



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023

ENGENHARIAS
FEMIC JOVEM

Amanda Volpato Coco

Pedro Henrique Leite Soares

Grazielli Bueno

Rafael Luis Bartz

**Instituto Federal do Paraná - Campus Assis
Chateaubriand**

Assis Chateaubriand, Paraná, Brasil



memorizando2023@gmail.com

Memorizando: Um jogo para aprender a NR06



Apresentação



Acidentes de Trabalho

2019 - 2022

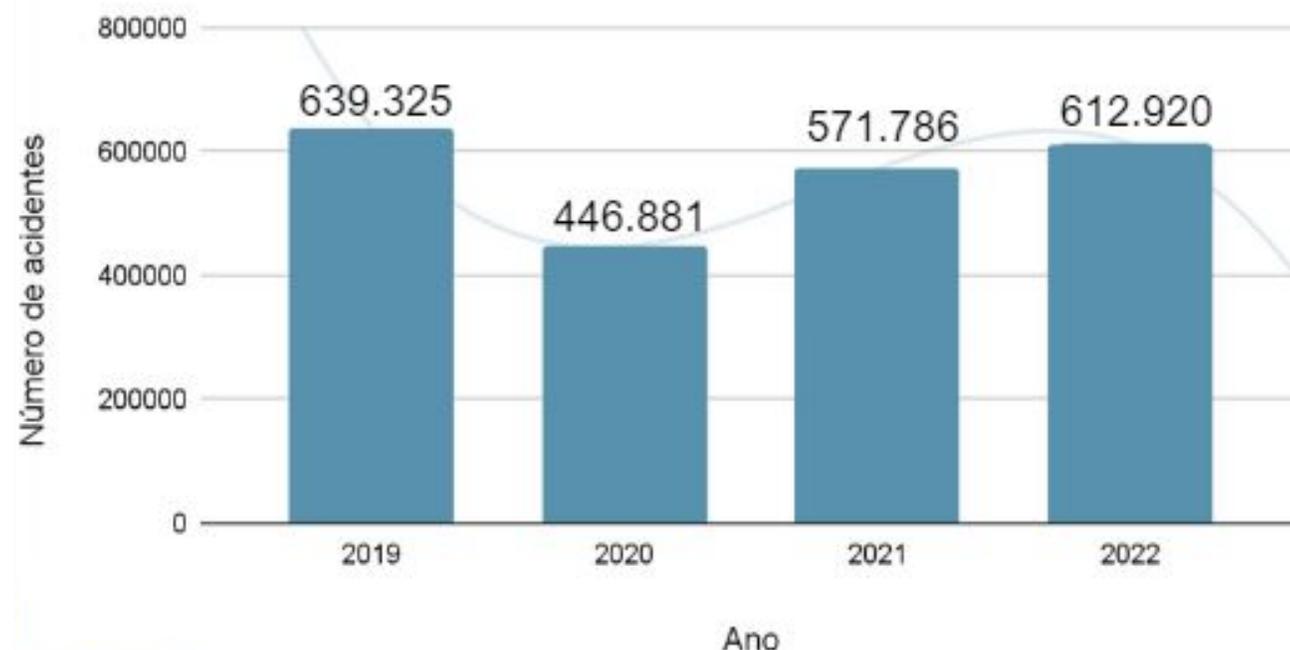


Figura 1: Número de acidentes de trabalho registrados ao Instituto Nacional do Seguro Social de 2019 a 2022.

Fonte: Adaptado OIT (2023)



Figura 2: ODS 4
Fonte: ONU (2015)

A Segurança do Trabalho busca prevenir acidentes e doenças ocupacionais, sendo vital para a saúde dos profissionais. Contudo, no ano de 2022 aconteceram 612,9 mil acidentes de trabalho notificados.

Assim, observa-se que o uso de jogos educativos pode ser uma ferramenta eficaz no ensino de segurança no trabalho, especialmente diante das mudanças que a pandemia Covid-19 trouxe no meio educacional, como a utilização da tecnologia. Dessa forma, ao desenvolver um jogo acessível pela *web*, tendo a ser garantido que todos possam ter uma educação de qualidade, visando a ODS 4: “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos.” (ONU, 2015)

Objetivos



Desenvolver um jogo da memória acessível em plataforma web, a fim de oferecer uma ferramenta didática para o ensino-aprendizagem sobre a NR06.

Objetivos específicos

- Analisar métodos didáticos que envolvem tecnologias junto ao ensino;
- Desenvolver o jogo;
- Aplicar o jogo virtualmente a fim de estudar a sua eficiência no ensino;
- Avaliar os resultados e a jogabilidade com base no retorno dos jogadores.

Metodologia



O trabalho se baseia na análise de pesquisas sobre o uso de jogos físicos e digitais, além das normativas regulamentadoras (NRs), em especial a NR06, que trata sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Dessa forma, desenvolveu-se um Jogo da Memória Virtual utilizando Visual Studio Code, JavaScript, HTML5 e CSS3, que poderá ser acessível de maneira online para dispositivos conectados à internet. Ainda, a eficácia do jogo será avaliada por meio de formulários de sobre a NR06, aplicados para estudantes de cursos técnicos, antes e após a utilização do jogo, seguindo a metodologia de Pereira e Ruas (2022).

Metodologia

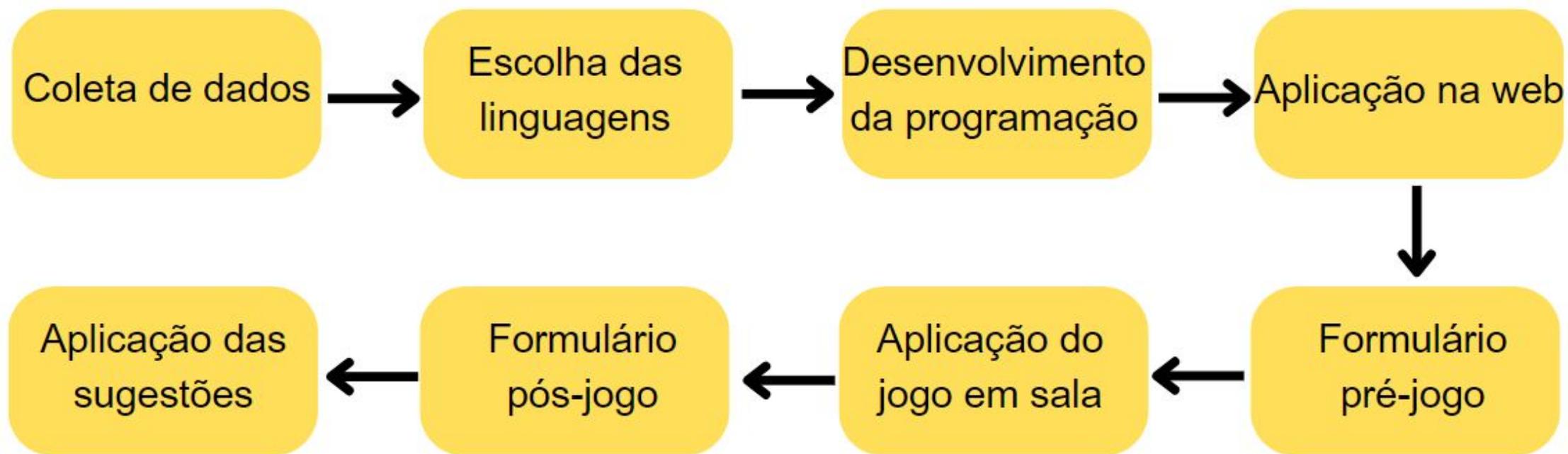


Figura 3: Esquema de desenvolvimento do jogo.

Fonte: Autoria própria (2023)

Resultados alcançados



O jogo da memória para *web*, foi desenvolvido auxiliar no ensino dos conceitos da NR06. Assim, visando facilitar treinamentos e aulas sobre segurança do trabalho. A escolha da linguagem HTML, JavaScript e CSS permitiu a acessibilidade em diversos dispositivos sem a necessidade de instalações de aplicativos, além de um navegador de internet básico. Após a aplicação nas turmas, o primeiro formulário indicou dificuldade média no aprendizado sobre segurança do trabalho, enquanto o segundo formulário mostrou que todos concordaram que o jogo contribuiu para o ensino. Sugestões de melhorias incluem ajustes no funcionamento e no design do jogo.

Resultados alcançados



Figura 4: Menu principal do jogo.

Fonte: Autoria própria (2023).

Resultados alcançados



Olá, jogador!

Aqui estão algumas instruções de como jogar Memorizando com segurança ;)

Para o login

O nome que você precisará escolher deve ter pelo menos 3 caracteres (letras, números, pontos e tudo mais do seu teclado).

O jogo

Assim como um jogo da memória comum, você terá que encontrar todos os pares de EPIs para poder terminar o jogo. A contagem de tempo é apenas um controle para seus recordes pessoais, caso queira.

Para virar as cartas, basta clicar nelas, é permitido visualizar apenas duas cartas por vez. Não se preocupe caso não tenha achado o par correto, as cartas voltarão ao seu estado original e você poderá continuar jogando.

Teste seus conhecimentos

Ao clicar no botão "Teste seus conhecimentos!" no menu inicial, você será enviado a uma nova página com um formulário que possui uma pergunta sobre cada EPI que aparece no jogo, ao enviar já é possível ver a quantidade de acertos do jogador e para todas as questões aparecerá o resumo para lembrar!

Estude aqui

A página "Estude aqui!" possui o resumo de todos os EPIs sem a necessidade de concluir o jogo, nela você também encontra imagens reais dos EPIs do jogo e suas variações.

Integrando o Ensino!

Mas como um jogo da memória irá ajudar na aprendizagem de Segurança do Trabalho?

Ao encontrar um par de equipamentos, um resumo de seu uso e a norma a qual é referente irão aparecer do lado esquerdo da tela, assim é possível

Figura 5: Menu como jogar.

Fonte: Autoria própria (2023).

Resultados alcançados

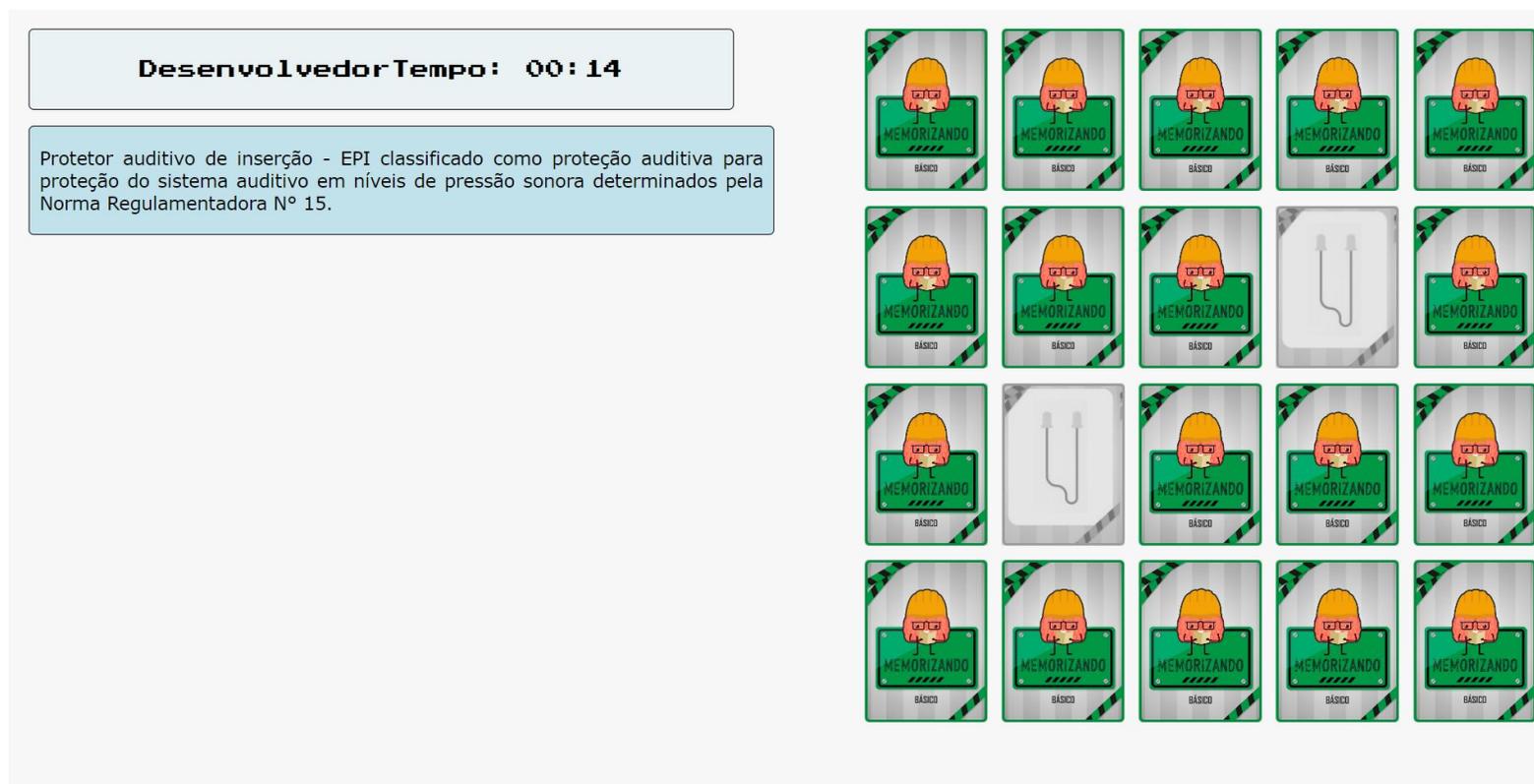


Figura 6: Tela do jogo.

Fonte: Autoria própria (2023).

Resultados alcançados



Olá, jogador!

Nesta página você encontrará os resumos dos EPIs. Página feita para ajudar aqueles que preferem memorizar lendo do que com imagens, mas não deixe de utilizar o jogo para aprender também!

Capacete

EPI classificado como proteção da cabeça com três tipos: capacete contra impactos, capacete para a proteção de choques elétricos e capacete de proteção do rosto e da cabeça contra agentes térmicos.

Trava quedas

Dispositivo presente no cinturão de segurança que protege o usuário durante operações com movimentação horizontal ou vertical.

Macacão

EPI classificado como proteção do corpo inteiro, especificamente para tronco e membros superiores e inferiores, com três tipos: proteção contra agentes térmicos, agentes químicos e umidade.

Protetor facial

EPI classificado como proteção dos olhos e face, especificamente para a face, com cinco tipos: proteção contra partículas, contra luminosidade, contra radiação ultravioleta, contra radiação infravermelha e contra agentes térmicos.

Luva

EPI classificado como proteção dos membros superiores, especificamente para as mãos, com nove tipos: proteção contra abrasivos e escoriantes, contra cortantes e perfurantes, contra choques elétricos, contra agentes térmicos, agentes biológicos, químicos, contra vibrações, contra umidade e luvas contra radiação ionizante.

Protetor auditivo de inserção

Figura 7: Menu estude aqui.

Fonte: Autoria própria (2023).

Resultados alcançados

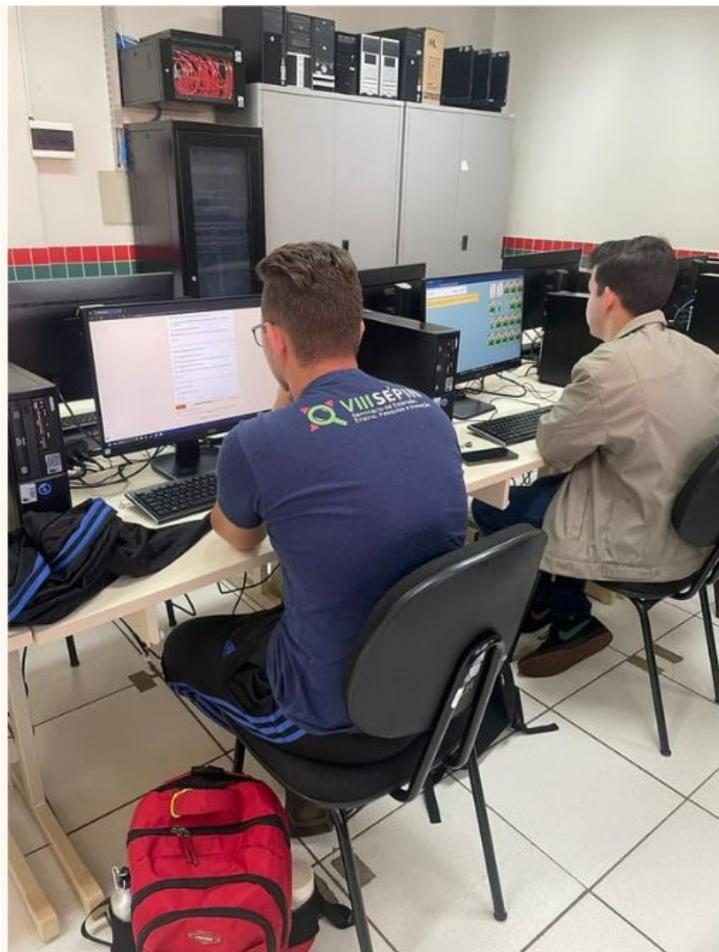


Figura 8: Aplicação do jogo em sala

Fonte: Autoria própria (2023).



Figura 9: Aplicação do jogo em sala

Fonte: Autoria própria (2023).

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- Durante a aplicação do jogo, observou-se que os estudantes se interessaram mais pelo conteúdo. Assim, possibilitando um melhor aprendizado e memorização dos usos dos EPIs, visto que há o resumo simplificado sobre o item quando o par é encontrado.
- Ao cursar eletromecânica e obter contato com a Segurança do Trabalho, surgiu uma dificuldade dos alunos de lerem e compreenderem as normativas, por serem extensas, há grande conteúdo para o tempo de aula. Com um jogo, espera-se auxiliar os professores da disciplina e estender um aprendizado didático para o dia-a-dia dos alunos, já que ao ser encontrado na *web* pode ser acessado a qualquer momento.

Criatividade e inovação



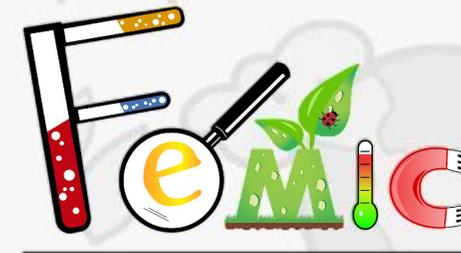
O campo de ensino didático no meio técnico ainda é pouco explorado, assim buscou-se somar a inovação tecnológica ao ensino-aprendizagem, por meio de uma ferramenta que tende a auxiliar na demanda dos estudantes durante as aulas de Segurança do Trabalho. Ainda, estendendo o acesso do jogo a empresas, colocando assim a disponibilidade dos trabalhadores um jogo que poderá ajudar na quebra da monotonia do dia-a-dia do trabalho e ter aior interação entre os trabalhadores. Além disso, pretende-se ter o “Menu Acessibilidade”, que facilitará o acesso ao jogo por pessoas que tenham baixa visão.

Considerações finais



A primeira fase do projeto foi concluída, com formulários interativos respondidos pelos alunos de eletromecânica e eletrotécnica que tem em seu currículo a disciplina de segurança do trabalho, adaptações baseadas nas sugestões dos formulários serão feitas. A melhoria contínua do site e sua interatividade são prioridades, visando uma aplicação eficaz em sala de aula. Tornando assim este projeto em uma ferramenta valiosa para o ensino e treinamento na área.

**Agradecemos a professora
Dra. Michelli pelo ajuda no
desenvolvimento do trabalho.**



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica

De 11 de novembro a 01 de dezembro de 2023

Realização



Associação Mineira de
Pesquisa e Iniciação Científica



Apoiadores

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

BIO
CRBio - 04