi realizado junto a turma.

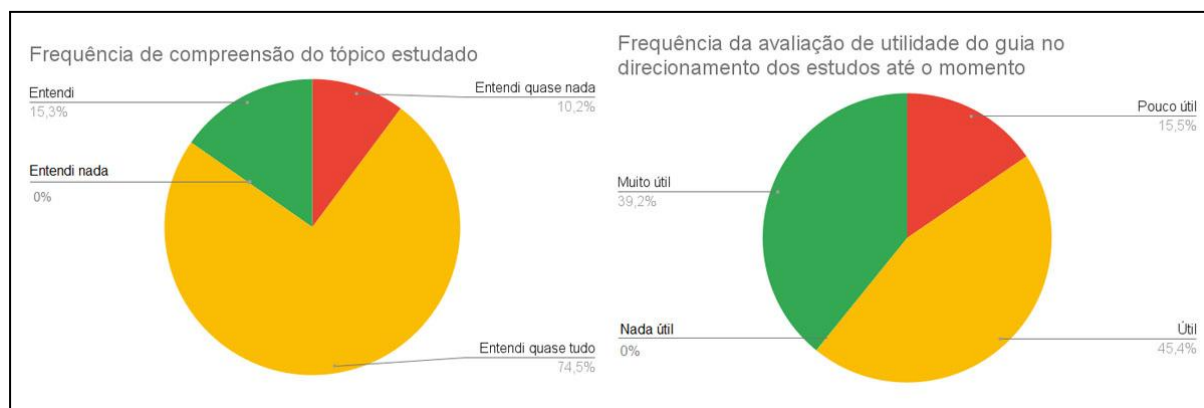


Figura 2 - Gráfico de pizza da frequência de compreensão do tópico estudado à esquerda e Frequência da avaliação de utilidade do guia à direita.

Os resultados preliminares indicam uma percepção positiva da utilidade do guia. A Figura 2 mostra que a maioria dos estudantes confirmam a percepção de utilidade do Guia, assim como indicam a compreensão do tópico estudado a partir do Guia. Por outro lado, especialmente durante o grupo focal, reportaram dificuldades em compreender algumas atividades específicas do Guia, além de apontarem a necessidade de simplificação na geração de algumas informações requeridas.

Conclusão: Neste trabalho foi desenvolvido uma versão preliminar do Guia de Aprendizagem para estudantes e profissionais de Computação. A viabilidade de uso e adoção do instrumento foi avaliada em um contexto real de uma disciplina de graduação no Bacharelado de Sistemas de Informação. Os alunos foram capazes de compreender e utilizar o Guia, auxiliando nos estudos relacionados à disciplina. Esforços futuros de pesquisa serão empregados na evolução do instrumento, além da replicação do estudo na mesma disciplina durante o período de 2025.2.

Referências:

1. THAYER, Kyle; CHASINS, Sarah E.; KO, Amy J. A Theory of Robust API Knowledge. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING (ICSE '21), 43., 2021, Madrid, Spain. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2021. p. 1-12.