

SOFIA: UMA APLICAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS TRANSVERSAISGeziel Nelsino Ferreira da Silva¹(IC), Lilian Barros Pereira Campos²(PQ)¹Instituto de Ciências Tecnológicas, – Universidade Federal de Itajubá – campus Itabira.²Instituto de Ciências Puras e Aplicadas, – Universidade Federal de Itajubá – campus Itabira.**Palavras-chave: Competências Transversais. Sistema. Socioemocional.****Introdução**

A natureza interdisciplinar da engenharia e a complexidade dos problemas atuais exigem profissionais com experiências, conhecimentos, perspectivas e habilidades diversas (Joslyn e Hynes, 2016). Por esse motivo, as chamadas competências transversais (CTs) têm um papel fundamental na formação dos engenheiros (Campos e Pinto, 2023). Essas competências são consideradas transversais, pois vão além das disciplinas técnicas e estão fortemente ligadas à prática profissional (Lima et al., 2017).

Na literatura, essas competências recebem diversas denominações, como "genéricas", "transferíveis" ou "dinâmicas" (Halász e Michel, 2011). Assim, entende-se que as CTs são capacidades mais amplas exigidas no mundo do trabalho, envolvendo atitudes e comportamentos que auxiliam o indivíduo a aplicar seus conhecimentos em diferentes situações, sendo essenciais para a vida profissional (Lima et al., 2017).

No ensejo desta discussão, o projeto Desenvolvimento de Competências Transversais na Engenharia, registrado sob o número PVA424-2023 na Universidade Federal de Itajubá - campus Theodomiro Santiago foi criado com o objetivo de identificar as condições favoráveis para o desenvolvimento das CTs de estudantes de engenharia. Este projeto também está registrado na Plataforma Brasil (CAAE: 61376922.70000.5094).

O presente resumo é resultado do projeto supracitado, que tem como objetivo a criação de uma plataforma educacional que, baseado na resposta dos usuários a formulários pré-programados, retorne sugestões sobre como o usuário pode desenvolver suas CTs ao longo do tempo. Em paralelo a isso, o sistema também visa permitir que professores acompanhem o desenvolvimento de seus alunos, de forma que turmas virtuais possam ser criadas a fim de manter o vínculo entre dois ou mais usuários.

Metodologia

O primeiro passo para o desenvolvimento de um sistema que tem como propósito o gerenciamento e apresentação de dados obtidos através dos usuários é a definição de requisitos desse. Para a aplicação desenvolvida neste projeto, uma base de dados deve existir a fim de permitir a criação, leitura, atualização e controle de todo o conteúdo do sistema. Além disso, linguagens de programação devem ser definidas, a fim de permitir a interação entre o usuário e o sistema tanto no servidor principal, onde as requisições serão respondidas quanto no cliente, onde as requisições serão respondidas.

Os passos para o desenvolvimento da aplicação então devem ser: definir todos os atributos, tabelas e relações na base de dados, definir a linguagem de programação a ser utilizada pelo servidor principal da aplicação e definir a linguagem de programação a ser utilizada pela versão da aplicação vista pelos usuários comuns.

Nesse caso o PostgreSQL foi escolhido como o sistema de gerenciamento de banco de dados, uma vez que permite o controle total de todos os dados armazenando-os em formato de *Structured Queries*, ou seja, os dados são armazenados em tabelas padronizadas, que garantem a integridade e manutenção dos dados.

Já para a linguagem de programação responsável por realizar as respostas às requisições é necessária uma linguagem que seja eficiente, rápida e segura, e, para a aplicação desenvolvida foi escolhido o NodeJS, que permite um ambiente de execução de códigos em *Javascript* no lado do servidor.

Para a visualização do conteúdo pelo usuário foi escolhido o *React*, que é uma biblioteca de *javascript open source*, que permite o desenvolvimento de aplicações que funcionam tanto em versões de computadores quanto em versões de celular em navegadores *WEB*. Além disso, um *framework* foi

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

utilizado para auxiliar a estilização e estruturação da aplicação, sendo esse o *Bootstrap*, que permite a criação de componentes interativos e customizáveis, como botões, menus e cabeçalhos.

Já com a linguagem de banco de dados escolhida, uma base de dados referente ao projeto deve ser desenvolvida e criada no servidor principal, permitindo a criação das tabelas, atributos e relações entre os componentes do sistema. Os dados como os questionários devem então ser cadastrados e verificados.

Com a base de dados concluída, uma API (*Application Programming Interface*) deve ser desenvolvida a fim de criar uma conexão segura e eficiente entre a base de dados e a *interface* visualizável pelo usuário. Nessa API, métodos para criação, edição, atualização e exclusão de dados devem ser desenvolvidos. Um desses métodos é o *Login* de usuários, que deve ser seguro, ou seja, não deve permitir invasão ou alteração de dados sem credenciamento correto de email e senha dos usuários.

Tendo a API, a *interface* entre o usuário e o sistema deve ser desenvolvida da maneira mais agradável ao usuário possível, ou seja, o *design* padrão da aplicação deve ser o mais esteticamente agradável, o mais útil, o mais indutivo, o mais compreensível e o mais durável possível. Para isso, as cores da aplicação devem ser escolhidas, um cabeçalho padrão deve ser criado e componentes universais devem ser desenvolvidos para todo o sistema.

Por fim, testes devem ser feitos em toda a aplicação para verificar as funcionalidades e estrutura do sistema.

Resultados e discussão

A aplicação teve então a base de dados modelada a fim de permitir a conexão entre usuários e formulários. Além disso, um usuário pode ou não estar associado a uma turma, de forma que o sistema também é funcional a usuários individuais, que buscam conhecer ou desenvolver suas CTs mas não estão associados a nenhum professor ou instituição.

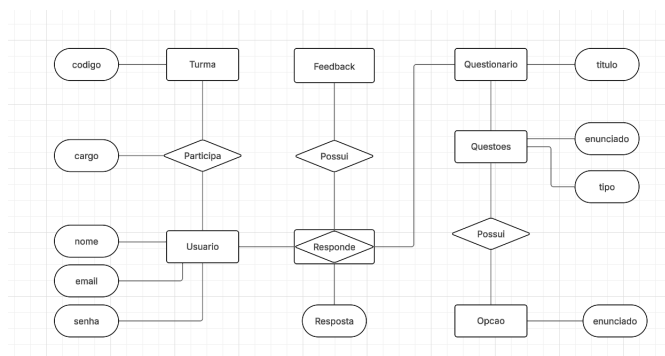


Figura 1 – Modelo entidade relacionamento do sistema

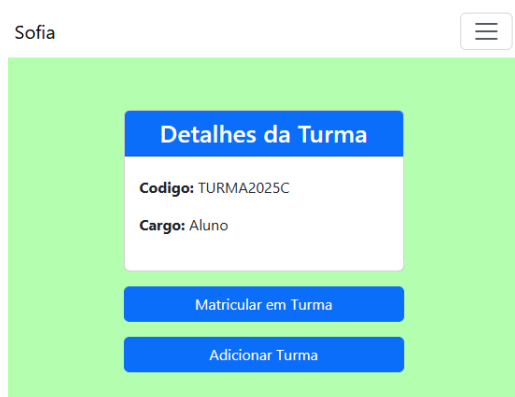
Nesse modelo, um usuário pode também participar de várias turmas, caso suas respostas estejam sendo acompanhadas por mais do que um tutor.

Para a identificação e segurança dos usuários, os dados escolhidos para cadastro no sistema foram: nome, email e senha. A figura a seguir apresenta a tela que permite que um usuário associe-se a aplicação.

Figura 2 – Tela de cadastro

A aba Turmas no cabeçalho do site pode ser usada para ver as turmas onde o usuário é matriculado, para se cadastrar em uma turma ou para criar uma nova, permitindo assim a conexão desejada entre alunos e professores.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”



No sistema, existem 4 (quatro) questionários cadastrados, esses questionários apoiam o objetivo principal da aplicação, que é guiar o desenvolvimento pessoal e profissional dos usuários, introduzindo-os e apresentando formas de evoluírem suas CTs. A figura a seguir apresenta os questionários cadastrados e seus títulos.

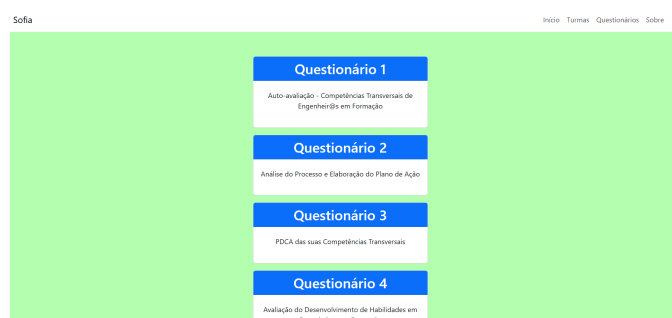


Figura 3 – Aba de seleção de questionários

Dentro dos questionários, existem diversas questões de vários tipos, como múltipla escolha e resposta aberta. No primeiro questionário o objetivo principal é conhecer a autoavaliação dos usuários em relação às CTs, e, por isso, 13 (treze) perguntas relacionadas a cada uma das competências transversais são feitas. A seguir, uma figura que apresenta a tela de apresentação do questionário 1.

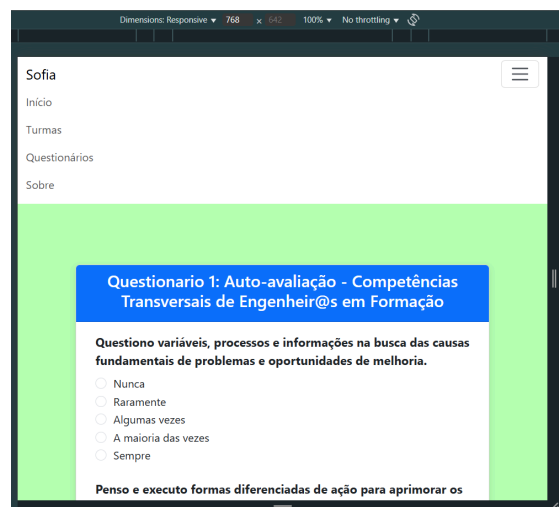


Figura 4 – Aba de um questionário

O usuário deve confirmar as suas respostas e enviar o questionário, permitindo que as suas respostas sejam acessadas pelos outros membros das turmas virtuais em que está matriculado.

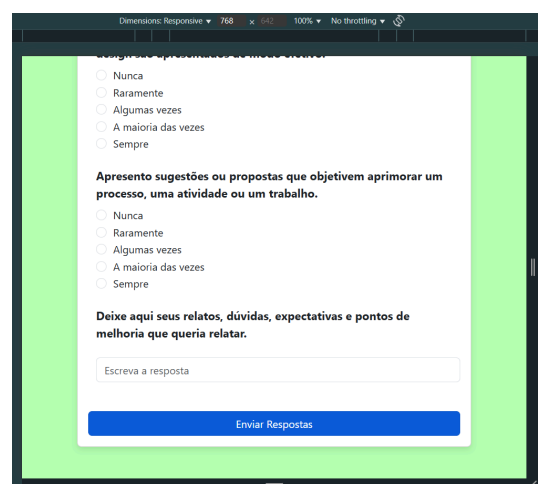


Figura 4 – Botão de enviar respostas

Após a aplicação do questionário, o sistema identifica as principais lacunas dos alunos nas competências transversais e usa essas informações para personalizar os três próximos questionários, ajustando-os ao perfil de cada usuário. Dessa forma, os questionários subsequentes focam nas competências transversais que o aluno mais necessita desenvolver.

As respostas dos formulários podem ser visualizadas pelos professores em suas turmas, dessa forma, os professores podem acompanhar a evolução de seus alunos durante o uso da aplicação

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”



Figura 5 – Respostas dos alunos aos questionários

Com o acesso às respostas, os usuários poderão analisar as tendências médias em cada uma de suas turmas. Além disso, um feedback personalizado pode ser realizado ao aluno pelo professor, a fim de permitir que este aluno conheça os pontos onde mais tem dificuldade no desenvolvimento de suas competências transversais. A plataforma também está sendo construída a fim de integrar-se com uma inteligência artificial que retorne comentários personalizados relacionados a cada uma das respostas dos questionários e guie o aprendizado sobre as CTs.

Para armazenar os comentários personalizados, a tabela nomeada “feedback” foi adicionada na base de dados, o que permite que os comentários sejam acessados a qualquer momento durante o uso da aplicação, permitindo que o usuário possa sempre acompanhar seu progresso de forma contínua.

Conclusões

Por fim, os resultados do desenvolvimento da aplicação têm sido satisfatórios, sendo a próxima etapa do desenvolvimento a implementação de um *chatbot* especializado em conversas sobre o crescimento pessoal através do desenvolvimento das CTs e do desenvolvimento das CTs, uma vez que o *chatbot* é uma ferramenta poderosa que permite tutorias estruturadas e individualizadas aos usuários.

Em seu estado atual, a aplicação cumpriu o objetivo de permitir que usuários acompanhem o progresso de suas competências transversais por meio dos questionários e seus feedbacks personalizados, além de permitir a interação entre os usuários através das

turmas virtuais.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Itajubá, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal de Itajubá e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio e compromisso contínuo com o avanço científico e tecnológico, financiando este projeto de pesquisa.

Referências

CAMPOS, L. B. P.; PINTO, J. A. Skills development with a focus on self-awareness and self-management: the power is in the student's hand. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACTIVE LEARNING IN ENGINEERING EDUCATION (PAEE/ALE), 2023. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2023. p. 103-111.

HALÁSZ, G.; MICHEL, A. Key competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. **European Journal of Education**, v. 46, n. 3, p. 289-306, 2011.

JOSLYN, C. H.; HYNES, M. M. Measuring changes in self-awareness and social-awareness of engineering students engaging in human-centered design. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION, 2016. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2016.

LIMA, R. M.; MESQUITA, D.; ROCHA, C.; RABELO, M. Defining the industrial and engineering management professional profile: a longitudinal study based on job advertisements. **Production**, v. 27, n. spe, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.229916>.