

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
Faculdade de Tecnologia de Jundiaí – “Deputado Ary Fossen”
Curso Superior de Tecnologia em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas

Adalberto Teshima Junior
Davi Henrique Gonçalves Da Silva
Yngredh Costa Da Cruz

SISTEMA DE TREINAMENTOS PARA INTEGRAÇÃO DE
COLABORADORES NO AMBIENTE EMPRESARIAL

Jundiaí
2023

Adalberto Teshima Junior
Davi Henrique Gonçalves Da Silva
Yngredh Costa Da Cruz

SISTEMA DE TREINAMENTOS PARA INTEGRAÇÃO DE COLABORADORES NO AMBIENTE EMPRESARIAL

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - “Deputado Ary Fossen” como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do Me.Humberto Augusto Piovesana Zanetti e da Professora Me. Ângela Cristina De Oliveira Lühmann e do Professor.

**Jundiaí
2023**

(SUBSTITUIDA ESTA PÁGINA PELA FOLHA DE APROVAÇÃO DIGITALIZADA)

Dedicamos esse trabalho aos professores que nos apoiaram durante nossa formação e aos nossos colegas de classe que também impulsionaram nossa evolução.

AGRADECIMENTOS

Agrecemos ao Lucas Almeida e ao Lucas Nakahara que auxiliaram na discussão das ideias, na escolha do para o orientador do trabalho e no desenvolvimento da indentidade do projeto. Obrigado também a FATEC pois, além do conhecimento oferecido possibilitou a evolução e o desenvolvimento dos alunos como profissionais da área de tecnologia, ao Professor Me. Humberto por ter aceitado nos orientar e contribuído muito durante todo o processo e finalmente a Professora Me. Ângela que ofereceu seus conhecimentos e experiência na elaboração de cada etapa.

“Os verdadeiros problemas da vida sempre serão coisas com que você nunca se preocupou.”

Richard Curtis

TESHIMA, Adalberto e SILVA, Davi e NAKAHARA, Lucas e CRUZ, Yngreuii. **SISTEMA DE TREINAMENTOS PARA INTEGRAÇÃO DE COLABORADORES NO AMBIENTE EMPRESARIAL**. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - “Deputado Ary Fossen”. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Jundiaí. 2022.

RESUMO

O treinamento é uma ferramenta utilizada para integrar, atualizar e desenvolver funcionários dentro do ambiente organizacional que normalmente envolve alguém que detém o conhecimento específico e os colaboradores selecionados. Desse modo, é possível observar as falhas nesse processo, como por exemplo: caso haja uma quantidade muito grande de pessoas que precisam desse treinamento ele vai ter que ser executado várias vezes, o que pode consumir muito tempo do orientador, além disso nem todos os aprendizes conseguem absorver conhecimento em aulas expositivas, que é o mais comum utilizado, e após a execução se nenhum material de consulta foi desenvolvido durante o processo, se torna impossível acessar novamente os conceitos e informações que foram transmitidos.

Considerando essas falhas, o objetivo central do software é se tornar uma plataforma que oferece praticidade e abrangência na aplicação desses treinamentos, possibilitando que o orientador construa o treinamento uma vez, atualize-o quando necessário e tenha a seu dispor diferentes tipos de mídias a serem utilizadas para que o conteúdo seja transmitido da melhor maneira possível, para uma quantidade não finita de aprendizes e que esses tenham acesso ao conteúdo mesmo após a finalização do treinamento.

Palavras-chave: Treinamento; sistema de treinamento; integração de funcionários.

TESHIMA, Adalberto e SILVA, Davi e NAKAHARA, Lucas e CRUZ, Yngredh. **(TRAINING SYSTEM FOR INTEGRATION OF EMPLOYEES IN THE BUSINESS ENVIRONMENT)**. 56 p. End-of-course paper in Technologist Degree in (Analysis and Systems Development). Faculdade de Tecnologia de Jundiaí - “Deputado Ary Fossen”. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Jundiaí. 2022.

ABSTRACT

Training is a tool used to integrate, update and develop employees inside the institutional environment that normally involves someone that holds specific knowledge and the selected employees. Thereby, it's possible to observe the failures in this process, for example: if there is a big amount of people that needs this training, it will have to be executed a lot of times, what could consume too much time from the lecturer besides that, not all apprentices can absorb knowledge from expositive lessons, which is the most common format used and after the conclusion, if no reference material has been developed during the process, it becomes impossible to access the concepts and information again. Considering these flaws, the central objective of the software is to become a platform that offers practicality and scope in the application of these trainings, allowing the advisor to build the training once, update it when necessary and have different types of media available to be used so the content will be transmitted the best way possible for a non-finite number of learners and that they have access to the content even after the training is completed.

Keywords: Training; System of training; employee integration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso	20
Figura 2. Diagrama de Classes	26
Figura 3. Diagrama Entidade-Relacionamento.....	27
Figura 4. Tela do login	39
Figura 5. Tela inicial	Erro! Indicador não definido. 0
Figura 6. Painel de treinamento	Erro! Indicador não definido. 0
Figura 7. Tela do treinamento	Erro! Indicador não definido. 1
Figura 8. Tela do módulo de texto.....	Erro! Indicador não definido. 1
Figura 9. Tela do módulo de vídeo.....	Erro! Indicador não definido. 2
Figura 10. Tela de módulo de teste de alternativa.....	Erro! Indicador não definido. 2
Figura 11. Tela de módulo de teste de verdadeiro ou falso	Erro! Indicador não definido. 3
Figura 12. Oficina de Treinamento	Erro! Indicador não definido. 3
Figura 13. Tela de gerenciamento de treinamento	Erro! Indicador não definido. 4
Figura 14. Tela de gerenciamento de módulo de vídeo.....	Erro! Indicador não definido. 4
Figura 15. Tela de gerenciamento de módulo de texto.....	45
Figura 16. Tela de gerenciamento de módulo de teste de alternativas.....	45
Figura 17. Tela de gerenciamento de módulo de teste de verdadeiro ou falso.....	46
Figura 18. Tela de alterar a senha	46
Figura 19. Tela de gerenciar colaboradores.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela1. Requisitos Funcionais	1	Erro! Indicador não definido.	6
Tabela2. Requisitos Não Funcionais	17	Erro! Indicador não definido.	
Tabela3. Requisitos de Domínio		Erro! Indicador não definido.	18
Tabela4. Documento de Caso de Uso – Fazer Login.....		Erro! Indicador não definido.	21
Tabela5. Documento de Caso de Uso – Manter Usuário			21
Tabela6. Documento de Caso de Uso – Alterar Senha			22
Tabela7. Documento de Caso de Uso – Atribuir Aprendiz			22
Tabela8. Documento de Caso de Uso – Manter Treinamento.....			23
Tabela.9 Documento de Caso de Uso – Efetuar Treinamento			23
Tabela10. Documento de Caso de Uso – Gerar Certificado.....			24
Tabela11. Documento de Caso de Uso – Atribuir Coordenadores			25
Tabela12. Dicionário de Dados - Tabela Usuário			28
Tabela13. Dicionário de Dados – Tabela Treinamento.....		Erro! Indicador não definido.	29
Tabela14. Dicionário de Dados – Tabela Emblema ..		Erro! Indicador não definido.	29
Tabela15. Dicionário de Dados – Tabela Módulo.....		Erro! Indicador não definido.	30
Tabela16. Dicionário de Dados – Tabela Teste.....		Erro! Indicador não definido.	30
Tabela17. Dicionário de Dados – Tabela Aula		Erro! Indicador não definido.	31
Tabela18. Dicionário de Dados – Tabela Progresso Treinamento		Erro! Indicador não definido.	31
Tabela19. Dicionário de Dados – Tabela Questão ...		Erro! Indicador não definido.	32
Tabela20. Dicionário de Dados – Tabela Historico Teste.....		Erro! Indicador não definido.	33
Tabela21. Dicionário de Dados – Tabela Status Treinamento.....		Erro! Indicador não definido.	33
Tabela22. Dicionário de Dados – Tabela Coordenador		Erro! Indicador não definido.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

bit	Binary digit
int	Integer
ID	Identification
PK	Primary key
FK	Foreign key
min	Minimum
API	Application programming interface
SDK	Software development kit

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	ESPECIFICAÇÃO DO PROGRAMA	14
2.1	Escopo	14
2.2	Clientes do software	14
3	REQUISITOS DO SISTEMA	16
3.1	Requisitos Funcionais	16
3.2	Requisitos não funcionais	17
3.3	Requisitos do Domínio	18
4	DEFINIÇÃO DO PROJETO ORIENTADO A OBJETO.....	20
4.1	Diagrama de Casos de Uso	20
4.1.1	Documento de Casos de Uso	21
4.2	Diagramas de Classe	26
4.3	Diagrama Entidade Relacionamento	27
4.4	Dicionário de Dados.....	28
5	ESCOLHA DA ARQUITETURA DA SOLUÇÃO.....	35
6	PROJETO DE INTERFACE	37
	REFERÊNCIAS.....	38
	APÊNDICE A - MANUAL DO USUÁRIO.....	39

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas têm adotado novas estratégias para atrair novos clientes. Isso envolve entregar soluções mais específicas, funcionais e robustas, que agreguem mais valor ao negócio. Por conta disso, muitas dessas empresas possuem processos únicos para certas tarefas e projetos específicos. Neste cenário, quando a empresa admite novos colaboradores ou precisa transferir funcionários para outras áreas, é necessário que estes apliquem esses conceitos específicos em suas atividades.

Normalmente, esses conhecimentos são adquiridos com base na execução de tarefas ao longo do tempo, o que faz com que o funcionário compreenda a metodologia somente após um longo período de experiência. Por consequência, ele pode ter dificuldade em realizar suas primeiras contribuições. Esse cenário demonstra a complexidade em integrar colaboradores aos projetos de maneira eficiente.

O sistema de treinamento tem como objetivo possibilitar a transmissão de conhecimentos internos e externos, facilitando as integrações empresariais por meio de uma plataforma de aprendizagem didática e colaborativa. Nessa plataforma, os aprendizes serão capazes de acessar os treinamentos criados por outros colaboradores, conquistar um certificado de conclusão digital ao finalizar um treinamento e acumular emblemas de acordo com o nível de dificuldade e o desempenho nos testes realizados durante a execução do treinamento.

Nos capítulos 2 e 3 serão apresentadas as especificações do software, seu escopo e principalmente os requisitos funcionais, não funcionais e de domínio que vão compor o sistema. Em seguida, no capítulo 4, poderão ser observados todos os diagramas relevantes para ilustração da estrutura do sistema em código e de seu armazenamento no banco de dados. O capítulo 5, reúne as definições das tecnologias que irão compor a arquitetura do software, enquanto o capítulo 6 traz uma representação visual de baixo nível do sistema desenvolvido, no capítulo 7 são apresentadas as Considerações Finais do projeto e por fim o manual do usuário.

2 ESPECIFICAÇÃO DO PROGRAMA

A seguir são apresentados os itens Escopo, que define de forma objetiva e precisa quais serão as funcionalidades do sistema assim como suas restrições e limites, e Clientes do Software.

2.1 Escopo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de gestão de treinamentos que facilite a transmissão de conhecimentos internos e externos entre os colaboradores, promovendo uma integração eficiente em projetos, cargos ou áreas da empresa.

O sistema contará com funcionalidades abrangentes, como o controle das informações dos usuários, gerenciamento dos treinamentos (criação, edição e remoção de conteúdos e módulos de exposição de conhecimento), acompanhamento do desempenho por meio de avaliação de testes e atribuição de emblemas, além da atribuição de certificados aos aprendizes com a disponibilização para download.

Com foco na usabilidade e experiência do usuário, o sistema proporcionará uma interface intuitiva e amigável para facilitar a navegação e interação com os conteúdos de treinamento.

Em resumo, o escopo deste trabalho abrange o desenvolvimento de um sistema de gestão de treinamentos completo, com o propósito de facilitar a transmissão de conhecimentos e promover a integração eficiente de colaboradores em ambientes corporativos.

2.2 Clientes do software

No contexto deste software, os clientes são divididos em dois grupos principais: o Administrador e o Aprendiz.

O Administrador é responsável por manipular os usuários da plataforma, gerenciar os treinamentos e ter controle sobre as informações relevantes. Ele pode criar e editar

treinamentos, desenvolver módulos de exposição de conteúdo, atribuir certificados aos aprendizes e acompanhar o desempenho geral dos colaboradores.

Já o Aprendiz é o usuário que irá realizar os treinamentos disponibilizados na plataforma. Ele pode visualizar e iniciar a execução dos treinamentos, realizar testes, acompanhar seu próprio desempenho, receber emblemas de reconhecimento e fazer o download dos certificados após a conclusão bem-sucedida de um treinamento.

Assim, o software atende às necessidades tanto dos Administradores, que desejam otimizar a transmissão de conhecimento interno e externo na empresa, quanto dos Aprendizes, que buscam uma plataforma intuitiva e abrangente para aprimorar suas habilidades e conhecimentos.

3 REQUISITOS DO SISTEMA

Para atingir os objetivos citados, foram estabelecidos os requisitos funcionais, não funcionais e de domínio, apresentados a seguir:

3.1 Requisitos Funcionais

Na tabela a seguir, são apresentados os requisitos funcionais.

Requisito Funcional (RF)	Nome do Requisito Funcional	Descrição do Requisito Funcional
RF01	Fazer Login	Um usuário deve fazer login com e-mail institucional e senha.
RF02	Criar Usuário	O usuário administrador poderá criar um usuário informando e-mail, nome e cargo. Esse usuário possui ícone de perfil, quantidade de emblemas total e por nível e pode possuir permissão de criar novos treinamentos.
RF03	Alterar Senha	O usuário poderá alterar a senha de sua conta.
RF04	Editar Usuário	O usuário administrador poderá editar o nome, email, cargo e permissão de um usuário.
RF05	Excluir Usuário	O administrador poderá excluir um usuário.
RF06	Criar Treinamento	Todo usuário que possui permissão pode criar um treinamento ao informar título, descrição status e nível do treinamento.

RF07	Editar Treinamento	Qualquer usuário que está atribuído como coordenador do treinamento poderá: alterar título, descrição, nível e status, acrescentar, remover, alternar e editar os módulos. Esses podem ser de dois tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Aula, que suporta a inserção manual de texto e vídeos do Youtube; • Teste, que pode ser questões de alternativas ou verdadeiro e falso.
RF8	Atribuir Coordenador	O usuário que possui permissão de coordenador do treinamento poderá atribuir novos coordenadores.
RF9	Atribuir Aprendiz	O usuário que possui permissão de coordenador do treinamento poderá atribuir novos aprendizes.
RF10	Visualizar Treinamento	A plataforma deve permitir a visualização do conjunto de treinamentos que o usuário possui.
RF11	Efetuar Treinamento	O usuário deve ser capaz de acessar os módulos na ordem designada, executar os testes, acompanhar seu progresso e concluir o treinamento.
RF12	Gerar Certificado	O sistema irá emitir um certificado ao finalizar o treinamento que o usuário poderá baixar em uma versão PDF.

Tabela 1 - Requisitos Funcionais

3.2 Requisitos não funcionais

Na tabela a seguir, são apresentados os requisitos não funcionais.

Requisito Não Funcional (RNF)	Nome do Requisito Não Funcional	Descrição do Requisito Não Funcional
RNF01	Conexão à Internet	A aplicação requer conexão constante à internet.
RNF02	HTML 5	Aplicação requer que o navegador seja compatível com o HTML 5.
RNF03	Tempo de resposta do banco de dados	Toda consulta ao banco de dados deve resultar em uma espera de no máximo 5 segundos.
RNF04	Armazenamento de dados	A forma de armazenamento de dados deve seguir a Lei de Proteção de Dados disposta na lei 13.709/2018.
RNF05	Criptografia	É necessário criptografar as informações do usuário e dados expostos nos treinamentos.

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais

3.3 Requisitos de Domínio

Na tabela a seguir, são apresentados os requisitos de domínio.

Requisito de Domínio (RD)	Nome do Requisito de Domínio	Descrição do Requisito de Domínio
RD01	Nota para Aprovação	<p>Para que o sistema emita um certificado ao usuário, este deve ter seu desempenho nos testes igual ou superior a 70% da nota máxima do treinamento. A expressão para calcular o desempenho do usuário é:</p> $QA \geq 0.7 * QQ$ <p>QA -> Quantidade de acertos QQ -> Quantidade de questões</p>

RD02	Execução do Treinamento	Para passar pelos módulos do treinamento é necessário concluir o anterior e caso seja um teste atingir a percentagem mínima necessária.
RD03	Prêmio de Conclusão	<p>Caso o aprendiz conclua o treinamento pela primeira vez com 90% de aprovação nos testes ele receberá um emblema de acordo com o nível de dificuldade do treinamento. A expressão para calcular a porcentagem de aprovação do usuário é:</p> $NA \geq 0.9 * NM$ <p>NM -> Soma máxima da nota dos testes. NA -> Soma das primeiras notas alcançadas nos testes</p>
RD04	Limitação de cadastro	Não deve ser possível criar uma conta sem preencher todos os campos de cadastro.
RD05	Exibir Tutorial	Um tutorial guia será exibido quando o usuário entrar na plataforma pela primeira vez.
RD06	Restrição de Senha	A senha para login deve possuir 8 caracteres dentre eles ao menos 1 algarismo, 1 símbolo e 1 letra maiúscula.

Tabela 3 – Requisitos de Domínio

4 DEFINIÇÃO DO PROJETO ORIENTADO A OBJETOS

A aplicação será desenvolvida com base no paradigma da programação orientada a objetos, pois essa abordagem garante uma melhor escalabilidade o que facilita o desenvolvimento de incrementos futuros ao sistema e favorece a reutilização do código.

4.1 Diagrama de Casos de Uso

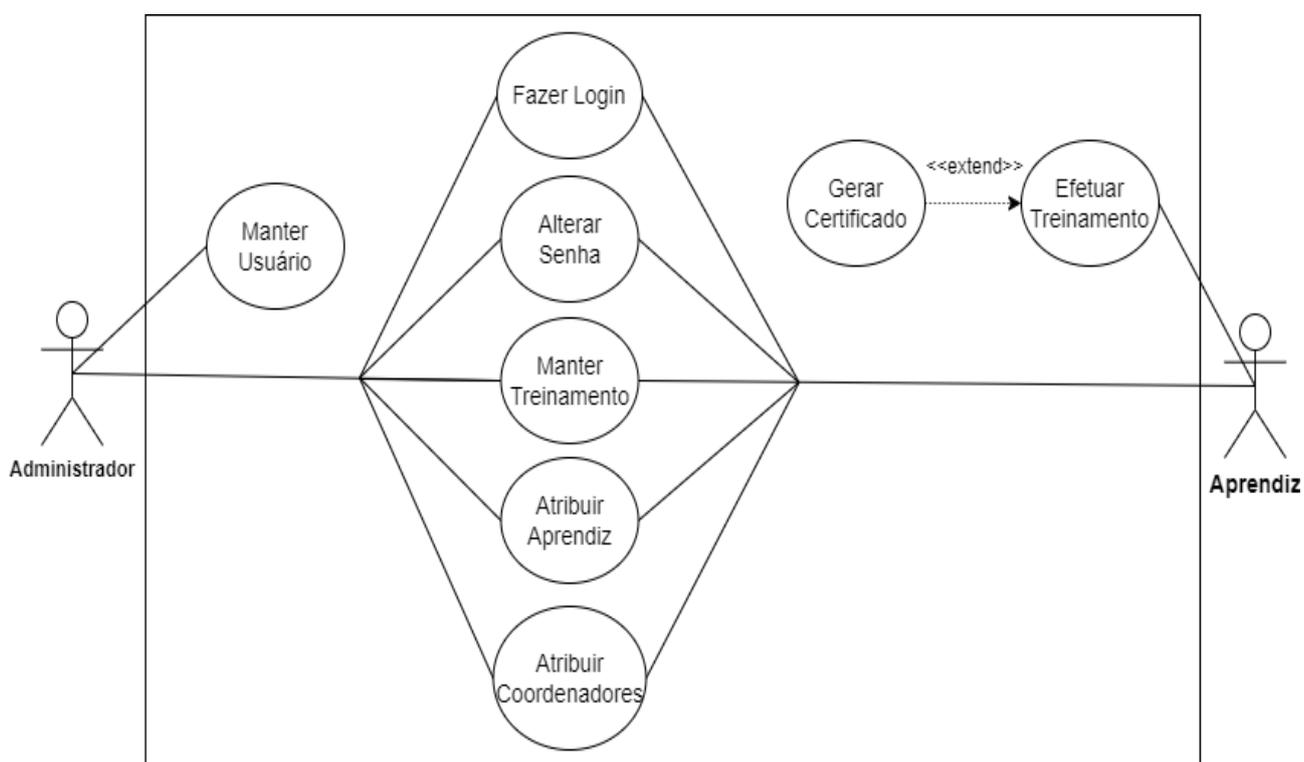


Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso

4.1.1 Documento de Casos de Uso

Caso de Uso	001 - Fazer Login
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	Os usuários devem ser capazes de acessar a plataforma através de e-mail e senha.
Atores	Administrador e Aprendiz
Pré-condições	Possuir perfil cadastrado no banco.
Cenário Normal	O usuário consegue acessar a plataforma com suas informações.
Cenário Alternativo	O usuário errar senha ou digitar um e-mail não cadastrado o que deve ser indicado através de uma notificação de erro.
Pós-condições	Redirecionar o usuário para a página principal com as informações de sua conta carregadas.

Tabela 4 – Documento de Caso de Uso - Fazer Login

Caso de Uso	002 - Manter Usuário
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	O usuário administrador poderá criar, editar, visualizar e deletar um usuário usando as informações necessária para cada operação.
Atores	Administrador
Pré-condições	Estar autenticado como administrador e as informações necessárias do usuário.
Cenário Normal	A operação é realizada com sucesso.
Cenário Alternativo	A operação não ser realizada por todas as informações necessárias não estarem preenchidas, o que resultará em um erro visual para o usuário.
Pós-condições	A operação realizada com sucesso armazena as alterações do usuário no banco e emite uma notificação.

Tabela 5 - Documento de Caso de Uso – Manter Usuário

Caso de Uso	003 - Alterar Senha
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	O usuário pode alterar sua senha ao informar a senha atual e a nova senha desejada.
Atores	Administrador e Aprendiz
Pré-condições	Ter um perfil cadastrado no banco.
Cenário Normal	A senha do usuário é alterada com sucesso.
Cenário Alternativo	A alteração de senha não será realizada se a senha atual estiver incorreta.
Pós-condições	A nova senha do usuário será armazenada no banco.

Tabela 6 - Documento de Caso de Uso - Alterar Senha

Caso de Uso	004 - Atribuir Aprendiz
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	Um usuário coordenador de um treinamento pode atribuir um novo aprendiz a ele.
Atores	Coordenador
Pré-condições	O aprendiz deve estar cadastrado na plataforma por um administrador.
Cenário Normal	O coordenador seleciona o aprendiz que deseja adicionar ao treinamento e salva as alterações.
Cenário Alternativo	As alterações não serão salvas se ocorrer um erro nas validações.
Pós-condições	O novo aprendiz terá acesso para realizar o treinamento em seu painel.

Tabela 7 - Documento de Caso de Uso – Atribuir Aprendiz

Caso de Uso	005 - Manter Treinamento
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	O usuário administrador poderá criar, editar, visualizar e deletar um treinamento usando as informações necessária para cada operação.
Atores	Administrador e Aprendiz
Pré-condições	Possuir um perfil com permissão para coordenar treinamentos.
Cenário Normal	A operação é realizada com sucesso.
Cenário Alternativo	As alterações não serão salvas se ocorrer um erro nas validações.
Pós-condições	A operação realizada com sucesso armazena as alterações do treinamento no banco e emite uma notificação.

Tabela 8 - Documento de Caso de Uso – Manter Treinamento

Caso de Uso	006 - Efetuar Treinamento
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	O usuário deve ser capaz de acessar e interagir com o conteúdo do treinamento selecionado.
Atores	Aprendiz
Pré-condições	Acesso à internet, estar autenticado como aprendiz e possuir o treinamento atribuído ao perfil.
Cenário Normal	O aprendiz acessa e realiza o treinamento.
Cenário Alternativo	O usuário é impedido de acessar o treinamento.
Pós-condições	O usuário terá acesso ao conteúdo do treinamento e o sistema armazena o progresso do mesmo em relação ao conteúdo total.

Tabela 9 - Documento de Caso de Uso – Efetuar Treinamento

Caso de Uso	007 - Gerar Certificado
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	Ao finalizar com sucesso um treinamento, será gerado um certificado levando as informações do treinamento realizado, a identificação do aprendiz e a assinatura dos responsáveis pelo treinamento. O usuário poderá visualizar e baixar o documento em formato PDF.
Atores	Aprendiz
Pré-condições	Acesso à internet, estar autenticado como aprendiz e finalizar um treinamento com média mínima para aprovação.
Cenário Normal	O certificado é gerado e apresentado ao usuário possibilitando ser baixado.
Cenário Alternativo	O certificado não é gerado, resultando em um erro visual para o usuário.
Pós-condições	O status do treinamento é alterado para “Concluído”, e o usuário pode visualizar o conteúdo novamente para revisão e baixar seu certificado novamente.

Tabela 10 - Documento de Caso de Uso – Gerar Certificado

Caso de Uso	008 – Atribuir Coordenadores
Autor	Adalberto Junior, Davi Silva, Yngredh Cruz
Data	20/04/2023
Descrição	Um usuário coordenador pode adicionar outro usuário na lista de coordenadores de um treinamento na tela de Gerenciar Treinamentos.
Atores	Administrador, Aprendiz
Pré-condições	O usuário deve possuir permissão de gerenciamento de treinamentos.
Cenário Normal	O coordenador seleciona o usuário que deseja atribuir a lista na tela de Gerenciamento de Treinamento e salva as alterações.
Cenário Alternativo	As alterações não serão salvas se ocorrer um erro nas validações.
Pós-condições	O usuário selecionado poderá gerenciar o treinamento ao qual ele foi atribuído.

Tabela 11 - Documento de Caso de Uso – Atribuir Coordenadores

4.2 Diagramas de Classe

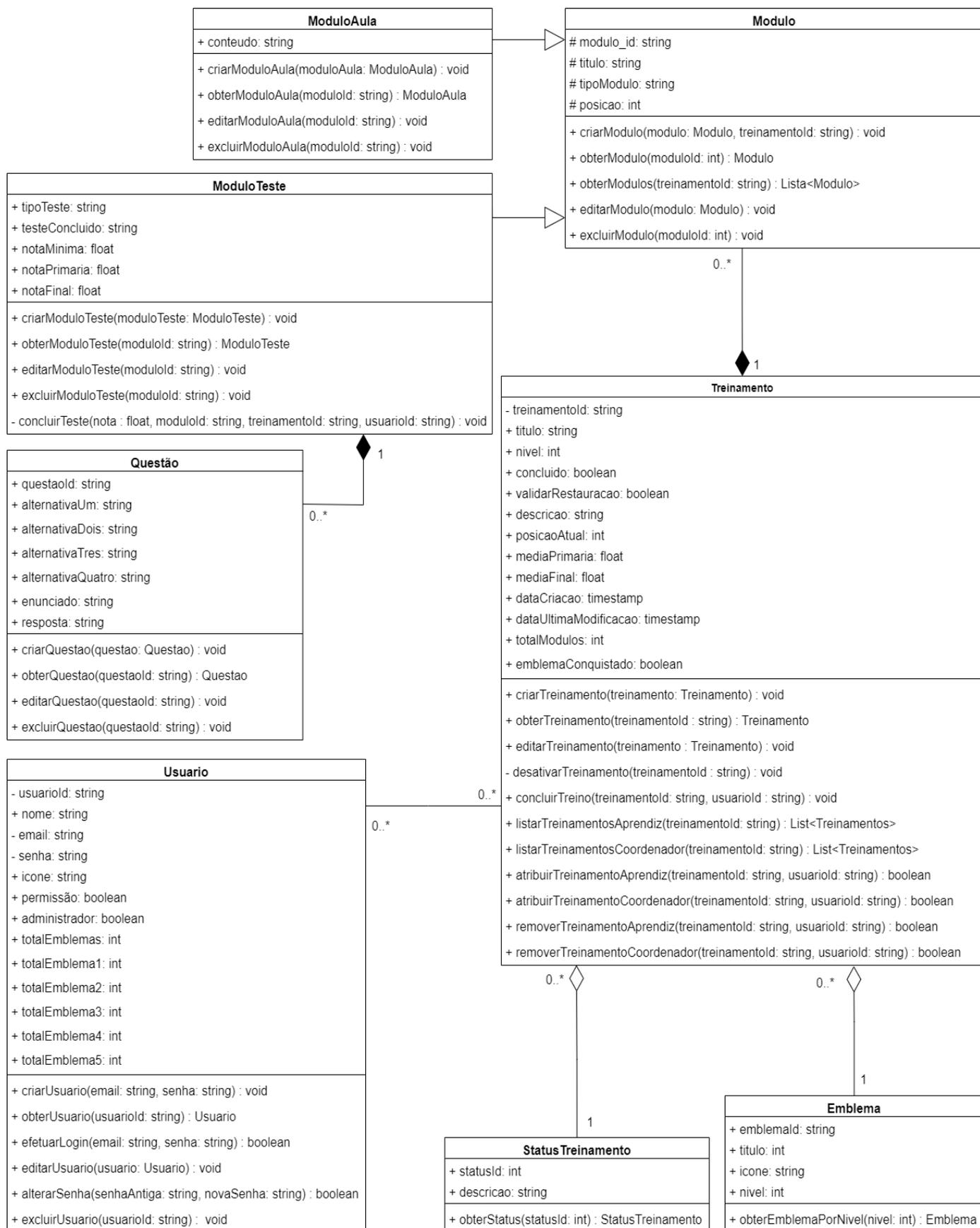


Figura 2 – Diagrama de Classes

4.3 Diagrama Entidade Relacionamento

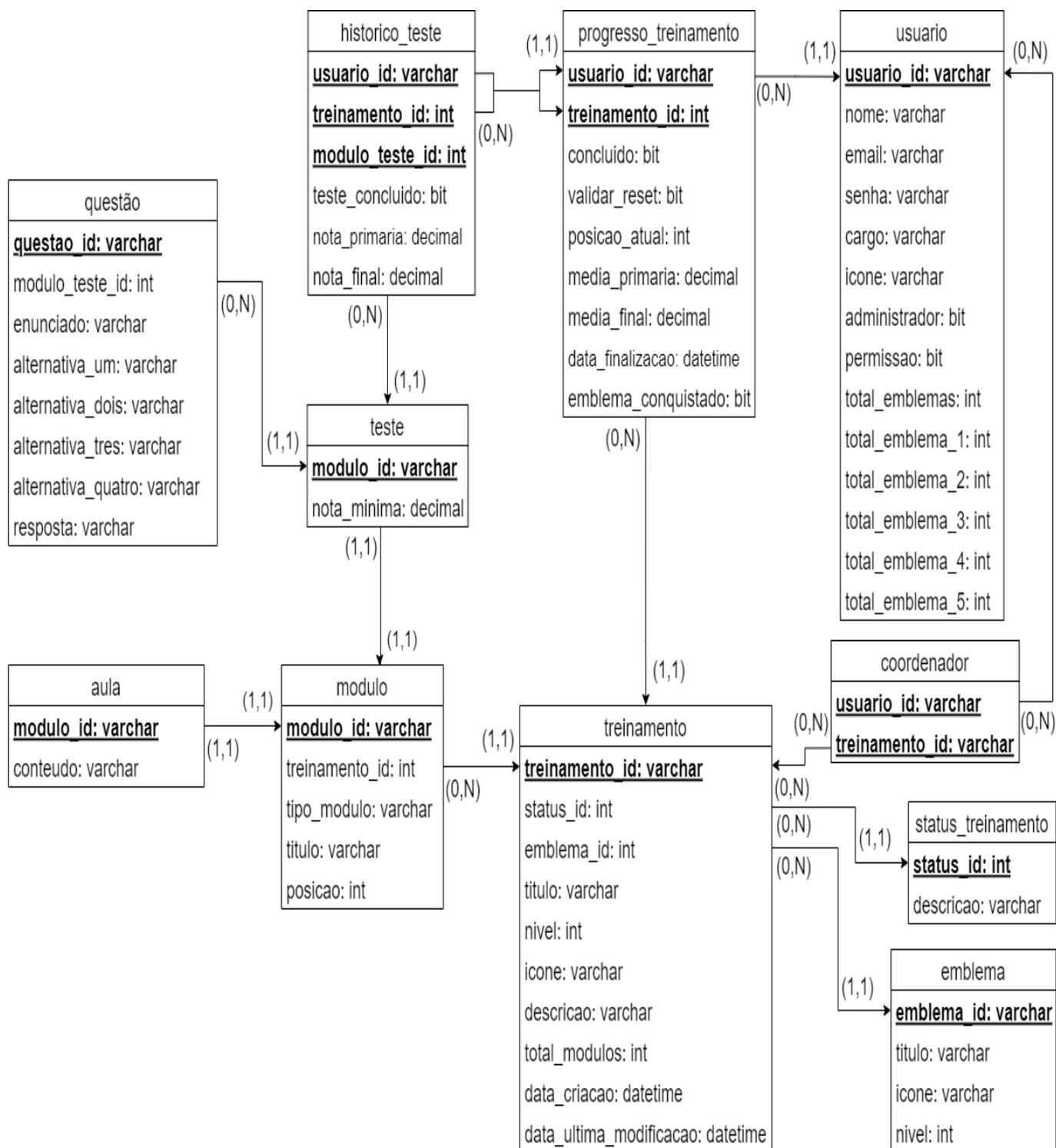


Figura 3 – Diagrama Entidade-Relacionamento

4.4 Dicionário de Dados

Nome: Usuário		Nome da Tabela: user		Sigla: user	
Descrição: Armazena as informações e dados dos usuários.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
usuario_id	user_id	varchar (100)	PK		Código identificador do Usuário; não nulo;
nome	name	varchar (150)			Nome do usuário;
senha	password	varchar (150)			Senha do usuário;
email	email	varchar (150)			Email do usuário;
icone	icon	varchar (100)			Foto de perfil do usuário;
cargo	role	varchar (100)			Ocupação do usuário;
Tem_permissao_de_gerenciamento	has_manager_permission	bit			Define se o usuário tem permissão para gerenciar treinamento;
administrador	administrator	bit			Define se o usuário é administrador;
treinamentos_finalizados	finished_training_count	int			Contagem de treinamentos finalizados pelo usuário;
total_emblemas	emblem_count	int			Total de emblemas conquistados pelo usuário;
total_emblema_nivel_um	level_one_emblem_count	int			Total de emblemas nível 1 conquistados pelo usuário;
total_emblema_nivel_dois	level_two_emblem_count	int			Total de emblemas nível 2 conquistados pelo usuário;
total_emblema_nivel_tres	level_three_emblem_count	int			Total de emblemas nível 3 conquistados pelo usuário;
total_emblema_nivel_quatro	level_four_emblem_count	int			Total de emblemas nível 4 conquistados pelo usuário;
total_emblema_nivel_cinco	level_five_emblem_count	int			Total de emblemas nível 5 conquistados pelo usuário;

Tabela 12 – Dicionário de Dados tabela Usuário

Nome: Treinamento		Nome da Tabela: training			Sigla: tre
Descrição: Armazena as informações e dados dos treinamentos.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
treinamento_id	training_id	varchar (100)	PK		Código identificador do treinamento; não nulo;
treinamento_status_id	training_status_id	int	FK	Entidade: training_status Atributo: status_id	Código identificado do status do treinamento; não nulo;
emblema_id	emblem_id	varchar (100)	FK	Entidade: emblem Atributo: emblem_id	Código identificado do emblema; não nulo;
título	title	varchar (150)			Título do treinamento; não nulo;
descricao	description	varchar (255)			Descrição breve do treinamento;
nível	level	int			Valor do nível, número de 1 a 5; não nulo;
icone	icon	varchar (100)			Local do ícone do treinamento;
total módulos	modules_count	int			Valor do total de módulos do treinamento;
data_criacao	created_date	datetime			Data de criação do treinamento; Não nulo;
data_modificacao	last_update	datetime			Data da última alteração do treinamento;

Tabela 13 – Dicionário de Dados tabela Treinamento

Nome: Emblema		Nome da Tabela: emblem			Sigla: em
Descrição: Armazena os atributos dos emblemas que o usuário pode obter.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
emblema_id	emblem_id	varchar(100)	PK		Código identificador do emblema; Não nulo;
titulo	title	varchar(50)			Título do emblema;
icone	icon	varchar(100)			Local do ícone do emblema;
nível	level	int			Valor do nível do emblema, valor de 1 a 5; Não nulo;

Tabela 14 – Dicionário de Dados tabela Emblema

Nome: Módulo		Nome da Tabela: module		Sigla: mod	
Descrição: Armazena as informações e dados dos módulos.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
modulo_id	module_id	varchar(100)	PK		Código identificador do módulo; Não nulo;
treinamento_id	training_id	varchar(100)	FK	Entidade: training Atributo: training_id	Código identificador do treinamento associado; Não nulo;
tipo_modulo	module_type	varchar(30)			Indica qual tipo de modulo está armazenado; Não nulo
posicao	position	int			Define a posição em que esse modulo está no treinamento ao qual ele pertence; Não nulo;
titulo	title	varchar(150)			Determina o título do modulo; Não nulo;

Tabela 15 – Dicionário de Dados tabela Módulo

Nome: Teste		Nome da Tabela: module_test		Sigla: tst	
Descrição: Armazena as informações e dados dos testes para verificação de aprovação.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
modulo_id	module_id	varchar(100)	PK, FK	Entidade: module Atributo: module_id	Código identificador do módulo; Não nulo;
nota_minima	min_grade	decimal(4,2)			Nota mínima necessária para ser aprovado no teste; Não nulo;

Tabela 16 – Dicionário de Dados tabela Teste

Nome: Aula		Nome da Tabela: module_class		Sigla: css	
Descrição: Armazena os dados do módulo específico para conteúdo de aprendizagem					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
modulo_id	module_id	varchar(100)	PK, FK	Entidade: module Atributo: module_id	Código identificador do módulo; Não nulo;
conteudo	content	text			Descrição e explicação textual necessária;

Tabela 17 – Dicionário de Dados tabela Aula

Nome: Progresso Treinamento		Nome da Tabela: training_progress		Sigla: tgps	
Descrição: Armazena as informações e dados das execuções dos treinamentos.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
usuario_id	user_id	int	PK, FK	Entidade: user; Atributo: user_id;	Código identificador do usuário; não nulo;
treinamento_id	training_id	int	PK, FK	Entidade: training; Atributo: training_id;	Código do treinamento; Não nulo;
concluido	is_finished	bit			Define se o treinamento foi finalizado; Não nulo;
validar_reset	is_reset_needed	bit			Define se é necessário apagar o progresso do usuário;
emblema_conquistado	is_emblem_conquered	bit			Define se o usuário conquistou o emblema;
posicao_atual	actual_position	int			Define qual a posição atual do usuário no treino;
media_primaria	first_grade	decimal(4,2)			Armazena a média da primeira tentativa de execução dos testes;
media_final	final_grade	decimal(4,2)			Armazena a média da última tentativa de execução dos testes;
data_finalizacao	end_date	datetime			Data de conclusão do treino;

Tabela 18 – Dicionário de Dados tabela Progresso Treinamento

Nome: Questão		Nome da Tabela: question			Sigla: q
Descrição: Armazena as informações das questões de um módulo de teste.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
questao_id	question_id	varchar(100)	PK	Entidade: user; Atributo: user_id;	Código identificador da questão; Não nulo;
modulo_teste_id	module_test_id	varchar(100)	FK	Entidade: test; Atributo: module_id;	Código identificador do módulo de teste; Não nulo;
enunciado	statement	varchar(255)			Enunciado da questão do teste;
alternativa_um	alternative_one	varchar(255)			Corpo da alternativa número um;
alternativa_dois	alternative_two	varchar(255)			Corpo da alternativa número dois;
alternativa_tres	alternative_three	varchar(255)			Corpo da alternativa número três;
alternativa_quatro	alternative_four	varchar(255)			Corpo da alternativa número quatro;
alternativa_cinco	alternative_five	varchar(255)			Corpo da alternativa número cinco;
resposta	answer	varchar(255)			Resposta da questão;

Tabela 19 – Dicionário de Dados tabela Questão

Nome: Histórico Teste			Nome da Tabela: test_progress		Sigla: tstp
Descrição: Armazena o progresso de execução dos testes do usuário					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
usuario_id	user_id	int	FK, PK	Entidade: training_progress Atributo: user_id	Código identificador do usuário; Não nulo;
treinamento_id	training_id	int	FK, PK	Entidade: training_progress Atributo: training_id	Código identificador do treinamento; Não nulo;
modulo_test_id	module_test_id	int	FK, PK	Entidade: module_test Atributo: module_id	Código identificador do teste executado; Não nulo;
teste_concluido	is_finished	bit			Indica se o teste já foi concluído atingindo a nota mínima; Não nulo;
nota_primaria	first_grade	decimal(4,2)			Armazena o valor da primeira nota alcançada pelo usuário;
nota_final	final_grade	decimal(4,2)			Armazena o valor da última nota alcançada pelo usuário;

Tabela 20 – Dicionário de Dados tabela Histórico Teste

Nome: Status Treinamento			Nome da Tabela: training_status		Sigla: sttre
Descrição: Armazena os possíveis status de um treinamento					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
status_id	status_id	int	PK		Código numérico do status; Não nulo;
descricao	description	varchar(100)			Descrição do status; Não nulo;

Tabela 21 – Dicionário de Dados tabela Status Treinamento

Nome: Coordenador		Nome da Tabela: user_training_management		Sigla: utm	
Descrição: Armazena os usuários que são coordenadores de um treinamento.					
Elementos de Dados:					
Nome do Atributo	Nome do campo na tabela	Tipo	Chave	Origem	Descrição e observações
usuario_id	user_id	varchar(100)	PK, FK	Entidade: user Atributo: user_id	Código identificador do usuário, não nulo.
treinamento_id	training_id	varchar(100)	PK, FK	Entidade: training Atributo: training_id	Código identificador do treinamento, não nulo.

Tabela 22 – Dicionário de Dados tabela Coordenador

5 ESCOLHA DA ARQUITETURA DA SOLUÇÃO

Com o intuito de oferecer fácil acesso aos usuários, o sistema terá sua interface de interação desenvolvida para a web e para isso foi selecionada como linguagem de programação o TypeScript, que é considerado um super conjunto, com tipagem, de JavaScript (TYPESCRIPT, 2022). Essa característica é conveniente, pois para Silva (2018, p.19 apud ANTHONY MURRAY NATHANIEL, 2017), o JavaScript “[...] roda nos mais diferentes navegadores, como Google Chrome, Firefox, Safari, Microsoft Edge e Internet Explorer. [...]”.

Desse modo, para o desenvolvimento front-end será utilizado o React.js, que é uma biblioteca que se destacou no mercado de desenvolvimento pelo reaproveitamento de componentes e principalmente por sua performance, como afirmado por Silva (2018, p.23 apud ANTHONY MURRAY NATHANIEL, 2017):

Essa rapidez é garantida, pois é utilizado eficientemente *diffing algorithm* para saber o que vai ser mudado, simultaneamente as subárvores do DOM são atualizadas e as essas atualizações são feitas em lote.

Além disso, o JavaScript é uma ferramenta muito flexível, que embora inicialmente utilizada apenas para a criação de pequenos scripts para web, o aumento da popularidade da linguagem fez com que novas soluções fossem criadas para aplicar essa tecnologia de outras formas. (TYPESCRIPT, 2022). Uma dessas formas é o desenvolvimento de APIs e para isso foi criada uma ferramenta chamada de Node.js, que foi selecionada para atuar no back-end desse sistema de treinamento, pois de acordo com Puluceno (2012, p.22),

Construção de APIs REST que utilizam JSON (Javascript Object Notation) é algo onde Node.js realmente desempenha muito bem. Seu modelo não-bloqueável combinado com o Javascript lhe torna uma ótima opção para envolver outras fontes de dados, tais como diversos bancos de dados ou serviços da web ou Webservice e expô-los através de uma interface JSON.

Por fim o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) aplicado será o MySQL, que possibilita a expressão de relacionamentos predefinidos entre as coleções de dados. No entanto, a aplicação inclui em seu escopo o envio e o acesso a diversas mídias digitais e para essa função o Cloud Storage do Google Firebase é

uma das melhores soluções como exposto por Silva (2018 p.36, apud FIREBASE, 2018):

Cloud Storage é um serviço de armazenamento de objetos poderoso, simples e econômico. Com os SDKs do Firebase para Cloud Storage, use-se a segurança do Google para fazer o upload e o download de arquivos nos aplicativos Firebase, independentemente da qualidade da rede. [...]

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mercado de trabalho, espera-se que os profissionais sejam capazes de utilizar diversas ferramentas auxiliares. Normalmente, existem várias fontes de aprendizado, como cursos profissionalizantes, vídeos e artigos, para tecnologias e soluções populares. No entanto, quando se trata de processos e ferramentas específicas de uma empresa, as opções de aprendizado são mais limitadas.

Transmitir informações exclusivas da metodologia da empresa pode ser um desafio, uma vez que esse conteúdo não está amplamente acessível e pode estar restrito a colaboradores mais experientes. Isso cria uma dependência excessiva de funcionários específicos e pode prolongar o tempo necessário para a adaptação de novos contratados ou de funcionários em transição entre projetos.

Com o objetivo de oferecer treinamentos personalizáveis que facilitem a transmissão de conhecimento interno e externo entre os colaboradores, o sistema proposto busca resolver essa dificuldade, utilizando ferramentas populares do mercado que permitam fácil acesso à plataforma.

Em conclusão, essa solução apresenta várias vantagens, como a centralização das informações relevantes, facilidade na manutenção dessas informações, agilização nos processos de integração e redução do tempo dedicado ao treinamento dos funcionários.

REFERÊNCIAS

PULUCENO, Thiago V. NODE.JS. *In*: PULUCENO, Thiago V. **Estudo De Caso Sobre Uma API Rest Utilizando A Abordagem de Programação Orientada E Eventos Com A Plataforma Node.JS**: Fundamentação Teórica. Orientador: Prof. Dr. Vitorio Bruno Mazzola. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/184658>. Acesso em: 2 maio 2022.

SILVA, Werliton C. S. JavaScript. *In*: SILVA, Werliton C. S. **Aplicações Móveis Nativas com React Native e Firebase: Um Estudo de Caso**: Fundamentação Teórica. Orientador: Prof. Dr. Thiago Bonini Borchatt. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2018. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/3498>. Acesso em: 2 maio 2022.

SILVA, Werliton C. S. React: DOM Real e Virtual DOM. *In*: SILVA, Werliton C. S. **Aplicações Móveis Nativas com React Native e Firebase: Um Estudo de Caso**: Fundamentação Teórica. Orientador: Prof. Dr. Thiago Bonini Borchatt. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2018. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/3498>. Acesso em: 2 maio 2022.

TYPESCRIPT. TypeScript: A Static Type Checker. *In*: **TypeScript for the New Programmer**. [S. l.], 20 agosto 2020. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-from-scratch.html>. Acesso em: 2 maio 2022.

TYPESCRIPT. What is JavaScript? A Brief History. *In*: **TypeScript for the New Programmer**. [S. l.], 20 agosto 2020. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-from-scratch.html>. Acesso em: 2 maio 2022.

APÊNDICE A - MANUAL DO USUÁRIO

O objetivo do conteúdo a seguir é instruir o usuário na utilização da nossa plataforma através de uma breve explicação associada a figuras para ilustração.

Abaixo pode-se ver ilustrado na Figura 4, o sistema de login pelo qual o usuário poderá acessar a plataforma informando e-mail institucional e sua senha.

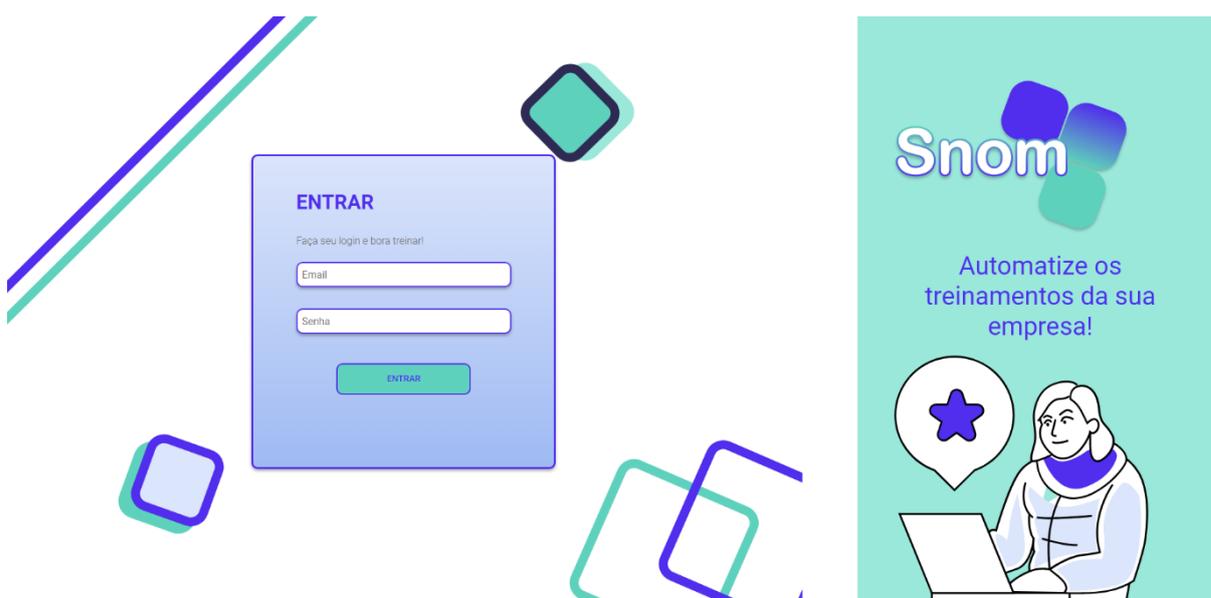


Figura 4 – Tela do login

Com o acesso efetuado, a tela de início traz as informações do perfil do usuário, uma visualização dos treinamentos em progresso e os recém finalizados pelo usuário. A barra de menu lateral permite a navegação entre telas do sistema, como ilustrado a seguir na Figura 5.

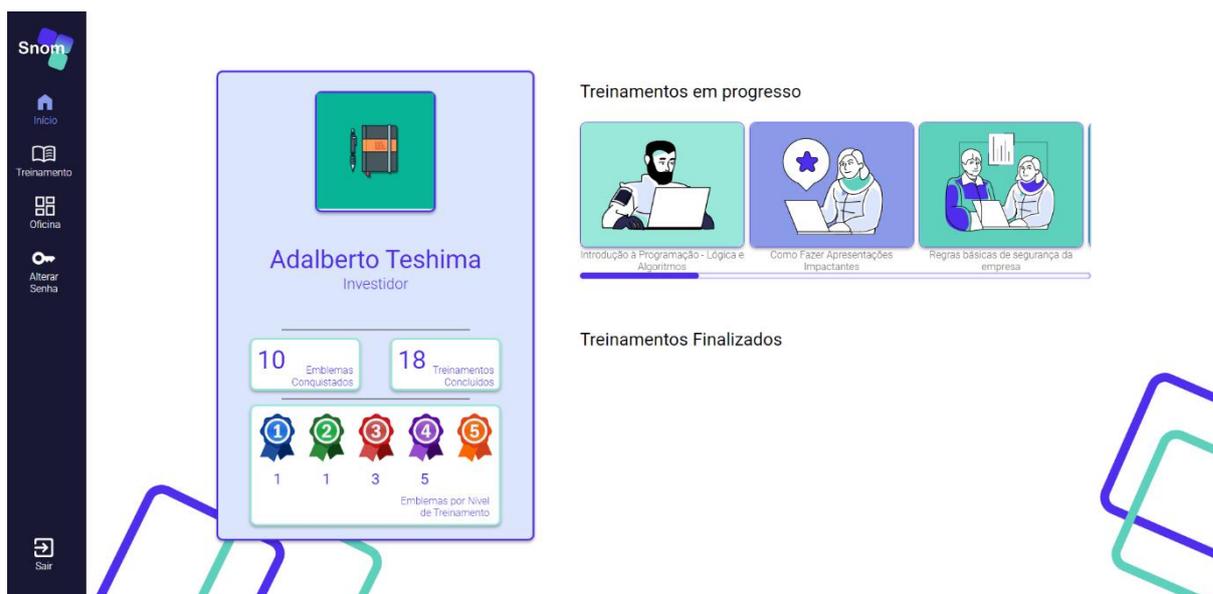


Figura 5 – Tela inicial

Ao clicar no menu de Treinamento é possível visualizar todos os treinamentos atribuídos ao usuário, veja a Figura 6, ao selecionar um dos treinamentos, é possível visualizar os detalhes do treinamento, descrição, data de criação, data da última atualização e todos os módulos disponíveis. Além disso há um botão para baixar o certificado que estará habilitado caso o usuário já tenha finalizado o treinamento e o botão “Continuar” direcionará o usuário para o ponto que ele parou no último acesso. Veja a Figura 7

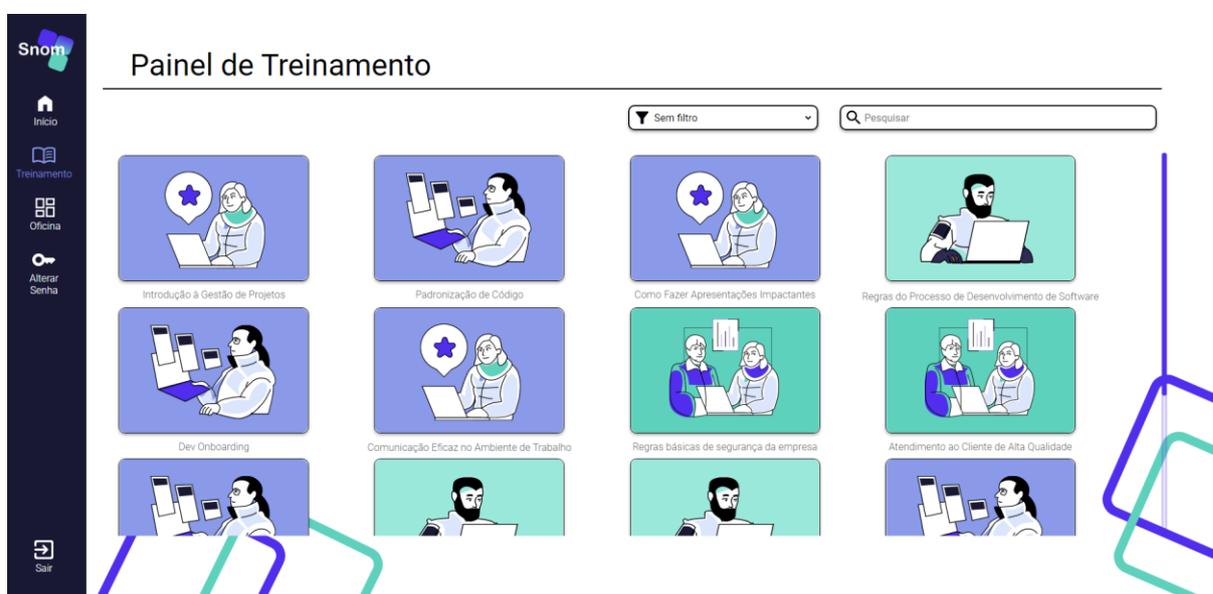


Figura 6 – Painel de treinamento



Figura 7 – Tela do treinamento

Ao clicar em um módulo na tela do treinamento, o usuário será direcionado a execução do treinamento, onde poderá acessar o conteúdo daquele módulo, e interagir com os elementos caso seja um módulo de teste, além de navegar livremente pelos módulos como demonstrado nas figuras 8, 9, 10 e 11, a seguir:

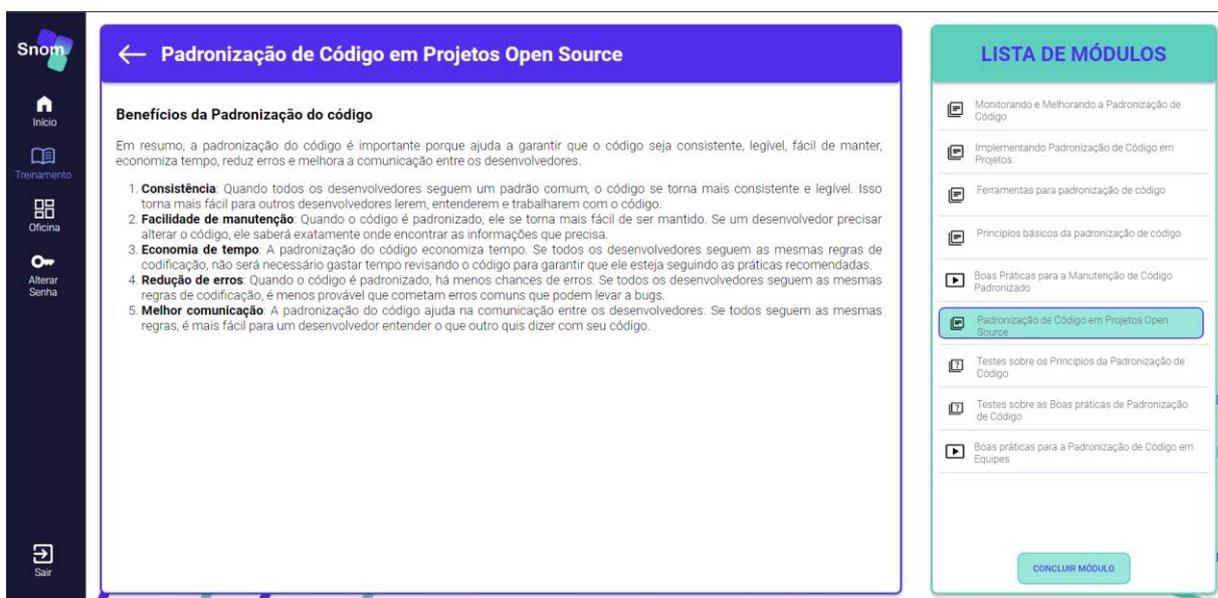


Figura 8 – Tela do módulo de texto

← Boas práticas para a Padronização de Código em Equipes

REVISÃO DE CÓDIGO - BOAS PRÁTICAS | Felipe Franco

REVISÃO DE CÓDIGO

BOAS PRÁTICAS

LISTA DE MÓDULOS

- Monitorando e Melhorando a Padronização de Código
- Implementando Padronização de Código em Projetos
- Ferramentas para padronização de código
- Princípios básicos da padronização de código
- Boas Práticas para a Manutenção de Código Padronizado
- Padronização de Código em Projetos Open Source
- Testes sobre os Princípios da Padronização de Código
- Testes sobre as Boas práticas de Padronização de Código
- Boas práticas para a Padronização de Código em Equipes**

CONCLUIR MÓDULO

Figura 9 – Tela do módulo de vídeo

← Testes sobre as Boas práticas de Padronização de Código

Qual opção abaixo segue uma boa prática de padronização de código?

- Ignorar erros de compilação
- Utilizar indentação inconsistente
- Utilizar nomes de funções sem sentido
- Utilizar espaços entre operadores e operandos

Que alternativa abaixo é recomendada para se manter a padronização de código?

- Utilizar comentários desnecessários
- Utilizar identificadores de classe genéricos
- Utilizar identificadores de método verbosos
- Utilizar identificadores de variável de uma letra só

Qual das alternativas abaixo é uma boa prática para a padronização de código?

- Utilizar variáveis com nomes genéricos como "var1" ou "temp"

LISTA DE MÓDULOS

- Monitorando e Melhorando a Padronização de Código
- Implementando Padronização de Código em Projetos
- Ferramentas para padronização de código
- Princípios básicos da padronização de código
- Boas Práticas para a Manutenção de Código Padronizado
- Padronização de Código em Projetos Open Source
- Testes sobre os Princípios da Padronização de Código
- Testes sobre as Boas práticas de Padronização de Código**
- Boas práticas para a Padronização de Código em Equipes

CONCLUIR MÓDULO

Figura 10 – Tela de módulo de teste de alternativa

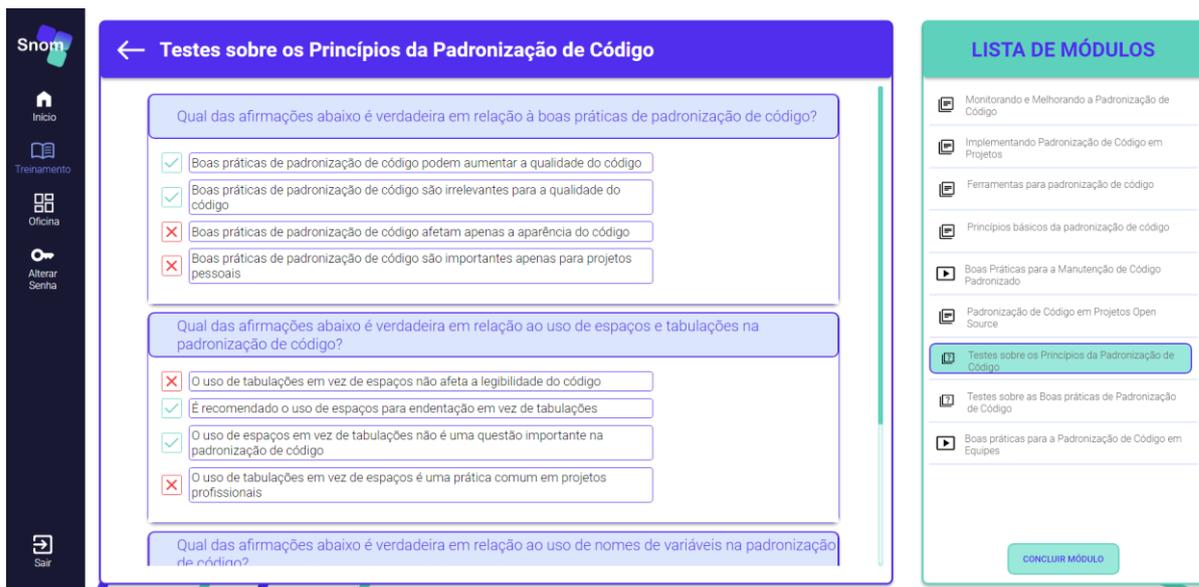


Figura 11 – Tela de módulo de teste de verdadeiro ou falso

Caso usuário possua permissão para ser um coordenador a opção “Oficina” estará disponível em seu menu, nessa tela o usuário poderá visualizar todos os treinamentos que ele gerencia, veja a Figura 12. Ao selecionar um treinamento ele será redirecionado para a tela de edição, na qual ele pode editar os detalhes do treinamento, atribuir aprendizes e coordenadores e acessar a tela de gerenciamento dos módulos, veja a Figura 13.

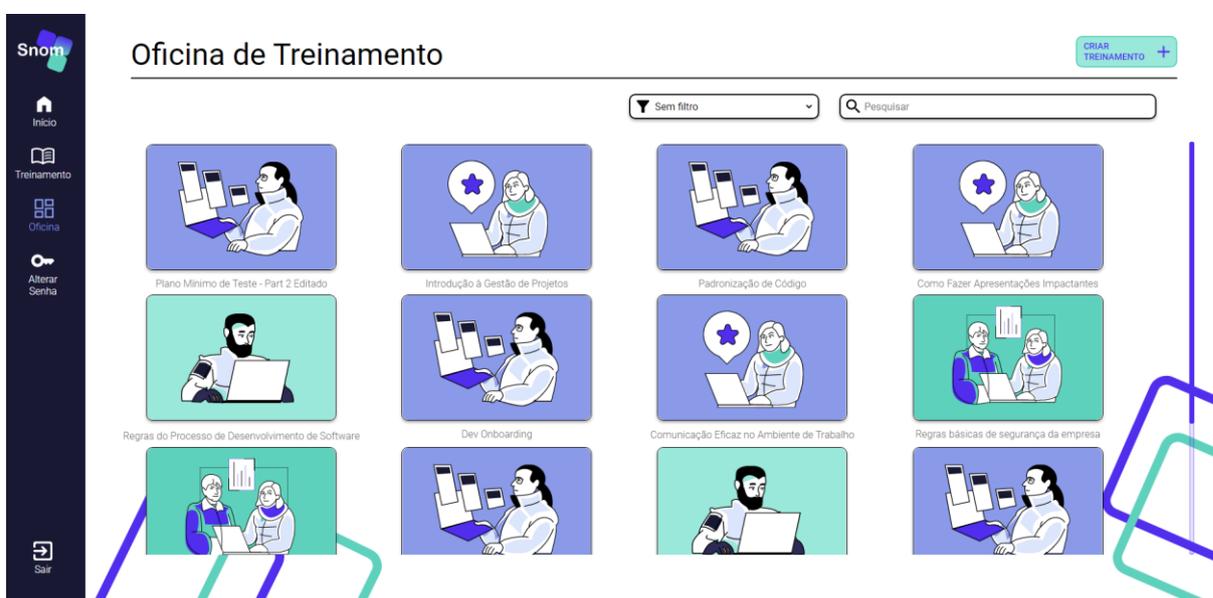


Figura 12 – Oficina de Treinamento



Figura 13 – Tela de gerenciamento de treinamento

Ao clicar no botão de “Gerenciar Módulos” o usuário acessará a tela de edição de módulos onde é possível adicionar, excluir e reorganizar os tipos de módulos como demonstrado nas figuras de 14 a 17.

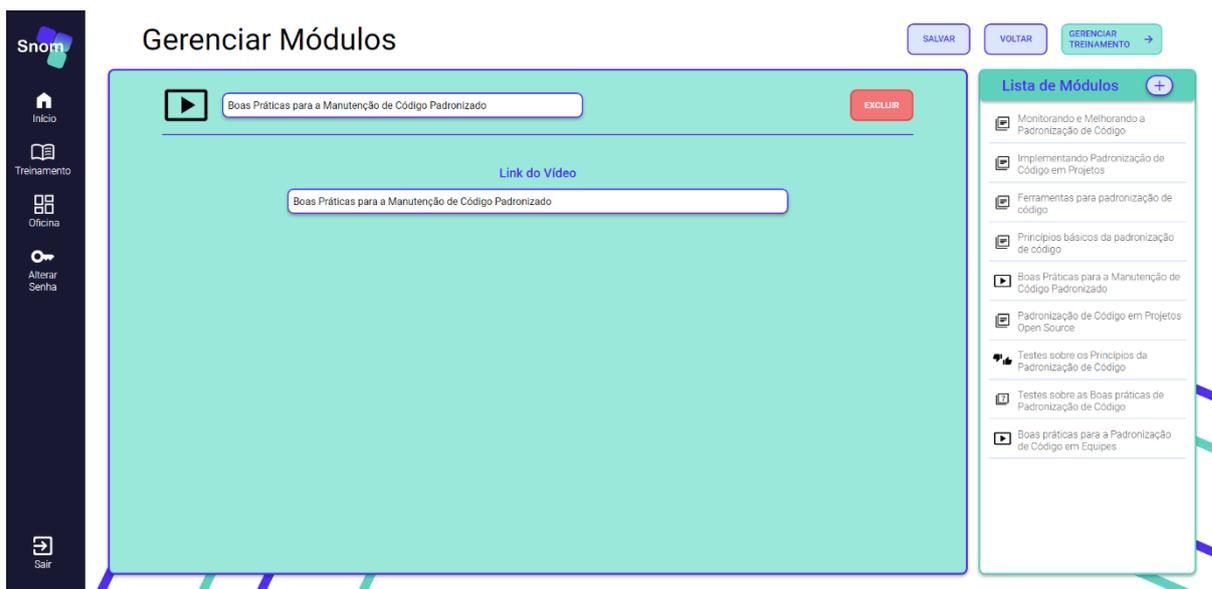


Figura 14 – Tela de gerenciamento de módulo de vídeo

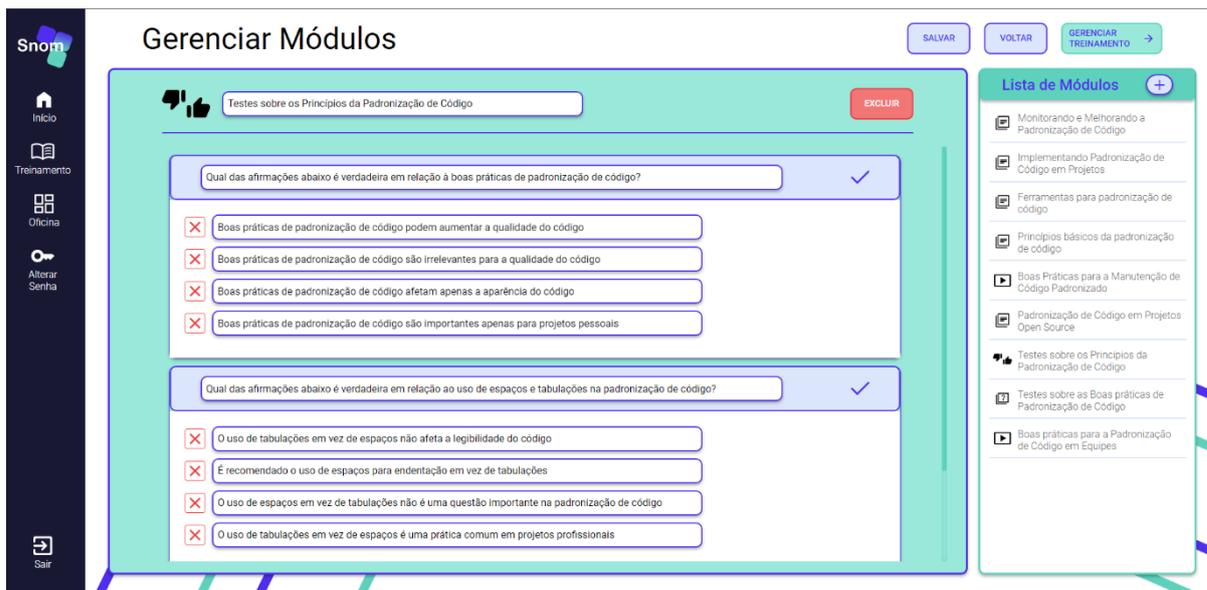


Figura 17 – Tela de gerenciamento de módulo de teste de verdadeiro ou falso

Além disso, a barra do menu também dá acesso a tela de Alterar Senha onde qualquer usuário pode alterar sua senha atual, ilustrado na Figura 18.

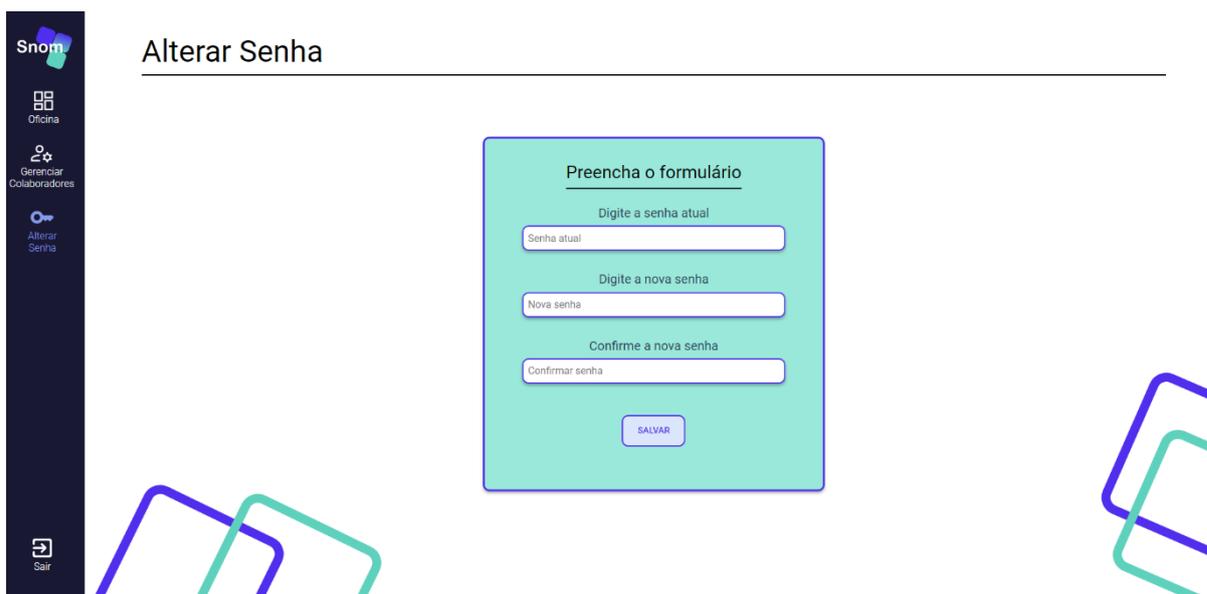


Figura 18 – Tela de alterar a senha

Na barra de menu do usuário administrador haverá a opção “Gerenciar Colaboradores”, observe a Figura 19, essa tela permite adicionar novos usuários no sistema e editar suas permissões.

Gerenciar Colaboradores

ADICIONAR USUÁRIO + SALVAR

Procurar um colaborador

Imagem	Nome	E-mail	Cargo	Permissão	Ação
	Humberto Zanetti	humberto.Zanetti@gmail.com	UX	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Jasmin Lais	jaslais@gmail.com	Desenvolvedor Junior	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Luciana Bueno	bueno.luciana@gmail.com	Arquiteto de Software	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Create by UI	createbyui@email.com	Estagiário	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Eleonor Rigby	beatles.er@gmail.com	Desenvolvedor Senior	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Jenny Deluka	lukajenny@gmail.com	Auxiliar de limpeza	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Created By UI 2	createdbyui2@email.com	CEO of Finance	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Adalberto Teshima	teshima.beto@gmail.com	Investidor	<input checked="" type="checkbox"/>	

Figura 19 – Tela de gerenciar colaboradores