

## Formulário de Inscrição Inicial

- 1) . Nome completo do(a) aluno(a) :Pedro Henrique Santos dos Reis
- 2) Masculino
- 3) [pesantos1201@gmail.com](mailto:pesantos1201@gmail.com)
- 4) 13622233796
- 5) 202308350
- 6) 27996898131
- 7) Parda
- 8) Não possuo deficiência motora
- 9) Sem nada para o momento
- 10) Não
- 11) Sem nada para o momento
- 12) Não possuo
- 13) Não
- 14) Sem nada para o momento
- 15) Ciências da Computação
- 16) 3
- 17) Presencial
- 18) Matutino
- 19) PIBITI
- 20) NOSSA BOLSA
- 21) Exatas e tecnológicas
- 22) <http://lattes.cnpq.br/1753747469435906>
- 23) Não
- 24) Nome completo do abrantes
- 25) E-mail do abrantes
- 26) CPF do abrantes
- 27) Matrícula do abrantes
- 28) Celular do abrantes
- 29) Link para o CV lattes do Abrantes
- 30) PPG do abrantes (ou sem vínculo)
- 31) Título do Projeto
- 32) TRI, SQL, métricas, questões
- 33) Não
- 34) Resumo plano de trabalho:

Com a crescente demanda por profissionais com habilidades em SQL no mercado de trabalho, torna-se crucial desenvolver métodos de avaliação que não só determinem a correção das respostas, mas também valorizem a eficiência das consultas [1]. Este projeto tem como objetivo aplicar a Teoria de Resposta ao Item (TRI) para criar um sistema de avaliação de consultas SQL que considere múltiplas métricas de desempenho. Além de permitir bifurcações para melhorias futuras.

Na literatura, a TRI tem sido amplamente utilizada para avaliar conhecimentos em diversas áreas, proporcionando uma análise detalhada das habilidades individuais [2]. Esse método foi escolhido por ser capaz de determinar o nível de compreensão dos alunos sobre o assunto e, a

partir disso, tornando viável aplicar metodologias destinadas a suprir essa carência de conhecimento [3].

Para implementar essa proposta, será desenvolvido um sistema de questões teóricas e práticas [4]. Esse sistema utilizará um banco de dados interno para executar e validar as consultas submetidas pelos alunos. As métricas de avaliação incluirão a correção da consulta, o tempo de execução e o comprimento da consulta. Aprender SQL requer prática [5], nesse sentido, poderemos desenvolver competências fundamentais para o aluno, como instruções DDL, gatilhos, funções etc.

Diversos softwares de auxílio ao ensino de SQL já foram implementados em universidades ao redor do mundo, resultando em feedbacks excelentes e satisfatórios por parte dos educadores [6][7][8]. Esses resultados positivos reforçam a viabilidade e a eficácia de adotar tais ferramentas no processo educacional.

Assim, espera-se que esta iniciativa contribua significativamente para a melhoria dos métodos de avaliação em SQL, alinhando-se às necessidades do mercado e promovendo uma aprendizagem mais eficiente e direcionada [9].

35) Sim

36) Objetivos e Metas:

1. Implementar um banco de dados com dados de exemplos que serão utilizados para validar as consultas SQL submetidas pelos alunos.
2. Implementar um sistema que execute e valide as consultas dos alunos, calculando as métricas de avaliação previamente definidas.
3. Adaptar o modelo TRI, ajustando os parâmetros de dificuldade, discriminação e probabilidade de acerto ao acaso.
4. Projetar uma interface intuitiva e dinâmica onde seja possível realizar as questões por parte dos alunos. E, por parte dos professores, ter acesso ao relatório completo dos alunos e a possibilidade de inserir novas questões/modelos de BD.
5. Conduzir testes de diversas consultas SQL para validar o sistema e o modelo TRI.

37) Material e Métodos / Metodologia:

1. Materiais:

- Frameworks para desenvolvimento web, como Ruby on Rails, Django, React, Angular, etc.
- SGBDs para armazenar e gerenciar os dados, como MySQL, PostgreSQL, MongoDB, etc.
- Ferramentas de modelagem e design de interface de usuário, como Figma, Adobe XD, etc.

2. Métodos:

- Análise de Requisitos: Identificação das necessidades e requisitos específicos do projeto, considerando as métricas de avaliação das consultas SQL (correção, eficiência e comprimento).
- Design de Interface: Utilizar as ferramentas de modelagem para a criação de wireframes e protótipos para planejar a estrutura da interface do sistema.

- Desenvolvimento do Software: Escrever o código-fonte para implementar as funcionalidades do sistema de verificação automática.
- Desenvolvimento do Banco de Dados interno: Configurar o banco de dados com dados para testes.
- Implementação do Modelo de TRI: Aplicação do modelo de TRI considerando múltiplas métricas na avaliação das consultas SQL. Ajustando seus parâmetros (dificuldade, discriminação e acerto casual) conforme as métricas são desenvolvidas.
- Integração de APIs: Implementação de APIs relevantes para o sistema, com base na obtenção e atualização dos dados necessários para a verificação das consultas.
- Testes: realização de testes unitários e de integração para verificar a funcionalidade e desempenho do sistema.
- Avaliação: Conduzir testes de usabilidade com usuários reais, coletando feedback e identificando áreas de melhorias.
- Implantação: Configuração do ambiente para hospedar o protótipo e disponibilizá-lo para uso.
- Documentação: Criação da documentação completa, contendo a arquitetura do projeto, descrição, instruções de instalação e de uso.

### 38) Cronograma:

#### 1º Trimestre: Definição do projeto e levantamento de requisitos

- Levantamento de requisitos do sistema.
- Coleta de dados relevantes para testes de consultas SQL.
- Definindo as funcionalidades do sistema.
- Planejamento da interface e arquitetura do sistema.

#### 2º Trimestre: Desenvolvimento do Protótipo

- Configurando o ambiente de desenvolvimento.
- Implementação das funcionalidades de avaliação das questões, teóricas e práticas.
- Integração de APIs, para a obtenção e atualização dos dados conforme o funcionamento do sistema.
- Desenvolvimento da interface do usuário.

#### 3º Trimestre: Testes e Ajustes

- Testes das funcionalidades e de desempenho, para garantir que todo o sistema esteja operando corretamente.
- Testes de validação com um grupo real de pessoas. Para identificar possíveis melhorias na interface.

- Configuração e preparação do ambiente de produção para a implantação do protótipo.

- Testes finais de verificação.

#### 4º Trimestre: Implantação e documentação

- Implantação do protótipo com monitoramento inicial do sistema.

- Elaboração da documentação técnica.

- Redação de Relatório/Artigo Científico.

#### 39) Resultados esperados:

1. Melhoria na avaliação de conhecimento SQL: A implementação de um sistema de avaliação baseado na Teoria de Resposta ao Item (TRI) permitirá uma análise mais precisa e detalhada dos alunos em SQL.
2. Desenvolvimento de competências práticas: Com a utilização de um banco de dados interno para testar e validar consultas SQL, os alunos terão a oportunidade de aprimorar suas habilidades práticas. A prática constante e o feedback detalhado sobre suas consultas promoverão um aprendizado mais eficaz e direcionado.
3. Aprimoramento dos métodos de ensino: Com base nos dados coletados, o ensino pode ser mais direcionado na área de maior carência, pois com o auxílio do TRI torna possível identificá-la.
4. Oportunidades na educação com tecnologia: Tornando viável essa ferramenta, abriria margens para outras áreas do ensino, como, por exemplo, em outras linguagens de programação, como Java, C, C++ etc.

#### 40) Divulgação científica:

1. Publicação em revistas científicas.
2. Mídias sociais e blogs
3. Em formato de Artigo no Google Acadêmico

#### 41) Referências:

- [1] Toni Taipalus and Ville Seppänen. 2020. SQL Education: A Systematic Mapping Study and Future Research Agenda. ACM Trans. Comput. Educ. 20, 3, Article 20 (September 2020), 33 pages. <https://doi.org/10.1145/3398377>
- [2] PASQUALI, Luiz; PRIMI, Ricardo. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment, v. 2, n. 2, p. 99-110, 2003.
- [3] WINDARTO, AgusPerdana et al. Implementation of Neural Networks in Predicting the Understanding Level of Students Subject. International Journal of Software Engineering and Its Applications, v. 10, n. 10, p. 189-204, 2016.
- [4] Carlos Pampulim Caldeira. 2008. Teaching SQL: a case study. SIGCSE Bull. 40, 3 (September 2008), 340. <https://doi.org/10.1145/1597849.1384382>

[5] Uwe Röhm, Lexi Brent, Tim Dawborn, and Bryn Jeffries. 2020. SQL for data scientists: designing SQL tutorials for scalable online teaching. Proc. VLDB Endow. 13, 12 (August 2020), 2989–2992. <https://doi.org/10.14778/3415478.3415526>

[6] KEARNS, R.; SHEAD, Stephen; FEKETE, Alan. A teaching system for SQL. In: Proceedings of the 2nd Australasian conference on Computer science education. 1997. p. 224-231.

[7] SOLER, Josep et al. A Web-based tool for teaching and learning SQL. In: International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET. 2006.

[8] KADAR, Rozita et al. A study of difficulties in teaching and learning programming: a systematic literature review. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, v. 10, n. 3, p. 591-605, 2021.

[9] UMIRZAKOVNA, Norova Shaira. Ways to improve learning efficiency using innovative technologies. 2021.

42) (VerbaSN) O custeio do projeto está previsto dentro de alguma verba de pesquisa do laboratório?

43) (Instituição) Informe o nome da instituição que irá financiar o projeto.

44) (NRegistro) Escreva o número de registro do projeto, na fonte de fomento.

45) Não

46) Não

47) Não

48) Não

49) Não

50) Não

51) Não

52) Não

53) Não

54) Não

55) Não

56) Não

57) Não

58) Nenhum