

Alynka Joyce Borges da Silva

**DESIGN DE INTERFACE: E-LEARNING COM TRILHA DE APRENDIZAGEM
PARA INSPIRAR, APOIAR E DESPERTAR O INTERESSE DE MENINAS PELAS
ÁREAS DE STEM**

Projeto de Conclusão de Curso submetido(a) ao
Curso de Design da Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para a obtenção do
Grau de Bacharel em Design.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lisandra de Andrade

Florianópolis
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silva, Alynka Joyce Borges da
Design de interface: e-learning com trilha de
aprendizagem para inspirar, apoiar e despertar o interesse
de meninas pelas áreas de STEM / Alynka Joyce Borges da
Silva ; orientador, Lisandra de Andrade , 2022.
108 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design, Florianópolis,
2022.

Inclui referências.

1. Design. 2. Design de interface. 3. E-learning. 4.
STEM. I. , Lisandra de Andrade. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Graduação em Design. III. Título.

Alynka Joyce Borges da Silva

**DESIGN DE INTERFACE: E-LEARNING COM TRILHA DE APRENDIZAGEM
PARA INSPIRAR, APOIAR E DESPERTAR O INTERESSE DE MENINAS PELAS
ÁREAS DE STEM**

Este Projeto de Conclusão de Curso (PCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 6 de dezembro de 2022.

Prof.^a Marília Matos Gonçalves
Coordenadora do Curso de Design UFSC

Banca Examinadora:

Prof.^a Mary Vonni Meürer de Lima, Dr.^a. Universidade Federal de Santa Catarina
Prof.^a Cristina Colombo Nunes, Dr.^a. Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente
LISANDRA DE ANDRADE DIAS
Data: 13/12/2022 14:49:04-0300
CPF: ***.162.220-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof.^a. Dr.^a. Lisandra de Andrade
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que faz na minha vida. Agradeço a minha família por todo amor, apoio e incentivo. Agradeço aos meus bichinhos, Bóri (porquinha da índia) e Tomilho (cachorrinho), que fazem a minha vida mais feliz e enchem meu coração de alegria.

Agradeço à minha orientadora Lisandra, por aceitar conduzir o projeto e pela atenção, paciência e dedicação.

Agradeço a Tatiana Takimoto, por aceitar fazer parte do meu Projeto de Conclusão de Curso através do MinaTech.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina, por proporcionar a minha formação em um curso que amo.

Agradeço a todos os professores e professoras que participaram da minha formação acadêmica, pelas aulas maravilhosas e pelo conhecimento compartilhado.

Agradeço aos amigos e amigas que fiz durante esses anos e por todos que conheci e contribuíram de alguma forma na minha vida.

RESUMO

Neste projeto é desenvolvida a interface de e-learning com trilha de aprendizagem, destinado às meninas de 15 a 19 anos e estudantes do ensino médio. O objetivo é inspirar, apoiar e despertar o interesse de meninas pelas áreas de STEM por meio da educação e tecnologia. A metodologia de projeto utilizada é o design thinking de Tim Brown (2010), uma abordagem interativa e centrada no ser humano, que projeta soluções criativas e inovadoras por meio da empatia, colaboração e experimentação. Essa abordagem possui três fases ou espaços de inovação: a inspiração, a idealização e a implementação. A partir delas foi possível planejar, estruturar, prototipar e validar a interface proposta neste projeto. Obteve-se como resultado final a interface de e-learning com trilha de aprendizagem apresentada em um protótipo de alta fidelidade. Nele são exibidos os objetos de aprendizagem não-interativos (textos, imagens, citação e *podcasts*), interativos (*accordion*, *tooltip*, *slider*, *flashcards* e carrossel) e educacionais (reflexão sobre o assuntos e dicas de livros), para motivar e engajar a usuária no consumo dos conteúdos de inspiração e conhecimento.

Palavras-chave: E-learning; Design de interface; Design thinking; STEM; Educação; Tecnologia; Igualdade de gênero.

ABSTRACT

In this project, an e-learning interface with a learning trail is developed, aimed at girls aged 15 to 19 and high school students. The aim is to inspire, support and interest girls in STEM areas through education and technology. The design methodology used is Tim Brown's (2010) design thinking, an interactive and human-centered approach that designs creative and innovative solutions through empathy, collaboration and experimentation. This approach has three phases or spaces of innovation: inspiration, idealization and implementation. From them it was possible to plan, structure, prototype and validate the interface proposed in this project. The final result was the e-learning interface with a learning trail presented in a high-fidelity prototype. It displays non-interactive learning objects (texts, images, citations and podcasts), interactive (accordion, tooltip, slider, flashcards and carousel) and educational objects (reflection on the subject and book tips), to motivate and engage the user in the consumption of inspiration and knowledge content.

Keywords: E-learning; Interface design; Design thinking; STEM; Education; Technology; Gender equality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	16
Figura 2 - Objetivo 5 - Igualdade de gênero	16
Figura 3 - Iniciativas pelo país	17
Figura 4 - Três níveis de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo	20
Figura 5 - Pilares do design thinking	23
Figura 6 - Três fases ou espaços de inovação do design thinking	23
Figura 7 - Etapas do design thinking	24
Figura 8 - Três critérios de restrições	24
Figura 9 - Página inicial PrograMaria	30
Figura 10 - Avaliação de usabilidade - PrograMaria	31
Figura 11 - Página inicial Ser Mulher em Tech	32
Figura 12 - Avaliação de usabilidade - Ser Mulher em Tech	33
Figura 13 - Persona 1	35
Figura 14 - Persona 2	36
Figura 15 - Mapa de empatia 1	37
Figura 16 - Mapa de empatia 2	38
Figura 17 - Quadro de visualização	39
Figura 18 - Mapa do site	45
Figura 19 - <i>Wireframe</i> - Topo da Página inicial	48
Figura 20 - <i>Wireframe</i> - Centro da Página inicial	49
Figura 21 - <i>Wireframe</i> - Trilha de aprendizagem	50
Figura 22 - <i>Wireframe</i> - Inferior da Página inicial	51
Figura 23 - <i>Wireframe</i> - Topo da página Inspire-se	51
Figura 24 - <i>Wireframe</i> - Centro da página Inspire-se	52
Figura 25 - <i>Wireframe</i> - MinaTech	52
Figura 26 - <i>Wireframe</i> - Entrar e Cadastrar	53
Figura 27 - Teste de usabilidade da participante 1	55
Figura 28 - Mapa mental	56
Figura 29 - Painel visual - Inspiração	58
Figura 30 - Painel visual - Conhecimento	59
Figura 31 - Painel visual - STEM	60

Figura 32 - Logo do MinaTech	61
Figura 33 - Logotipo da Jornada MinaTech	61
Figura 34 - Logotipo - Primeira versão	61
Figura 35 - Logotipo final	61
Figura 36 - Paleta cromática	62
Figura 37 - Elementos gráficos	63
Figura 38 - Painel visual de referências	64
Figura 39 - Iconografia	67
Figura 40 - Ilustrações	67
Figura 41 - Página inicial	68
Figura 42 - Trilha de aprendizagem	69
Figura 43 - Inspire-se	70
Figura 44 - Comunidade	70
Figura 45 - Ferramenta MATch <i>Checklist</i>	71
Figura 46 - Teste de usabilidade da participante 1	74
Figura 47 - Teste de usabilidade da participante 2	75
Figura 48 - Página inicial	78
Figura 49 - Trilha de aprendizagem	79
Figura 50 - Página Inspire-se	80
Figura 51 - Página Comunidade	81
Figura 52 - Modal	81
Figura 53 - <i>Grid</i>	82
Figura 54 - Espaçamentos	83
Figura 55 - Botões	84
Figura 56 - Paleta de cores	85
Figura 57 - Hierarquia tipográfica	86
Figura 58 - <i>Flashcards</i>	87
Figura 59 - Carrossel	87
Figura 60 - <i>Slider</i>	88
Figura 61 - <i>Tooltip</i>	88
Figura 62 - <i>Accordion</i>	89
Figura 63 - Citação	89
Figura 64 - Dicas de livros	90
Figura 65 - Reflexão sobre o assunto	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Metas do objetivo 5	17
Quadro 2 - Requisitos de projeto	41
Quadro 3 - Mapa de conteúdo para a trilha de aprendizagem	43
Quadro 4 - Cenários e tarefas	54
Quadro 5 - Resultado do teste de usabilidade	56
Quadro 6 - <i>Brainstorm - Naming</i>	60
Quadro 7- Matriz de seleção de tipográfica - Título	65
Quadro 8- Matriz de seleção de tipográfica - Corpo de texto	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Mulheres no mercado STEM em SC	14
Gráfico 2 - Mercado para as áreas de STEM em SC	14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral	15
1.1.2 Objetivos específicos	15
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 E-LEARNING	18
2.2 TRILHA DE APRENDIZAGEM	20
2.3 DESIGN EMOCIONAL	20
2.4 USABILIDADE	21
3. METODOLOGIA PROJETUAL	22
4. DESENVOLVIMENTO	25
4.1 INSPIRAÇÃO	25
4.1.1 Entendimento do problema	25
4.1.2 Coleta de dados	27
4.1.2.1 <i>Briefing</i>	27
4.1.2.2 Entrevistas com o público-alvo	27
4.1.3 Análise de similares	30
4.1.3.1 PrograMaria	30
4.1.3.2 Ser Mulher em Tech	32
4.1.4 Personas	34
4.1.5 Mapa de empatia	37
4.2 IDEALIZAÇÃO	39
4.2.1 Geração de ideias	39
4.2.1.1 Quadro de visualização	39
4.2.1.2 <i>User Story</i>	40
4.2.2 Estruturação	41
4.2.2.1 Requisitos de projeto	41
4.2.2.2 Arquitetura da informação	42

4.2.3 Prototipagem	48
4.2.3.1 Wireframes	48
4.2.3.2 Testes de usabilidade de baixa fidelidade	53
4.2.4 Identidade visual	57
4.2.4.1 Mapa mental	57
4.2.4.2 Painel visual	58
4.2.4.3 Naming	60
4.2.4.4 Marca gráfica	61
4.2.4.5 Paleta cromática	62
4.2.4.6 Elementos gráficos	63
4.2.4.7 Sistema de identidade de marca	63
4.2.5 Design visual da interface	64
4.2.5.1 Painel visual	64
4.2.5.2 Tipografia	65
4.2.5.3 Iconografia	67
4.2.5.4 Ilustrações	67
4.3. IMPLEMENTAÇÃO	68
4.3.1 Protótipo de alta fidelidade	68
4.3.2 Avaliação heurística	71
4.3.3 Teste de usabilidade de alta fidelidade	73
4.3.4 Design emocional	76
4.3.5 Refinamento da interface	77
4.3.6 Documentação	82
4.3.6.1 Guia de estilo	82
4.3.6.2 Biblioteca dos objetos de aprendizagem	87
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
APÊNDICE A - Roteiro para a entrevista com o público-alvo	98
APÊNDICE B - Roteiro para o teste de usabilidade de baixa fidelidade	99
APÊNDICE C - Pesquisa de percepção visual	101
APÊNDICE D - Roteiro para o teste de usabilidade de alta fidelidade	103
APÊNDICE E - Refinamento no protótipo de alta fidelidade	104

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, as mulheres foram colocadas em um lugar desfavorável nas esferas de trabalho, educação e política em relação aos homens. De acordo Stamatto (2011), no Brasil Colônia as escolas de ler e escrever eram destinadas somente à figura masculina. As mulheres tinham acesso restrito ou nulo à escolarização, sendo permitido somente os aprendizados de trabalho domésticos ou religiosos, enquanto os homens estudavam e trabalhavam. Após anos, a Lei de 15 de outubro de 1827, conhecida como Lei Geral permitiu a entrada das mulheres nas escolas, mas ainda com desvantagens. Em exatas, por exemplo, a escola ensinava somente as quatro operações básicas da matemática, enquanto para os meninos, eram ensinados as quatro operações básicas, números decimais, frações, proporções e geometria (DOMINGUES, ENSINAR HISTÓRIA, 2010). O direito da mulher para ingressar no ensino superior no Brasil também foi tardio em relação aos homens, e era possível com a apresentação da licença do pai ou consentimento por escrito do marido (ARAÚJO, 2020).

Neste breve panorama histórico, entende-se que a educação tardia e desigual, assim como a profissionalização, colocou as mulheres em uma posição inferior e de segregação, que se manifesta ainda nos dias atuais. Segundo a UNESCO (2018), na educação primária as matérias de ciência e matemática compõem a parte principal do currículo em todo o mundo, e espera que meninos e meninas tenham a mesma exposição a esses conhecimentos e oportunidades iguais. Entretanto, constatou-se um incentivo maior para os meninos nessas matérias, ocasionando insegurança e desinteresse em meninas já nos primeiros anos escolares. O afastamento por essas matérias não estão relacionados com as competências intelectuais e sim pelos estereótipos de gênero reforçados pela sociedade. “Descobriu-se que os docentes avaliam as habilidades matemáticas das meninas a uma taxa menor do que as dos meninos, mesmo quando ambos apresentam níveis de desempenho semelhantes.” (Dickhauser, 2006 *apud* UNESCO, 2018, p. 19).

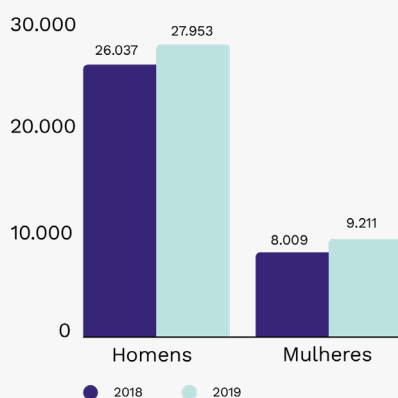
A educação STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*, em português Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é um modelo de ensino, que visa desenvolver habilidades e competências nestas áreas de forma prática, a fim de preparar e incentivar os estudantes para as carreiras em STEM, apontadas como as profissões do futuro¹.

¹ Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/04/formacao-em-profissoes-do-futuro-tem-retorno-salarial-pior-que-carreira-tradicional.shtml#:~:text=STEM%20%C3%A9%20a%20sigla%20em,-destaque%20internacionalmente%20nos%20pr%C3%B3ximos%20anos>. Acesso em: 20 mai. 2022.

Sobretudo no ensino médio, a escola tem o papel essencial para desmistificar que as áreas de STEM sejam somente para os homens e estimular o interesse das meninas para essas disciplinas e profissões (UNESCO, 2018).

No Brasil, 26% dos profissionais das áreas de STEM² são mulheres. Em Santa Catarina elas representam 24,7% e há três anos atrás essa porcentagem era ainda menor, de 2018 a 2019 houve um crescimento de 15% e a média salarial mostrava-se abaixo quando comparada aos homens (Observatório FIESC, 2021).

Gráfico 1 - Mulheres nas áreas de STEM em SC



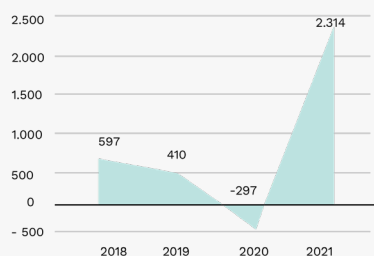
Fonte: Adaptado de RAIS Análise: Observatório FIESC (2021).

O mercado para as áreas de STEM cresce a cada ano, no primeiro semestre de 2021 foram abertas 2.314 vagas, um número superior em relação aos anos anteriores. E 40% das contratações são jovens de 18 a 24 anos.

Gráfico 2 - Mercado para as áreas de STEM em SC

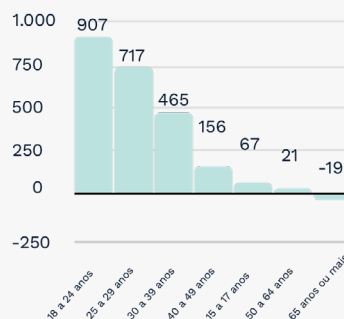
Demanda em alta

Saldo de emprego STEM | 1º Semestre



Faixa-etária

Saldo de emprego STEM | 1º Semestre 2021



Fonte: Adaptado CAGED Análise: Observatório FIESC (2021).

² Mulheres nas áreas de STEM no Brasil. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/brasil-e-politica/noticia/2021/09/10/mulheres-sao-so-26percent-em-profissoes-tecnologicas.ghtml>. Acesso em: 5 abr. 2022.

É possível afirmar, portanto, que o mercado tem requisitado a cada ano mais profissionais para atuar nas áreas de STEM e com oportunidades para os jovens. Entretanto, as mulheres são sub-representadas nessas áreas, sendo um reflexo do histórico machista e estrutural da sociedade. Para alcançar a igualdade de gênero e mudar o cenário atual e futuro, entende-se que é preciso incentivar o interesse de meninas, principalmente na fase escolar, pelas áreas de STEM e destacar a importância delas nessas profissões para que se sintam motivadas.

A partir dessa realidade surge a questão: como inspirar e incentivar as meninas a ocuparem as áreas de STEM por meio de um projeto de design de interface?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver a interface de um e-learning³ com trilha de aprendizagem para inspirar, apoiar e despertar o interesse de meninas, estudantes do ensino médio, pelas áreas de STEM.

1.1.2 Objetivos específicos

- » Identificar as oportunidades de conteúdos do programa MinaTech;
- » Definir o mapa de conteúdo, objetivos e resultados esperados para uma trilha de aprendizagem;
- » Desenvolver a interface visual do e-learning e trilha de aprendizagem;
- » Construir o protótipo navegável de alta fidelidade;
- » Realizar o teste de usabilidade com as usuárias.

1.2 JUSTIFICATIVA

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) é uma agência especializada das Nações Unidas (ONU), que tem como prioridade a educação e a promoção de aprendizados para o desenvolvimento humano e social.

A Agenda 2030 da ONU possui um plano de ação com 17 Objetivos (ODS) e 169 metas, para serem executadas em 15 anos (2015-2030), focado em pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria Figura 1.

³ O termo e-learning é a abreviação de *electronic learning*, em português aprendizado eletrônico.

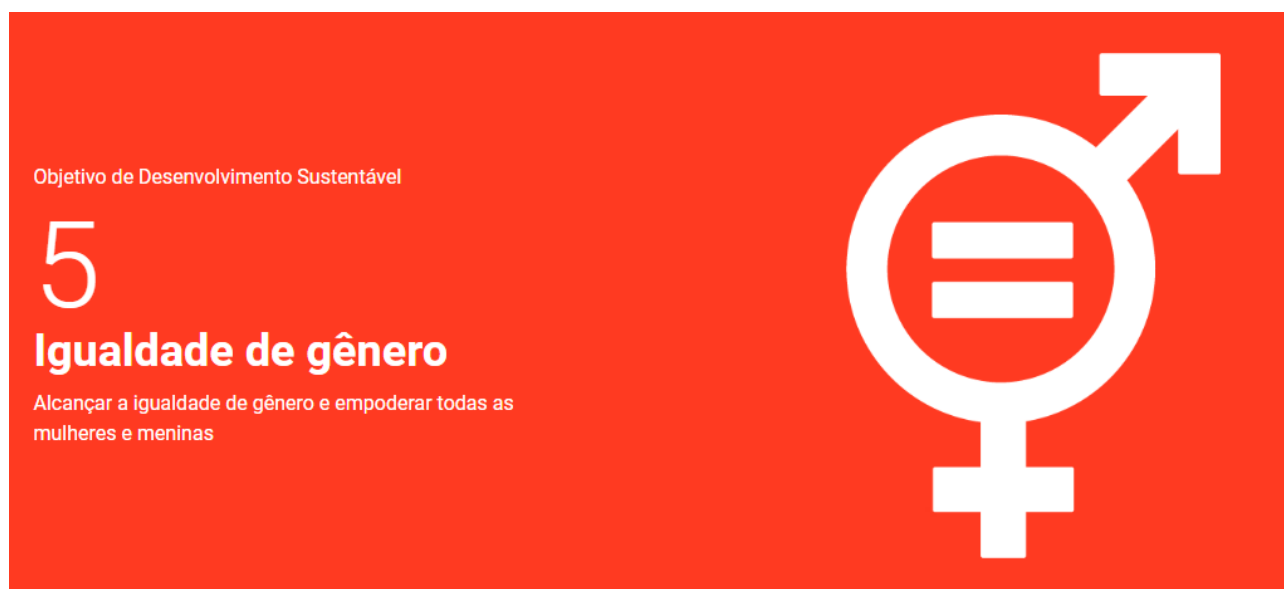
Figura 1 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: Nações Unidas no Brasil ⁴.

O objetivo 5 refere-se em alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas, como mostra a figura a seguir:

Figura 2 - Objetivo 5 - Igualdade de gênero



Fonte: Nações Unidas no Brasil ⁴.

E em relação às metas do objetivo 5, foram destacadas 4 que estão relacionadas ao contexto deste projeto Quadro 1.

⁴ Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 5 abr. 2022.

5.1	Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte.
5.5	Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública.
5.b	Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres.
5.c	Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis.

Fonte: Nações Unidas no Brasil⁴.

Na última década, a UNESCO tem sido responsável pelo crescimento de programas que estimulam a participação de meninas e mulheres em STEM. Segundo o relatório de mapeamento publicado pela UNESCO (2022), foram identificadas 217 iniciativas espalhadas pelo país, mas concentradas principalmente nas regiões Sul e Sudeste. A figura 3 mostra algumas dessas iniciativas.

Figura 3 - Iniciativas pelo país



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Diante desse cenário, mostra-se oportuna a execução desse Projeto de Conclusão de Curso (PCC), pois a solução final vai fazer parte do conjunto de iniciativas, que estimulam as meninas a se interessarem pelas áreas de STEM e apoiam a não desistir da carreira.

1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

O presente Projeto de Conclusão de Curso desenvolve a interface de e-learning com uma trilha de aprendizagem no formato desktop. O resultado final é apresentado em um protótipo de alta fidelidade.

Não serão apresentadas as páginas e funcionalidades da plataforma LMS que integra o e-learning, por exemplo, perfil; trilhas inscritas, em andamento e favoritas; menu lateral dos tópicos. A programação e implementação não estão incluídas, pois não são de expertises do Designer e sim de profissionais da área de Ciência da Computação/Sistema da Informação, entretanto fica a critério do MinaTech em dar continuidade.

Em relação à abordagem pedagógica de aprendizagem e os conteúdos para o e-learning e a trilha de aprendizagem, não serão previstos. Desta forma, a interface apresenta textos de simulação, mas no geral utiliza-se títulos e textos de marcações.

Por fim, em relação ao público-alvo, o projeto considera meninas e mulheres enquanto sexo biológico, sem aprofundar nos dados e recortes de identidade de gênero e diversidade racial.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 E-LEARNING

O e-learning é a forma de transmitir o saber por meio da tecnologia e pedagogia, para proporcionar ao aluno uma experiência de aprendizagem (LIMA *et al.* 2003, *apud* ANTUNES, 2010, p.22). Ficou conhecido no final dos anos 80, período que a internet estava começando a ser acessível nas comunidades acadêmicas (LEVY, 2003 *apud* FREITAS, 2009).

O e-learning é utilizado pela Educação Corporativa para realizar treinamentos e capacitações dos colaboradores e na Educação a Distância como forma de ensino utilizando as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) (SARAIVA EDUCAÇÃO, 2021).

Na última década, o avanço das TICs transformou a forma como o mundo se relaciona, se comunica e aprende. Elas foram fundamentais para o surgimento de novos meios de aprendizagem, ferramentas e recursos educacionais para o e-learning. Desta forma, possibilitou levar o conhecimento para mais pessoas por meio do e-learning, seja no ensino assíncrono ou síncrono, a partir de conteúdos elaborados de forma dinâmica e interativa. Atualmente o LMS disponibiliza dois formatos para apresentar os conteúdos: formato onepage e tela a tela por meio de sliders (FREITAS, 2009; SARAIVA 2021).

Para a efetivação desses formatos de e-learning é preciso da integração de um *Learning Management System*⁵ (LMS), para estruturar, armazenar e gerenciar todas as informações, simulando uma sala de aula no ambiente virtual. Um item importante a considerar é o pacote SCORM⁶, denominado como um conjunto de padrões e especificações, que garante o armazenamento do conteúdo, comunicação e compartilhamento entre o e-learning e as plataformas de LMS sem que haja perda de informações.

Como estratégia pedagógica para atrair o aluno e motivar o aprendizado, utiliza-se os Objetos de Aprendizagem (OAs). Segundo Rebouças *et al.* (2021), OAs são recursos digitais para promover o aprendizado de um conteúdo e tem como principais características a reusabilidade, publicação em repositórios, customização e a facilidade de atualização. Os objetos de aprendizagem são todos os recursos disponibilizados na web com o objetivo de propagar o conhecimento e motivar o aluno, sendo eles: e-book, imagem, *podcast*, vídeos, portais de conteúdos, simulações, jogos e outros.

Os objetos de aprendizagem são categorizados de várias formas pelos autores. O modelo de classificação proposto por Battistela *et al.* (2009) está relacionado ao formato do conteúdo, aspecto educacional e tecnológico, sendo agrupados em Não-Interativos (NI) e Interativos (I) com seus subgrupos. De acordo com Battistela *et al.* (2009) os objetos de aprendizagem se classificam como:

- **Não-Interativo (NI):** Objetos de aprendizagem com conteúdo estático.
Texto: Texto estático, com imagens ou não. Exemplo: documentos em geral como pdfs, hipertextos, etc.
Multimídia: Conteúdo que utiliza recursos de vídeo ou som.
- **Interativos (I):** Necessitam do input do usuário para serem utilizados.
Avaliativos: Fornecem um feedback sobre a aprendizagem do usuário. Exemplos: questionários.
Exploratórios: Permitem alterar o estado do objeto para obter novas saídas e informações. Exemplos: jogos, simulações, mapas conceituais.
Colaborativos: Vários usuários podem interagir com o objeto ao mesmo tempo. Exemplos: chats. (Battistela *et al.* 2009, p.13)

⁵ *Learning Management System* (LMS), em português Sistema de Gestão da Aprendizagem.

⁶ SCORM - *Shareable Content Object Reference Mode*, em português Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Compartilhável.

2.2 TRILHA DE APRENDIZAGEM

Segundo Lopes e Lima (2019), as trilhas de aprendizagem podem ser definidas como um conjunto sistemático e multimodal de várias unidades de aprendizagem e diferentes tipos de navegação, sendo personalizado para cada objetivo e perfil do aluno. “As trilhas demandam auto-organização, disciplina, e ainda, elementos inerentes a ela, para que se possam minimizar as heterogeneidades e o intento de coconstruir a autonomia dos aprendizes, desta maneira há uma coconstrução de saberes.” (ALBUQUERQUE, 2018, p.31).

Existem dois modelos para organizar os módulos de uma trilha de aprendizagem: o modelo linear e o agrupado. O modelo linear apresenta os módulos em uma sequência lógica definida, sendo que o aluno só consegue avançar para o próximo módulo quando concluir o atual. No modelo agrupado, não existe uma ordem predeterminada, desta forma o aluno tem mais autonomia no seu processo de aprendizagem para decidir qual módulo vai iniciar de acordo com o seu interesse.

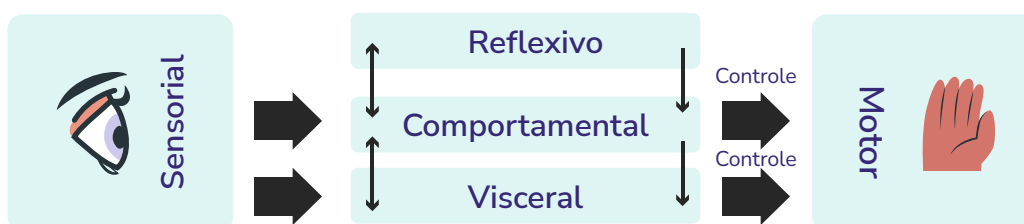
2.3 DESIGN EMOCIONAL

A experiência do usuário (do inglês *User Experience - UX*) é um termo criado por Norman (1998), e por definição da norma ISO 9241-2010 é entendida como:

Percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço. Nota 1: a experiência do usuário inclui todas as emoções, crenças, preferências, percepções, respostas físicas e psicológicas, comportamentos e realizações do usuário que ocorrem antes, durante e depois do uso. (ABNT NBR ISO 9241-11:2010, p.3).

De acordo Buccini (2008), a experiência é um fenômeno individual no qual o usuário interage com o produto e resulta em um conjunto de estímulos externos e internos. A experiência acontece apenas uma vez, por isso esse episódio é conhecido como “novidade perpétua.” Ao experimentar um produto ou serviço são desencadeadas emoções positivas ou negativas que serão processadas no cérebro do indivíduo. Essas emoções são chamadas de níveis de estruturas abordadas por Norman (2008). A experiência ocorre através de três níveis de estrutura emocionais: o visceral, o comportamental e o reflexivo.

Figura 4 - Três níveis de processamento: Visceral, Comportamental e Reflexivo



Fonte: Adaptado de Norman, 2008, p.42.

A seguir mostra como ocorre a experiência em cada nível, segundo Norman (2008):

Visceral

O nível visceral é o nosso subconsciente, a camada automática e pré-programada do cérebro, no qual está a parte mais primitiva, simples e possui baixa carga cognitiva. Nesse nível, a aparência do produto é vista de imediato, ela age no automático, faz julgamentos rápidos do que é bom ou ruim e seguro ou perigoso, nisso envia sinais para o cérebro formar as suas primeiras impressões.

Comportamental

O nível comportamental também está no subconsciente e age de forma automática. Nesse nível está localizada a maior parte do comportamento humano. Ele controla as ações e desempenha funções já conhecidas do cotidiano, podendo estar simultaneamente ligando ou inibindo com o nível visceral/reflexivo. As funções de usabilidade, eficácia de uso, prazer e compreensão estão presentes nesse nível.

Reflexivo

O nível reflexivo se relaciona com interpretação, compreensão, superego e raciocínio. É o ponto de vista subjetivo e abrange as particularidades culturais, individuais, memórias afetivas e os significados atribuídos aos produtos e ao seu uso. A autoimagem, satisfação pessoal e a mensagem que o produto passou estão presentes nesse nível.

2.4 USABILIDADE

De acordo com a norma ISO 9241-11, a usabilidade é:

Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. (ABNT NBR ISO 9241-11:2011, p.5)”.

Segundo Faust *et al.* (2010) existem três critérios para alcançar uma boa usabilidade e podem ser medidos como:

- » **Eficácia** - Pela quantidade e qualidade de objetivos que o usuário alcançou utilizando o sistema.
- » **Eficiência** - Pela quantidade de tempo, esforço físico e cognitivo que o usuário teve para concluir a atividade no sistema.
- » **Satisfação** - Contentamento subjetivo do usuário ao realizar a atividade no sistema.

Segundo Preece (2005), para aplicar os princípios de design utiliza-se as heurísticas propostas por Nielsen (2001), sendo eles:

1. Visibilidade do status do sistema;
2. Compatibilidade do sistema com o mundo real;
3. Controle do usuário e liberdade;
4. Consistência e padrões;
5. Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros;
6. Prevenção de erros;
7. Reconhecimento em vez de memorização;
8. Flexibilidade e eficiência de uso;
9. Estética e design minimalista;
10. Ajuda e documentação.

Para alcançar e garantir uma boa usabilidade, serão consideradas as heurísticas propostas por Nielsen (2001) para desenvolver a interface do e-learning com a trilha de aprendizagem e validar através da ferramenta *MATch Checklist*.

3. METODOLOGIA PROJETUAL

A metodologia utilizada para a sustentação desse projeto é o design thinking. Segundo Brown (2010) é uma abordagem interativa centrada no ser humano, que projeta soluções criativas e inovadoras através de três pilares:

Figura 5 - Pilares do design thinking



Fonte: elaborado pela autora (2022).

“O design thinking se baseia em nossa capacidade de ser intuitivos, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressar em mídia além de palavras ou símbolos.” (BROWN, 2010, p.23). Para Brown (2010), as três fases do design thinking podem ser chamadas também de espaço de inovação Figura 5.

Figura 6 - Três fases ou espaços de inovação do design thinking



Fonte: Adaptado de BROWN (2010).

A figura a seguir apresenta as etapas realizadas em cada fase:

Figura 7 - Etapas do design thinking

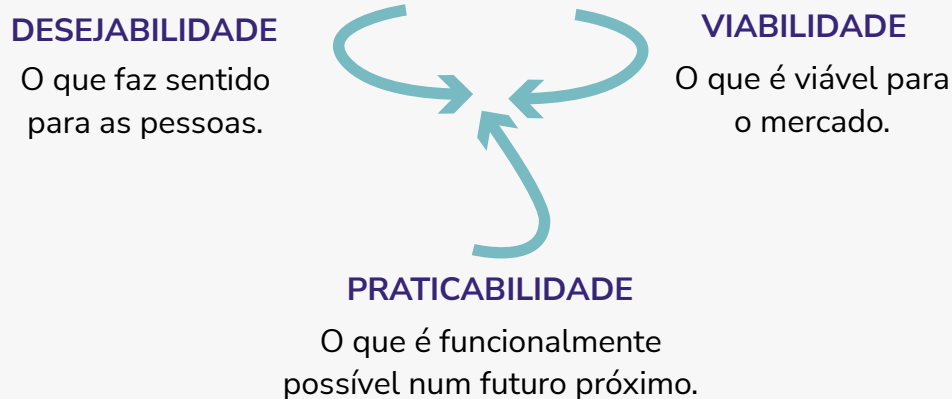


Fonte: elaborado pela autora (2022).

O processo do design thinking começa com a busca de *insights* para gerar boas ideias e direcionar para uma solução. Os *insights* surgem através de pesquisas exploratórias e observando o comportamento das pessoas no cenário problema, diante do olhar empático. Durante o todo o processo, novos *insights* podem aparecer e o projeto percorre pelos espaços mais de uma vez para aprimorar a nova ideia. Por isso, o design thinking possui o caráter exploratório, não-linear e cíclico (BROWN, 2010).

De acordo com Brown (2010), para criar um projeto inovador é preciso avaliar três critérios de restrições, para ter equilíbrio entre praticabilidade, viabilidade e desejabilidade.

Figura 8 - Três critérios de restrições



Fonte: Adaptado de BROWN (2010).

Neste projeto, optou-se pelo design thinking como metodologia devido às suas características, dentre elas: colocar as pessoas em primeiro lugar e se conectar emocionalmente por meio da empatia e colaboração; buscar por soluções criativas e inovadoras a fim de trazer melhorias para as pessoas. Tendo em vista que a abordagem é não linear, exploratória e experimental, favorece o processo criativo, pois permite voltar nas etapas para rever e aprimorar as ideias. Ainda, a autora possui maior experiência com essa abordagem.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 INSPIRAÇÃO

4.1.1 Entendimento do problema

Para o entendimento do problema, foram feitas pesquisas exploratórias relacionadas ao tema meninas e mulheres em STEM. De acordo com Bellizia (2021), uma pesquisa realizada pela Michael Page⁷ da *Women in Technology* em empresas de tecnologias na América Latina, revelou os motivos do por que o baixo número de mulheres na tecnologia apontados pelos profissionais entrevistados. Segundo a pesquisa, **a razão pela escassez de mulheres líderes na tecnologia são:**

- » 38% pela falta de inscrição por parte das mulheres;
- » 37% pela falta de oportunidade para o talento feminino;
- » 25% pela escassez de talento feminino com o conhecimento exigido;
- » 17% pela falta de experiência necessária para ocupar o cargo.

A pesquisa também mostra os dados do **por que o número baixo de mulheres na profissão de Tecnologia da Informação (TI) nos países da América Latina**, as respostas por países é mostrada a seguir.

⁷ Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/futuro-do-marketing/gestao-e-cultura-organizational/diversidade-e-inclusao/mulheres-tecnologia-minoria-mudar-esse-cenario/>. Acesso: 18 de jun. 2022.

- » **Argentina** - 62% por ser uma área dominada por homens;
- » **Brasil** - 47% pela falta de inspiração e modelos para as mulheres seguirem;
- » **Chile** - 52% pelo fato de que as mulheres têm menos oportunidades para as posições sênior e promoções;
- » **Colômbia** - 38% pela diferença salarial de gênero;
- » **Peru** - 19% pela falta de flexibilidade para mães que trabalham.

De acordo com a UNESCO (2018) o número baixo de mulheres nas profissões STEM é um reflexo da falta de incentivo em meninas, que gera na perda de interesse na fase escolar. Segundo a British Council (2021) as barreiras que impedem meninas e mulheres buscarem as áreas de STEM são:

1. Estereótipos culturais e atitudes em relação às mulheres;
2. Baixo nível de inclusão digital;
3. Pouca consciência da dimensão de gênero na comunidade de ensino;
4. Ausência de reconhecimento e promoção de modelos femininos na ciência;
5. Baixa cultura de inclusão, afetando principalmente mulheres indígenas e negras;
6. Escassez de recursos financeiros e políticos;
7. Instituições não apoiam mulheres em áreas STEM no equilíbrio entre vida pessoal e profissional para que possam lidar com as carreiras;
8. Ausência da dimensão de gênero em conteúdos, práticas e agendas de pesquisa;
9. Falta de representação das mulheres no setor privado. British Council, Revista Mulheres na Ciência, 2021, p.19)

Diante dos dados, entende-se que o baixo número de mulheres em STEM ainda é uma realidade, e os números altos das respostas dadas pelos profissionais se relacionam com as informações da British Council e UNESCO. A partir desses dados, são vistas também oportunidades de conteúdos para incentivar as meninas no desenvolvimento dessa solução.

4.1.2 Coleta de dados

4.1.2.1 Briefing

A reunião de *briefing* foi realizada por videochamada com a Tatiana Takimoto⁸, para conhecer o programa MinaTech, público-alvo, propósito, ações e temas abordados. A seguir, encontram-se as informações levantadas durante o *briefing* e do site.

O MinaTech é um programa educativo e gratuito, fundado em 2021 pelas ONGs Corali e Engenheiros Sem Fronteiras em Florianópolis - SC, os principais temas abordados são relacionados às carreiras profissionais, estudos para o ENEM e Vestibular, conhecimentos psicossociais e habilidades comportamentais. O objetivo é inspirar e despertar o interesse de meninas pela tecnologia e engenharia, profissões pouco incentivadas para o público feminino. O programa apresenta as profissões e oportuniza trocas de conhecimento entre as meninas e as profissionais mulheres que atuam nessas áreas. A meta ao longo prazo é alcançar a igualdade de gênero e toda a sua diversidade nas áreas técnicas. O público-alvo são meninas de 15 a 19 anos (devido a procura também podem participar meninas a partir de 13 anos), estudantes de escolas públicas, que se interessam por tecnologia, engenharia ou que estão se descobrindo profissionalmente.

O programa promove a Jornada MinaTech com encontros presenciais entre meninas e profissionais mulheres para realizar rodas de conversa com temas relacionados às profissões, empreendedorismo, diversidade, empoderamento feminino, soft skills, visitas técnicas em empresas e laboratórios, oficinas voltadas para os conceitos da lógica, matemática, física e rodas de conversas.

Além disso, o MinaTech possui parceria com o cursinho Delta e a Instituição Iluminar para apoiar com aulas preparatórias para o ENEM e Vestibular; realizar o acompanhamento durante a trajetória das meninas na universidade com apoio psicológico e viabiliza oportunidades nas empresas de tecnologia.

4.1.2.2 Entrevistas com o público-alvo

A fim de conhecer, observar e criar empatia com o público-alvo, foram realizadas entrevistas com algumas meninas de forma remota e individual através da ferramenta Google Meet. Para isso, elaborou-se um roteiro qualitativo, semi-estruturado e com perguntas abertas apresentadas no Apêndice A.

⁸ Tatiana Takimoto, Engenheira Elétrica e Designer - Presidente da ONG Corali e Idealizadora do MinaTech.

Amostra das entrevistas

Entrevistada 1

Data da entrevista: 31 de março de 2022
Idade: 18 anos
Reside: Florianópolis/SC
Profissão que deseja seguir: Engenharia de Software

Entrevistada 2

Data da entrevista: 1 de abril de 2022
Idade: 17 anos
Reside: Florianópolis/SC
Profissão que deseja seguir: Design

Entrevistada 3

Data da entrevista: 1 de abril de 2022
Idade: 19 anos
Reside: São José/SC
Profissão que deseja seguir: Programação

Entrevistada 4

Data da entrevista: 4 de abril de 2022
Idade: 17 anos
Reside: São José/SC
Profissão que deseja seguir: Programação

Entrevistada 5

Data da entrevista: 4 de abril de 2022
Idade: 17 anos
Reside: Florianópolis/SC
Profissão que deseja seguir: não sabe

As meninas entrevistadas são estudantes de escolas públicas, moradoras de Santa Catarina, especificamente na Grande Florianópolis, sendo 2 da cidade de São José e 3 de Florianópolis. As 5 meninas se interessam por tecnologia e 4 delas sabem a profissão que deseja seguir, sendo: 2 interessadas em Programação, 1 pela Engenharia de Software e 1 pelo Design. Ao serem questionadas sobre a motivação por essa escolha, as respostas foram: irmão mais velho; irmã mais nova que trabalha na área de tecnologia; profissionais que acompanham nas redes sociais; experiências de trabalho na Technovation e no estágio na NSC-SC.

Ao serem questionadas onde buscam informações sobre as carreiras profissionais e atualizações sobre a profissão de interesse, as respostas foram: meetups, lives, redes sociais, sites e conversas com profissionais da área. As principais buscas são sobre dúvidas e curiosidades sobre: experiências na prática de como é trabalhar em uma empresa de programação; como se especializar em uma área; quais cursos são importantes para se especializar; conhecer as experiências e vivências das profissionais; entender se é tão denso quanto parece ser.

Quando questionadas sobre os desafios/barreiras dessas áreas, as respostas foram: receio de trabalhar na área por ser majoritariamente masculina; buscar especialização e entrar em uma graduação; os preconceitos dos homens em achar que as mulheres não sabem lidar com matemática; pouco incentivo, confiança e oportunidades nas empresas.

Quanto às habilidades que cada menina enxerga como potencial em si, tiveram respostas como: organização, liderança, trabalho em grupo, criatividade, facilidade em decisão, raciocínio rápido, ética, boa comunicação, curiosidade em buscar coisas novas, facilidade com leitura/interpretação de texto e escrita. Quanto aos hobbies, as respostas foram: assistir a séries e filmes, esportes, leitura, tocar instrumentos musicais, andar de patins, pintar cerâmicas e velejar

Ao serem perguntadas sobre o ENEM/Vestibular, três meninas responderam que vão fazer a prova este ano e que estão se preparando. Para elas, foi questionado quais as dificuldades em relação a essa preparação e as respostas foram: mensalidade alta dos cursinhos; encontrar cursinhos bons e baratos; ter disciplina para estudar; não conseguir administrar o tempo.

No final da entrevista foi perguntado a elas, qual mulher tem como grande inspiração, as respostas foram: mãe, avó e Virgem Maria.

4.1.3 Análise de similares

Para conhecer as iniciativas que estão sendo feitas para fortalecer a representatividade feminina nas áreas de STEM, foi feita a análise de similares em duas plataformas. O objetivo é analisar as características gerais, conteúdos, usabilidade e o design visual da interface.

4.1.3.1 PrograMaria

O PrograMaria⁹ é uma plataforma sobre mulheres na tecnologia e tem como objetivo contribuir para que mais meninas e mulheres sintam-se motivadas e confiantes a explorar os campos da tecnologia, da programação e do empreendedorismo. Incentivando ao debate sobre a falta de mulheres nesses campos e promovendo oportunidades e ferramentas para que elas deem os primeiros passos na aprendizagem da programação (PrograMaria, 201-).

Figura 9 - Página inicial PrograMaria



Fonte: a autora, captura de tela (2022).

Análise do site

Características gerais

- » Possui curso de programação pago;
- » Publicações no blog com interações nos comentários;
- » Publicação de artigos e eventos online.

⁹ PrograMaria. Disponível em: <https://www.programaria.org/>. Acesso: 10 de dez. 2022.

Público-alvo

- » Meninas e mulheres que desejam aprender sobre programação.

Categoria do cursos oferecidos

- » Programação e liderança, eventos online e presencial sobre conteúdos técnicos relacionado a soft skills e dicas de carreiras.

Conteúdos

- » Linguagem leve e informal;
- » Artigos agrupados por assuntos;

Funcionalidade

- » Formulário para envio de informações e questionamentos.


Identidade Visual e design visual da interface

- » Utiliza imagens;
- » Poucos ícones;
- » Cores principais são o roxo, verde e rosa.

Usabilidade

Para avaliar a usabilidade da plataforma aplicou-se a ferramenta MATch Checklist e o resultado obtido foi 44.8 pontos - Usabilidade razoável.

Figura 10 - Avaliação de usabilidade - PrograMaria



The screenshot shows the MATch Checklist interface. At the top, there are logos for GQS (Software Quality Group), MATch, INCoD, and UFSC. Below the logos, the text reads 'Checklist para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos para Celulares Touchscreen'. A yellow bar with the word 'Início' is visible. The main content area displays 'Resultado: 44.8 pontos - Usabilidade razoável'. Below this, there is a table with five rows, each representing a usability level and its characteristics.

Nível	Características que os aplicativos para celular touchscreen quase sempre ou sempre possuem...
Até 30	Usabilidade muito baixa Somente iniciam as tarefas ao comando do usuário, evidenciam a necessidade de inserção de dados, possuem botões e links com área clicável do tamanho dos mesmos, evitam abreviaturas, além disso, são consistentes, utilizam o mesmo idioma em seus textos, apresentam os links de forma consistente entre as telas e funções semelhantes de forma similar.
30 - 40	Usabilidade baixa Além de possuir as características do nível anterior, fornecem um update do status para operações mais lentas por meio de mensagens claras e concisas, mantêm o mesmo título para telas com o mesmo tipo de conteúdo, utilizam títulos de telas que descrevem adequadamente seu conteúdo, exibem apenas informações relacionadas a tarefa que esta sendo realizada, apresentam ícones e informações textuais de forma padronizada com contraste suficiente em relação ao plano de fundo, e imagens com cor e detalhamento favoráveis a leitura em uma tela pequena, possuem navegação consistente entre suas telas, permitem retornar a tela anterior a qualquer momento, mantêm controles que realizam a mesma função em posições semelhantes na tela, permitem que as funções mais utilizadas sejam facilmente acessadas e possuem botões com tamanho adequado ao clique.
40 - 50	Usabilidade razoável Além de possuir as características dos níveis anteriores, dispõem as informações em uma ordem lógica e natural, apresentam as mensagens mais importantes na posição padrão dos aplicativos para a plataforma, oferecem uma navegação intuitiva e um menu esteticamente simples e claro, contêm títulos e rótulos curtos, possuem fontes, espaçamento entrelinhas e alinhamento que favorecem a leitura, realçam conteúdos mais importantes, possuem tarefas simples de serem executadas que deixam claro qual seu próximo passo, oferecem feedback imediato e adequado sobre seu status a cada ação do usuário, evidenciam que controles e botões são clicáveis, distinguem claramente os componentes interativos selecionados, utilizam objetos (ícones) ao invés de botões, com significados compreensíveis e intuitivos e não apresentam problemas durante a interação (trava, botões que não funcionam no primeiro clique, etc).
50 - 60	Usabilidade alta Além de possuir as características dos níveis anteriores, exibem pequenas quantidades de informação em cada tela, mantêm acessíveis menus e funções comuns do aplicativo em todas as telas, evidenciam o número de passos necessários para a realização de uma tarefa, permitem que o usuário cancele uma ação em progresso, possuem navegação de acordo com os padrões da plataforma a que se destinam e possibilitam fácil acesso de mais de um usuário no caso de aplicativos associados a cadastro de login.
Acima de 60	Usabilidade muito alta Tem ainda maior probabilidade, que os níveis anteriores, de possuir todas as características descritas acima, possuindo um alto nível de

Fonte: a autora, captura de tela, ferramenta MATch (2022).

4.1.3.2 Ser Mulher em Tech

Sobre a plataforma Ser Mulher em Tech¹⁰:

“Oferecemos acesso a modelos femininos da indústria de tecnologia que compartilham seus conhecimentos e conselhos promovendo inspiração, orientação e incentivo e proporcionando oportunidades para mulheres jovens entrarem e permanecerem em uma carreira em tecnologia. Apoiamos principalmente, mas não exclusivamente, meninas em situação de vulnerabilidade social e/ou econômica, proporcionando esperança e possibilidades, ajudando-as a se sentirem valorizadas” (SER MULHER EM TECH, 2022).

Figura 11 - Página inicial Ser Mulher em Tech



Fonte: a autora, captura de tela (2022).

Análise do site

Características gerais

- » Possui blog;
- » Disponibiliza o livro gratuito sobre a história de 25 executivas que fizeram carreira na tecnologia;
- » Posts do Instagram vinculado a plataforma;
- » Programa de mentoria online (sem informações se é pago ou gratuito);
- » Promove o programa SMT Mulheres +45, para inspirar, incentivar e auxiliar as mulheres a traçar uma carreira em Tech com foco em longevidade, prevenção de problemas financeiros, planejamento do final da carreira e da terceira idade;

¹⁰ Ser Mulher em Tech. Disponível em: <https://sermulheremtech.com.br/>. Acesso: 10 de dez. 2022.

- » Promove encontros presenciais em Escolas Públicas e ONG's com meninas.

Público-alvo

- » Meninas (não possui informações sobre a faixa etária);
- » Mulheres com 45 anos ou mais.

Categoria do cursos oferecidos

- » Mentoria em soft e hard skills (sem informações se é pago ou gratuito).

Conteúdos

- » Linguagem leve e motivadora.

Funcionalidade

- » Formulários;
- » Blogs;
- » Redes sociais.

Identidade visual e design visual da interface

- » Logotipo;
- » Utiliza imagens e poucos ícones;
- » Cores principais são o rosa e o preto.

Usabilidade

Para avaliar a usabilidade da plataforma, aplicou-se a ferramenta MATch Checklist e o resultado obtido foi 50.3 pontos - Usabilidade alta.

Figura 12 - Avaliação de usabilidade - Ser Mulher em Tech

Resultado: 50.3 pontos - Usabilidade alta	
Nível	Características que os aplicativos para celular touchscreen quase sempre ou sempre possuem...
Até 30	Usabilidade muito baixa Somente iniciam as tarefas ao comando do usuário, evidenciam a necessidade de inserção de dados, possuem botões e links com área clicável do tamanho dos mesmos, evitam abreviaturas, além disso, são consistentes, utilizam o mesmo idioma em seus textos, apresentam os links de forma consistente entre as telas e funções semelhantes de forma similar.
30 - 40	Usabilidade baixa Além de possuir as características do nível anterior, fornecem um update do status para operações mais lentas por meio de mensagens claras e concisas, mantêm o mesmo título para telas com o mesmo tipo de conteúdo, utilizam títulos de telas que descrevem adequadamente seu conteúdo, exibem apenas informações relacionadas a tarefa que esta sendo realizada, apresentam ícones e informações textuais de forma padronizada com contraste suficiente em relação ao plano de fundo, e imagens com cor e detalhamento favoráveis a leitura em uma tela pequena, possuem navegação consistente entre suas telas, permitem retornar a tela anterior a qualquer momento, mantêm controles que realizam a mesma função em posições semelhantes na tela, permitem que as funções mais utilizadas sejam facilmente acessadas e possuem botões com tamanho adequado ao clique.
40 - 50	Usabilidade razoável Além de possuir as características dos níveis anteriores, dispõem as informações em uma ordem lógica e natural, apresentam as mensagens mais importantes na posição padrão dos aplicativos para a plataforma, oferecem uma navegação intuitiva e um menu esteticamente simples e claro, contêm títulos e rótulos curtos, possuem fontes, espaçamento entrelinhas e alinhamento que favorecem a leitura, realçam conteúdos mais importantes, possuem tarefas simples de serem executadas que deixam claro qual seu próximo passo, oferecem feedback imediato e adequado sobre seu status a cada ação do usuário, evidenciam que controles e botões são clicáveis, distinguem claramente os componentes interativos selecionados, utilizam objetos (ícones) ao invés de botões, com significados compreensíveis e intuitivos e não apresentam problemas durante a interação (trava, botões que não funcionam no primeiro clique, etc).
50 - 60	Usabilidade alta Além de possuir as características dos níveis anteriores, exibem pequenas quantidades de informação em cada tela, mantêm acessíveis menus e funções comuns do aplicativo em todas as telas, evidenciam o número de passos necessários para a realização de uma tarefa, permitem que o usuário cancele uma ação em progresso, possuem navegação de acordo com os padrões da plataforma a que se destinam e possibilitam fácil acesso de mais de um usuário no caso de aplicativos associados a cadastro de login.
Acima de 60	Usabilidade muito alta Tem ainda maior probabilidade, que os níveis anteriores, de possuir todas as características descritas acima, possuindo um alto nível de

Fonte: a autora, captura de tela, ferramenta MATch (2022).

4.1.4 Personas

Segundo Lupton (2018), persona é um arquetípico de um produto ou serviço, baseado na observação de pessoas reais. “Personas são protagonistas em cenários ou enredos, histórias curtas construídas ao redor de um objetivo específico.” (LUPTON, p.90, 2017).

A partir do resultado das entrevistas, foram desenvolvidas duas personas que sintetizam dois principais perfis de usuárias que se interessariam pelo e-learning. Além disso, foi definido a forma como a solução vai atender cada perfil.

1° perfil

Usuária interessada pelas áreas de STEM e sabe qual será a sua profissão.

Como vai atender?

Para essa usuária a solução vai apresentar conteúdos de inspiração, apoio e empoderamento, para que não desista da carreira ao longo da trajetória.

2° perfil

Usuária que tem interesse pelas áreas de STEM, mas não sabe qual profissão seguir.

Como vai atender?

Para essa usuária a solução vai apresentar as profissões, inspirar e promover o conhecimento.

As personas foram criadas de acordo com a ficha proposta por Lupton (2010):

- » Nome da persona;
- » Vida pregressa: são características e experiências, como escolaridade, nacionalidade, histórico profissional, hobbies e vida familiar;
- » Recursos: capacidades ou recursos que a persona possui e obstáculos ela enfrenta;
- » Objetivos: ação a persona quer completar;
- » Cenário: como a persona realiza seu objetivo.

Persona 1

A persona 1 chama-se Juliana e representa o primeiro perfil de usuária. A sua maior motivação é ser Cientista de Dados.

Figura 13 - Persona 1



Juliana
Idade: 18 anos.
Reside: Florianópolis-SC.
Maior inspiração: Mãe.

Frase:
“Mulheres apoiam mulheres”

Vida pregressa
Juliana mora com a mãe Telma, está no 3º ano, estuda na Escola Básica Vicente no turno da tarde e faz um mês que iniciou o trabalho como Jovem Aprendiz em um centro de distribuição de e-commerce. Em casa, o estilo de vida é simples, a vontade de mudar essa realidade é grande, pois sempre viu a sua mãe trabalhando muito.

Juliana pratica esportes e gosta de ler muitos livros. À noite, quando chega em casa, gosta de ficar com a mãe assistindo novela.

Recursos
Sua maior motivação é estudar Ciências da Computação e ser Cientista de Dados. Ela descobriu essa profissão quando começou a acompanhar vários perfis de meninas no Instagram que falam sobre tecnologia.

Apesar de seguir esses perfis e conhecer um pouco da profissão, Juliana tem curiosidade de saber mais sobre as experiências profissionais, pois tem várias dúvidas e não tem com quem conversar.


<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">• Conhecer as experiências das profissionais da Ciência da Computação;• Participar de comunidades femininas para conhecer outras meninas que têm o mesmo interesse e conversar com profissionais da área.	<p>Cenário</p> <p>Juliana está navegando pelo Instagram, e vê um post de divulgação de <i>podcast</i> com a entrevista de uma mulher da Ciência da Computação. Ela clica no link, que redireciona para um e-learning e começa a ouvir a entrevista. Logo depois, Juliana acessa a página da comunidade e começa a conversar com as meninas pelo chat.</p>
--	--

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Persona 2

Luiza é a persona 2 e representa o segundo perfil de usuária. Ela gosta de matemática, mas não sabe quais as profissões podem ser uma possibilidade para trabalhar.

Figura 14 - Persona 2



Luiza
Idade: 17 anos.
Reside: São José-SC.
Maior inspiração: Mãe e irmão mais velho.

Frase:
“Nós podemos sim.”

Vida pregressa
Luiza estuda na Escola Educação Básica Ivo Mais, no período matutino e está no 2º ano do ensino médio. Sua matéria preferida é matemática e em todas as séries sempre se destacou. Luiza gosta de montar quebra-cabeças, assistir séries colorindo desenhos e ama os animais. Ela mora com a mãe e o irmão mais velho, Marcelo, que é formado em Engenharia de Software e trabalha na Innova Brasil. Desde muito cedo, seu irmão percebeu o interesse de Luiza pela sua profissão e começou a incentivar.

Luiza não conhece muitas mulheres que atuam na área de exatas e não entende o porquê da falta de representação feminina. Além disso, não sabe quais profissões da atualidade estão relacionadas com a sua aptidão, no caso, a matemática.

Recursos
Luiza já ganhou 2 medalhas de 1º lugar nas Olimpíadas de Matemáticas da sua cidade, mas sempre que participa dessas competições, se sente deslocada do grupo e não representada, pois a maioria das pessoas presentes são homens.

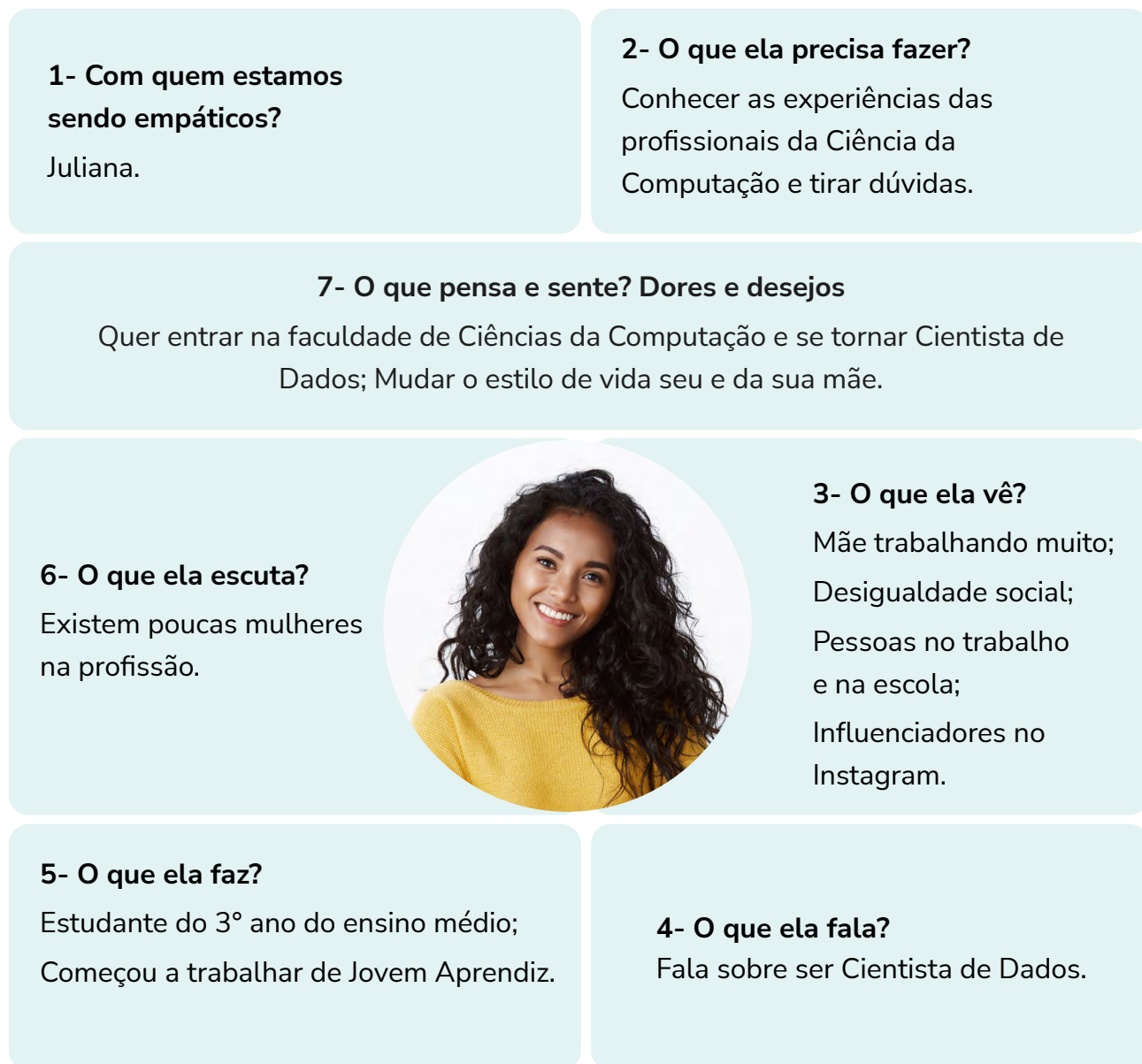
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">• Ler conteúdos que contextualizam a falta de representatividade feminina;• Conhecer mais sobre as profissões das áreas de STEM e descobrir qual se identifica.	<p>Cenário</p> <p>Luiza está em casa, no seu quarto, terminando de escrever um trabalho no Word e decide fazer uma pausa para pesquisar sobre mulheres nas áreas de STEM. Entre algumas buscas, ela encontra um e-learning que possui trilhas de aprendizagem no qual aborda temas do seu interesse.</p>
--	---

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.1.5 Mapa de empatia

O mapa de empatia permite detalhar mais informações para as personas e se conectar emocionalmente com as suas necessidades. O mapa é dividido em 7 partes com os seguintes campos: com que estamos sendo empáticos?; o que ela precisa fazer?; o que ela vê?; o que ela fala?; o que ela faz?; o que ela escuta?; e o que pensa e sente? dores e desejos.

Figura 15 - Mapa de empatia 1



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Figura 16 - Mapa de empatia 2

1- Com quem estamos sendo empáticos?

Luiza.

2- O que ela precisa fazer?

Ler conteúdos que contextualizam a falta de representatividade feminina;

Conhecer as profissões relacionadas a matemática e descobrir qual se identifica.

7- O que pensa e sente? Dores e desejos

Não sabe qual profissão vai seguir;

Se sente insegura.

6- O que ela escuta?

Experiências de trabalho do irmão mais velho.



3- O que ela vê?

Amigos da escola;

Desigualdade de gênero em eventos;

Irmão mais velho trabalhando.

5- O que ela faz?

Estudante do 2º ano do Ensino médio.

4- O que ela fala?

Fala sobre as competições que ganhou.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2 IDEALIZAÇÃO

Na fase idealização, foram gerado ideias e estruturadas para construir o protótipo de baixa fidelidade e realizar os testes de usabilidade.

4.2.1 Geração de ideias

4.2.1.1 Quadro de visualização

Foram selecionados os principais problemas coletados na fase anterior e organizados em um quadro com 3 categorias, o objetivo é gerar ideias para a solução.

Figura 17 - Quadro de visualização

Problemática

- » As meninas são pouco incentivadas para as áreas de STEM na fase escolar;
- » As mulheres são minorias nas áreas de STEM.

Barreiras

Pouco incentivo nas
escolas

Falta de oportunidade
nas empresas

Baixa
representatividade
feminina

Desigualdade de
gênero

O que fazer para mudar? Como incentivar?

Despertar o interesse, apresentando informações sobre a relevância desta área

Destacar a importância das mulheres ocuparem essas áreas.

Fortalecer a representatividade feminina

Promover conhecimento e oportunidades para experiências

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.1.2 User Story

Através da ferramenta *user story*, foram definidas as necessidades sob o ponto de vista da usuária ao acessar o e-learning.

- » Eu como usuária quero me inscrever em uma trilha de aprendizagem e acessar os conteúdos que abordam assuntos relacionados às mulheres nas áreas de STEM.
- » Eu como usuária quero ouvir histórias e experiências de profissionais mulheres que trabalham na Ciência da Computação.
- » Eu como usuária quero trocar mensagens com outras meninas para criar vínculos.

4.2.2 Estruturação

4.2.2.1 Requisitos de projeto

A partir das declarações do *user story*, foram definidos os requisitos funcionais, de conteúdo e de usabilidade.

Quadro 2 - Requisitos de projeto

Necessidades da usuária	Requisitos funcionais	Requisitos de conteúdo	Requisitos de usabilidade	Prioridade
Inscrição na trilha de aprendizagem.	<p>Página do formulário de cadastro.</p> <p>Permitir o cadastro de uma nova usuária.</p>	<p>Orientação de preenchimento</p>	<p>Possibilitar que a usuária acesse o formulário de cadastro de forma simples.</p> <p>Inserir <i>feedback</i>.</p>	Alta.
Acessar conteúdos.	<p>Páginas navegáveis.</p>	<p>Disponibilizar os conteúdos por tópicos.</p> <p>Linguagem leve e informal, mas sem perder a seriedade.</p> <p>Utilização de imagens, ilustrações e ícones.</p>	<p>Permitir que a navegação seja intuitiva e com poucos cliques.</p>	Alta.

Ouvir histórias e experiências.	Permitir o acesso da página do <i>podcast</i> . Permitir que a usuária navegue pela página e continue ouvindo.	Conteúdos em áudios.	<i>Player</i> simples.	Alta.
Trocar mensagens.	Permitir o acesso da página. Incorporar link do chat.	Orientação de uso.	-	Média.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.2.2 Arquitetura da informação

Inventário de conteúdos

Os conteúdos da trilha de aprendizagem seriam disponibilizados pela cliente, entretanto não foi possível. Desta forma, foram definidos os textos de simulação para as páginas do e-learning e o mapa de conteúdo da trilha junto com a cliente.

A trilha de aprendizagem é formada por dois tópicos independentes, cada uma possui o objetivo e os conteúdos de aprendizagem, possibilitando autonomia para a usuária escolher por qual iniciar, entretanto para concluir a trilha é preciso que os dois tópicos sejam vistos. O quadro a seguir apresenta o mapa de conteúdo proposto para a trilha.

Quadro 3 - Mapa de conteúdo para a trilha de aprendizagem

Trilha	Por que as mulheres são minoria nas áreas de STEM?
Objetivo da trilha	Compreender o porquê da falta de representatividade feminina nas áreas de STEM e como mudar esse cenário, a fim de preparar as meninas a ingressar nessas áreas.
Tópicos	<p>Tópico 1</p> <ul style="list-style-type: none"> » Mulheres nas áreas de STEM: por que ainda há poucas? <p>Objetivo de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> » Ao final desse tópico, você vai ter a compreensão do porquê as mulheres são sub-representadas nas áreas de STEM. <p>Conteúdos abordados</p> <ul style="list-style-type: none"> » Panorâmico histórico da desigualdade de gênero. » Porque as meninas não são incentivadas a se tornarem profissionais das áreas de STEM? » Estereótipos reforçados pela sociedade.
	<p>Tópico 2</p> <ul style="list-style-type: none"> » Mulheres pioneiras nas áreas de STEM. <p>Objetivo de aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> » Ao final desse tópico, você vai ter o conhecimento das invenções feitas por mulheres e a importância de cada uma para a história. <p>Conteúdos abordados</p> <ul style="list-style-type: none"> » Histórias inspiradoras de mulheres incríveis e suas invenções que mudaram o mundo. » Cientistas brasileiras e suas descobertas.
Resultados esperados	Meninas inspiradas e com a compreensão de que o problema é uma questão da construção social.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Definição dos objetos de aprendizagem

Entende-se que os objetos de aprendizagem são elaborados por profissionais da área de Design Instrucional, Pedagogo e Especialista do tema. Entretanto, como a proposta da solução é apresentar os conteúdos de forma interativa e atrativa, foi proposto alguns objetos de aprendizagem comuns entre os e-learning, com o objetivo de apresentar o visual e interatividade. A proposta é utilizar poucos OAs nas páginas principais do e-learning, pois sua maior relevância é na trilha de aprendizagem. Os OAs selecionados são apresentados de acordo com a categorização de Battistela *et al.* (2009) e utilizado as definições do repositório Senac EaD¹¹:

Não-Interativo (NI)

- » Textos e imagens;
- » Citação.

Multimídia

- » *Podcasts*: conteúdos em áudio.

Interativos (I)

- » *Accordion*: uma lista que se expande verticalmente ao clicar na seta;
- » *Tooltip*: uma caixa balão que apresenta informações textuais destacadas no texto;
- » *Slider*: simula um grande *slide* com imagens e textos, a navegação é através das setas;
- » *Flashcards*;
- » Carrossel.

A partir dos OAs selecionados, elaborou-se o conteúdo educacional para dois deles:

Reflexão sobre o assunto

- » Objetivo: apresentar no final do tópico conteúdos de reflexão.
- » Objetos de aprendizagem: *accordion* + ilustração.

Dicas de livros

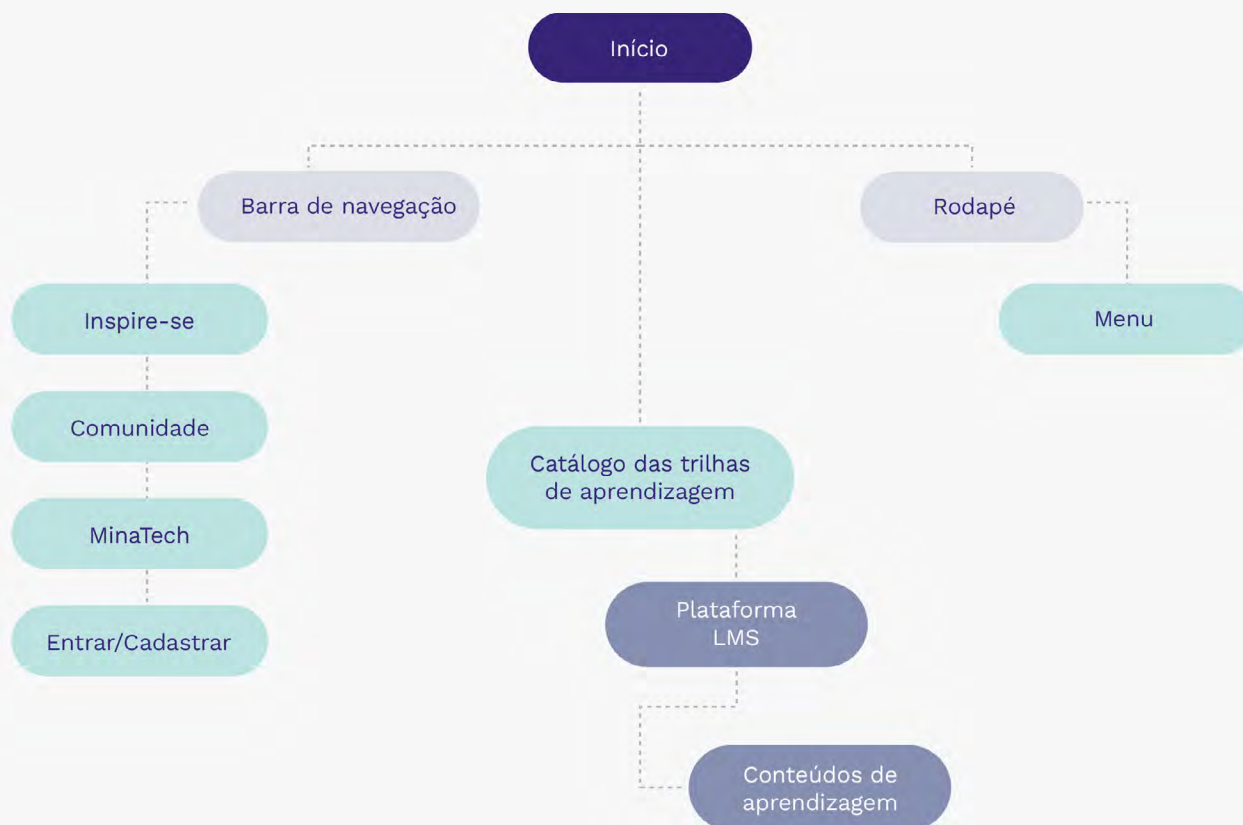
- » Objetivo: apresentar livros relacionados às áreas de STEM, habilidades e competências.
- » Objetos de aprendizagem: *slider*.

¹¹ Disponível em: <https://moodle.sc.senac.br/producao/bancoderecursos/> Acesso: 5 de out. 2022.

Mapa do site

Considerando os objetivos das usuárias e os conteúdos levantados, realizou-se a categorização e a nomeação das seções do menu. O objetivo é arquitetar uma navegação simples e eficaz para proporcionar uma boa experiência. É importante destacar que a arquitetura da informação não abrange a *dashboard* do LMS da trilha de aprendizagem. A categorização é mostrada no fluxograma abaixo:

Figura 18 - Mapa do site



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na Página inicial encontra-se a barra de navegação com o logotipo (incorporado o link para a página inicial) e os menus rotulados como Inspire-se, Comunidade, MinaTech e Entrar/Cadastrar, que contemplam as necessidades das usuárias exibidas nos requisitos de projeto, a seguir são previstos os conteúdos dos menus:

Inspire-se

Para o objetivo “ouvir histórias e experiências” criou-se a seção com o nome de “Inspire-se”. Nesta página prevê conteúdos de textos e/ ou áudios com temas inspiradores contadas por mulheres e textos motivacionais.

Comunidade

Para o objetivo “trocar mensagens” optou-se em criar uma comunidade no canal Discord, uma ferramenta de chat gratuita que possibilita o envio de mensagens de texto, voz e vídeo (Pluga, 2022). É uma ferramenta segura e bastante usada, atualmente possui 150 milhões de usuários ativos por mês. Ela funciona como um servidor, que possibilita abrir um canal privado ou público para um grupo de pessoas e criar categorias por assuntos (discord, 201-). A decisão por utilizar essa ferramenta foi tomada para tornar a comunicação acessível e prática. Desta forma, na seção Comunidade foram previstos textos informativos e orientativos sobre como participar e disponibilizado o link de acesso.

» Link da comunidade: <https://discord.gg/wK95MzDc>

MinaTech

Criou-se também, uma seção com o nome “MinaTech”, que redireciona para o site do mesmo, para deixar visível e facilitar a busca por mais informações sobre o MinaTech.

» Link do MinaTech: <https://minatechbrasil.com.br/>

Entrar/Cadastrar

Nas páginas das seções Entrar e Cadastrar prevê formulários com campos de textos para fazer a autenticação ou para realizar o cadastro.

Rodapé

O Rodapé dispõe a navegação das seções do menu e prevê textos sobre o MinaTech e contato.

Trilha de aprendizagem

A trilha de aprendizagem é o conteúdo principal da interface, por isso o catálogo com o cards foi colocado na página inicial para facilitar o acesso.

Navegação

As páginas iniciais do e-learning apresentam a navegação global, isto é, a barra de navegação aparece no topo de todas as páginas. Ela é não-linear, ou seja, permite que a usuária navegue pelos conteúdos de acordo com o seu interesse, vale ressaltar que, para acessar as páginas iniciais do e-learning não precisa ter um cadastro.

A trilha de aprendizagem possui o formato *onepage*, navegação linear e segue o modelo agrupado, ou seja, não possui uma ordem pré determinada, a usuária tem autonomia para iniciar pelo tópico de interesse. Para acessar a trilha de aprendizagem é necessário que a usuária tenha o cadastro. A trilha é composta por três páginas:

- » Abertura da trilha;
- » Tópico 1;
- » Tópico 2.

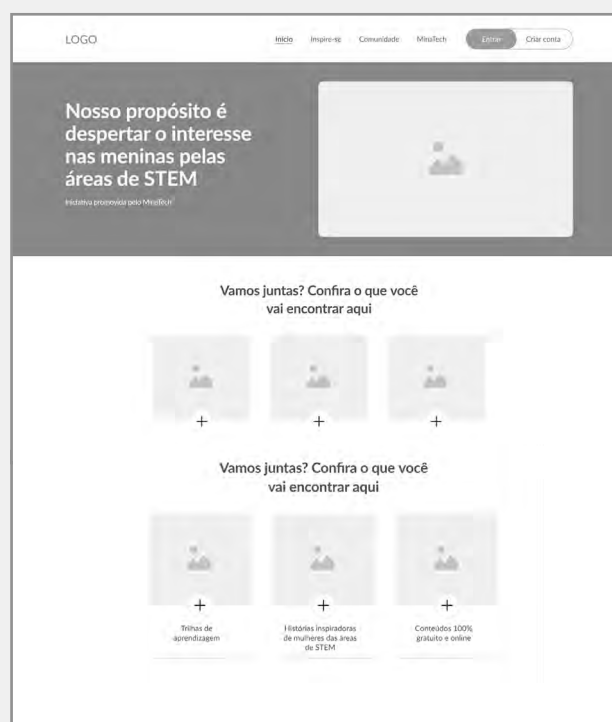
4.2.3 Prototipagem

4.2.3.1 Wireframes

Os *wireframes* são os primeiros esboços materializados de forma simplificada, para ilustrar a arquitetura da informação e validar as primeiras ideias. Após a evolução das etapas do projeto os *wireframes* estão sujeitos a mudanças.

Deste modo, elaborou-se os esboços de algumas páginas e dos objetos de aprendizagem Figma⁹. As páginas apresentam alguns títulos, mas no geral, utiliza-se marcação de texto e imagem/ilustração em tons de cinza, o resultado dos *wireframes* é mostrado a seguir.

Figura 19 - Wireframe - Topo da Página inicial



Fonte: elaborado pela autora (2022).

No topo da Página inicial, está localizada a barra de navegação com os menus e o espaço para a logo. Abaixo encontra-se o cabeçalho prevendo título e imagem. No centro, encontram-se os *flashcards*, que prevê uma ilustração/ícone e ao clicar no botão, revela um box com textos.

⁹ “Figma é um editor online de design gráfico focado na criação de interfaces gráficas e experiência de usuário com ênfase colaborativa.” (Garrett, 2021) Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2021/06/o-que-e-figma-quatro-perguntas-sobre-como-usar-o-site.ghtml> Acesso: 15 de nov. 2022.

No centro da página encontra-se o carrossel com o catálogo das trilhas de aprendizagem exibidas em *cards*, prevendo imagem, título, texto, recurso favorito, ícone, botão e setas de avanço. Ao clicar no botão saiba mais, abre um modal com a descrição completa da trilha e apresenta botão e ícones. Ao clicar para se inscrever na trilha o sistema solicita as credenciais. O fluxo de navegação nesta ação pode ser de duas formas:

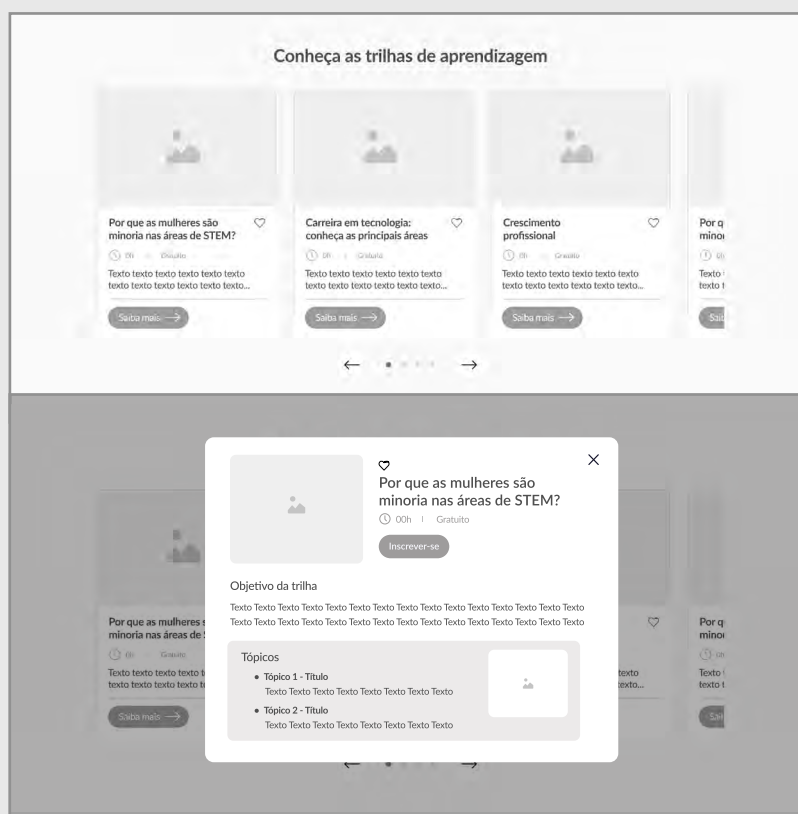
1º - Para a usuária que tem cadastro, mas não está conectada.

Desta forma o fluxo de navegação será: *Card* da trilha selecionada > Inscrever-se > Autenticação com usuário e senha > Acesso a plataforma LMS > Conteúdos de aprendizagem da trilha inscrita.

2º - Para a usuária que não tem cadastro.

O fluxo de navegação será: *Card* da trilha selecionada > Inscrever-se > Preencher o formulário de cadastro > Acesso a plataforma LMS > Conteúdos de aprendizagem da trilha inscrita.

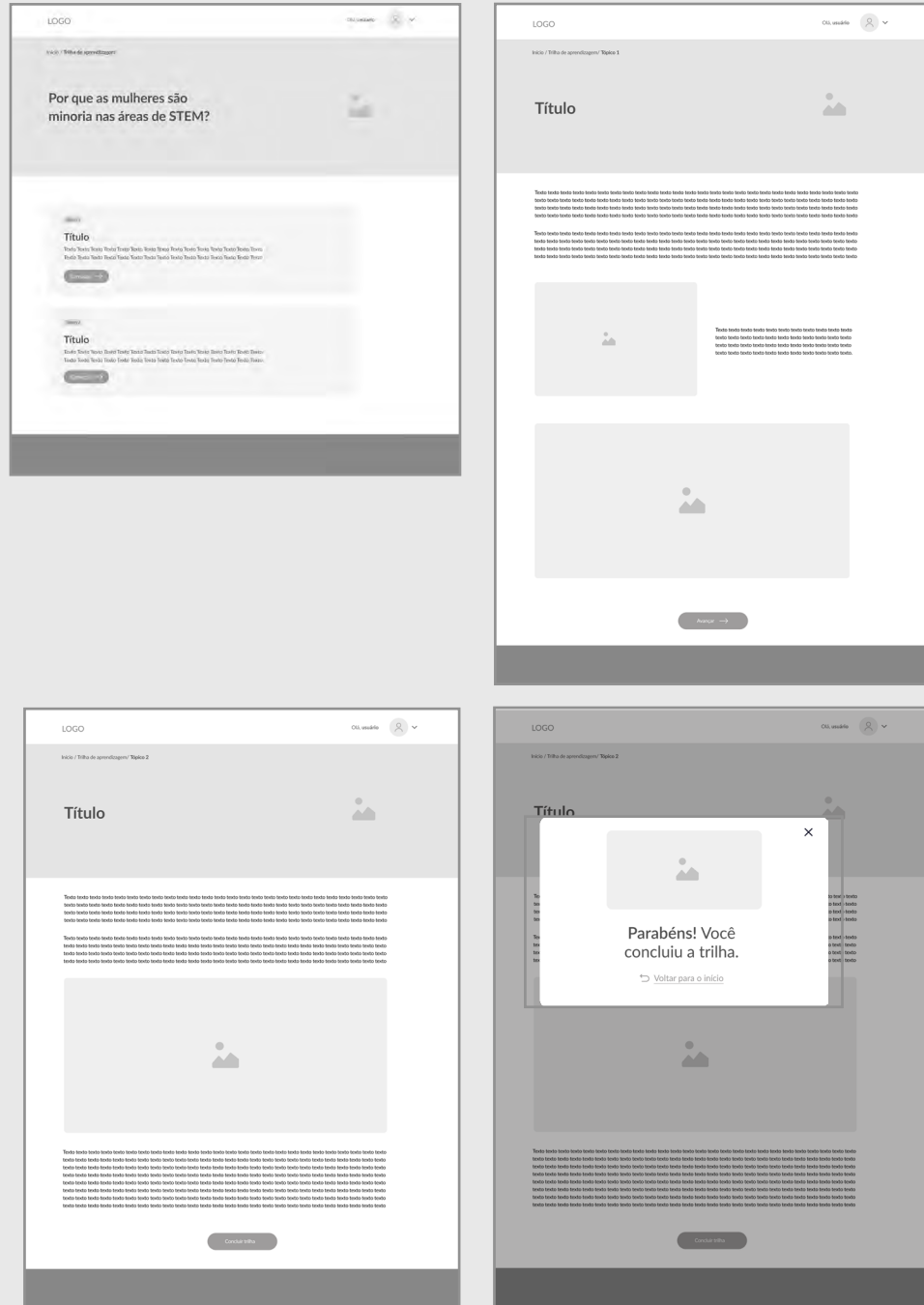
Figura 20 - Wireframe - Centro da Página inicial



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na página da trilha de aprendizagem os conteúdos são organizados por tópicos independentes. Os esboços apresentam as marcações de títulos, imagens e botões. Para concluir a trilha, a usuária deve navegar por todas as páginas até a conclusão.

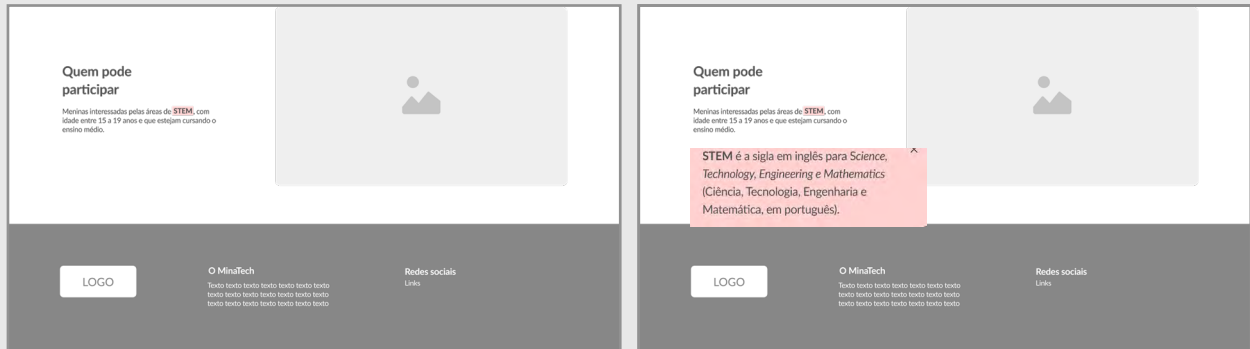
Figura 21 - Wireframe - Trilha de aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Ainda na página inicial, na parte inferior apresentam textos, imagens e o *tooltip*. Por fim, o rodapé prevê o espaço para a logo e textos.

Figura 22 - Wireframe - Inferior da Página inicial

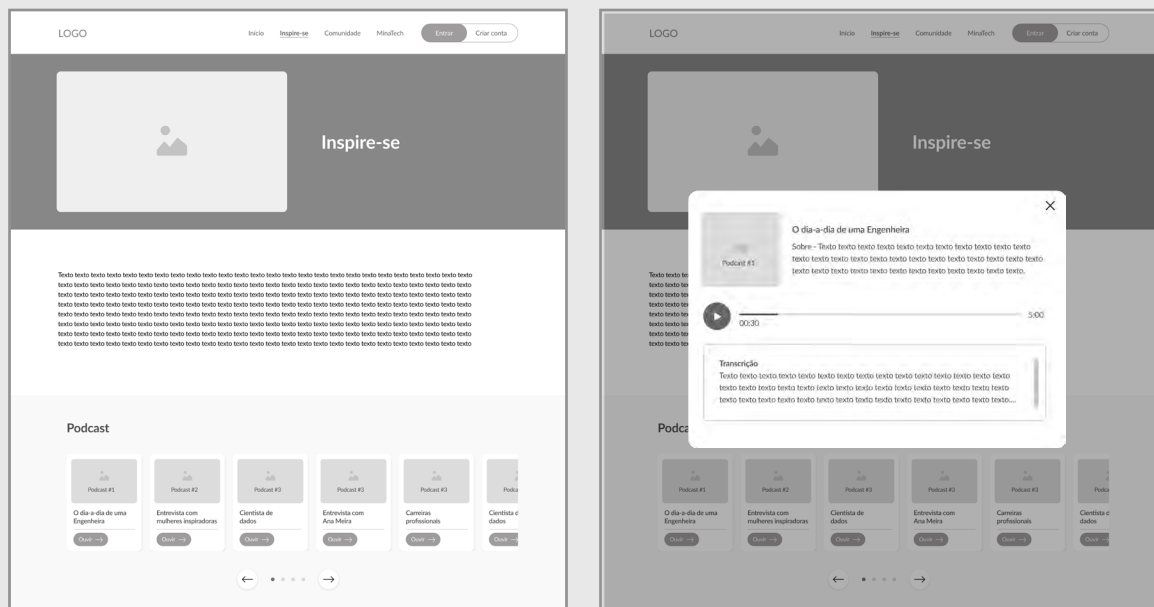


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Página - Inspire-se

No topo da página Inspire-se permanece a barra de navegação, e abaixo encontra-se o cabeçalho que prevê título e imagem. No centro, estão os *podcasts*, ao clicar em ouvir abre um modal com a descrição do episódio e o *player* de áudio.

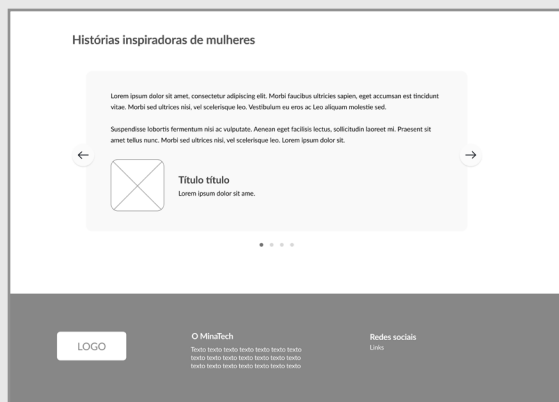
Figura 23 - Wireframe - Topo da página Inspire-se



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na parte inferior da página, apresenta o carrossel com boxes de textos e imagens dos depoimento, em seguida o rodapé.

Figura 24 - Wireframe - Centro da página Inspire-se

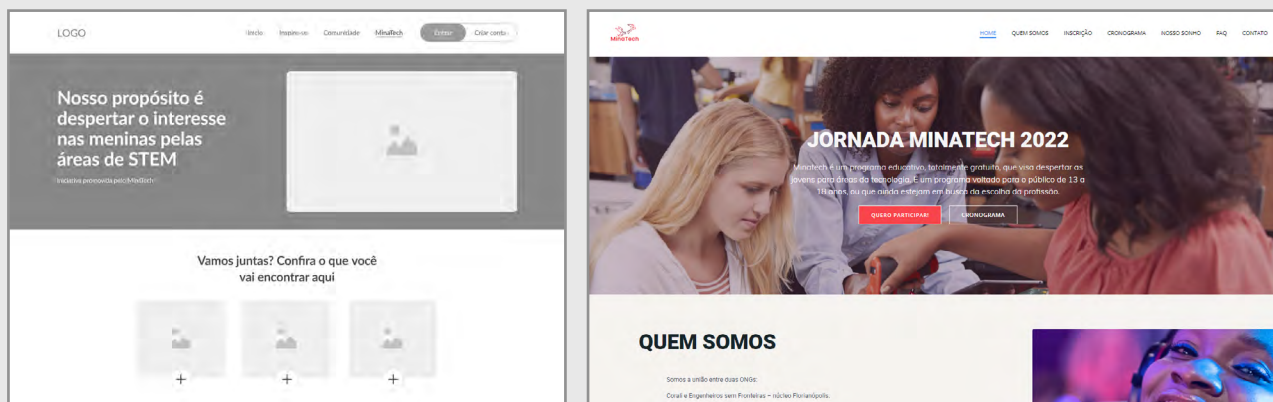


Fonte: elaborado pela autora (2022).

MinaTech

O menu MinaTech não tem página, ao clicar no botão será redirecionado para o site.

Figura 25 - Wireframe - MinaTech

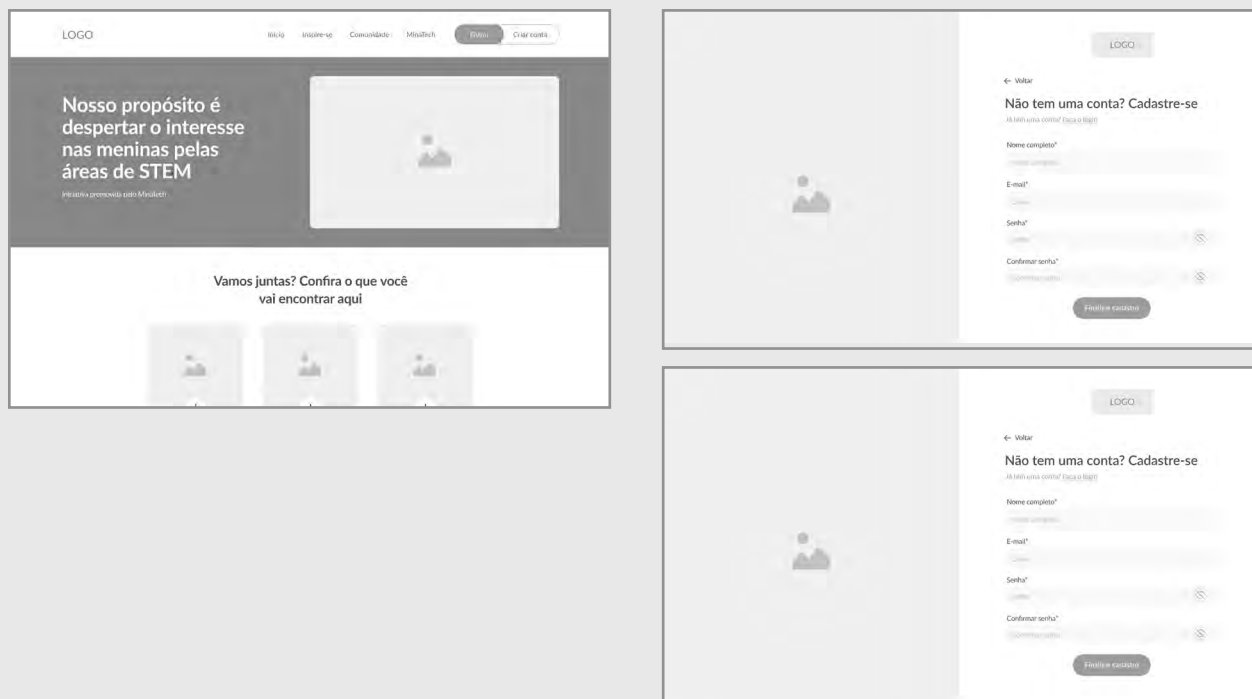


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Entrar/Cadastrar

Na barra de navegação encontram-se os botões Entrar e Cadastrar e nas respectivas páginas estão previstos os formulários de autenticação e cadastro.

Figura 26 - Wireframe - Entrar e Cadastrar



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.3.2 Testes de usabilidade de baixa fidelidade

O primeiro teste de usabilidade foi realizado com os *wireframes* apresentados anteriormente. Para executar o teste realizou-se uma pesquisa de plataformas de testes de usabilidade que permitissem incorporar o protótipo navegável desenvolvido no Figma. Dentre as opções analisadas, optou-se por utilizar a plataforma Ballpark¹².

Para realizar o teste foi feito um roteiro de condução, encontra-se no Apêndice B.

Objetivos do teste de usabilidade

- » Testar o fluxo de navegação das seguintes páginas: Inicial, Inspire-se e conteúdos da trilha de aprendizagem.
- » Testar os principais componentes interativos e OAs.
- » Avaliar se a proposta do e-learning e da trilha de aprendizagem estão claras.

¹² Disponível em: <https://ballparkhq.com/> Acesso: 10 set. 2022.

Cenários e tarefas

Para atingir os objetivos, elaborou-se 4 cenários e 4 tarefas para as participantes realizarem o teste.

Quadro 4 - Cenários e tarefas

Cenário 1 - Cards interativos

Tarefa 1 - Você está acessando o e-learning pela primeira vez e gostaria de saber o que vai encontrar.

O que será avaliado: se a usuária encontra os *cards* com as informações e se consegue interagir com os botões.

Cenário 2 - Interação com *Tooltip*

Tarefa 2 - Você está na página inicial do e-learning, encontrou uma palavra em destaque no texto e gostaria de saber do que se trata.

O que será avaliado: se a usuária consegue reconhecer o *tooltip* e clicar para abrir um modal com informações.

Cenário 3 - Trilha de aprendizagem

Tarefa 3 - Você se interessou pela trilha de aprendizado “Por que as mulheres são minoria nas áreas de STEM?” e quer se inscrever. Após a inscrição é preciso fazer um cadastro, iniciar a trilha pelo tópico 1 e concluir.

O que será avaliado: se a usuária encontra o carrossel com as trilhas de aprendizado, e se identifica o botão de “inscrever-se”. Será avaliado também se realizou o fluxo de cadastro, iniciar e conclusão da trilha.

Cenário 4 - Podcast

Tarefa 4 - Você acessou a página inspire-se e gostaria de ouvir o *podcast* “O dia-a-dia de uma Engenheira”.

O que será avaliado: se o fluxo de navegação para acessar o *podcast* está fácil de acessar.

Realização

Os testes de usabilidade foram realizados de forma remota e individual. Participaram do teste duas meninas, que não participaram da entrevista, e estão de acordo com o perfil das personas.

Participante 1

A participante 1 tem 17 anos, estudante do ensino médio de escola pública, deseja ser programadora e trabalhar na área da tecnologia. O teste foi realizado de forma remota no dia 19 de setembro de 2022 através do Google Meet e utilizou-se como ferramentas a plataforma Ballpark e o Figma.

- » **Ponto de partida:** antes de iniciar o teste com a participante 1 foi feita a contextualização do projeto, a etapa que se encontra e o objetivo do teste de usabilidade. Também foram dadas as instruções para a participante 1: vão ser apresentados alguns cenários e tarefas para você realizar no protótipo, é recomendado que “pense em voz alta” durante a execução das tarefas para expor os pensamentos e decisões.
- » **Durante o teste:** para iniciar o teste de usabilidade foi compartilhado o link da plataforma Ballpark com a participante e a interação com o protótipo durou 3 minutos e 39 segundos.
- » **Pós teste - relato da observação:** ao iniciar o teste de usabilidade a participante 1 foi direto para o cenário 2, deixando a tarefa do cenário 1 para trás. Durante a execução da tarefa do cenário 3, a participante acessou o carrossel com os cards das trilhas de aprendizagem, mas não clicou no botão do card. Ao finalizar o teste a participante mencionou que não entendeu o que deveria ser feito nos cenários 3 e 4 e optou em finalizar o teste, não concluindo as tarefas dos cenários 3 e 4.

Figura 27 - Teste de usabilidade da participante 1



Fonte: captura de tela da plataforma Ballpark (2022).

Participante 2

A participante 2 tem 18 anos e deseja trabalhar na área da tecnologia. O teste foi realizado de forma remota no dia 20 de setembro de 2022 através do Google Meet e utilizou-se como ferramentas a plataforma Ballpark e Figma.

- » **Ponto de partida:** antes de iniciar o teste com a participante 2 foi feita a contextualização do projeto, a etapa que se encontra e o objetivo do teste de usabilidade. Também foram dadas as instruções para a participante 2: vão ser apresentados alguns cenários e tarefas para você realizar no protótipo. É recomendado que “pense em voz alta” durante a execução das tarefas para expor os pensamentos e decisões.
- » **Durante o teste:** para iniciar o teste de usabilidade foi compartilhado o link da plataforma Ballpark com a participante. A interação da participante com o protótipo durou 3 minutos e 10 segundos, mas a participante não gravou a tela com a interação.
- » **Pós teste - relato da observação:** a participante 2 concluiu a tarefa do cenário 1 sem dificuldades e achou fácil. A tarefa do cenário 2 foi deixada para trás e a participante foi direto para a tarefa do cenário 3. Na tarefa do cenário 3 a participante completou o percurso e concluiu a tarefa facilmente. A tarefa do cenário 4 também foi concluída. Ao finalizar o teste a participante relatou que entendeu o que deveria ser feito nas tarefas, mas gostaria que tivesse vídeos e textos explicativos.

Resultado do teste de usabilidade

Quadro 5 - Resultado do teste de usabilidade

	Executou a tarefa do cenário 1?	Executou a tarefa do cenário 2?	Executou a tarefa do cenário 3?	Executou a tarefa do cenário 4?
Participante 1	Não	Sim	Não	Não
Participante 2	Sim	Não	Sim	Sim

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.4 Identidade visual

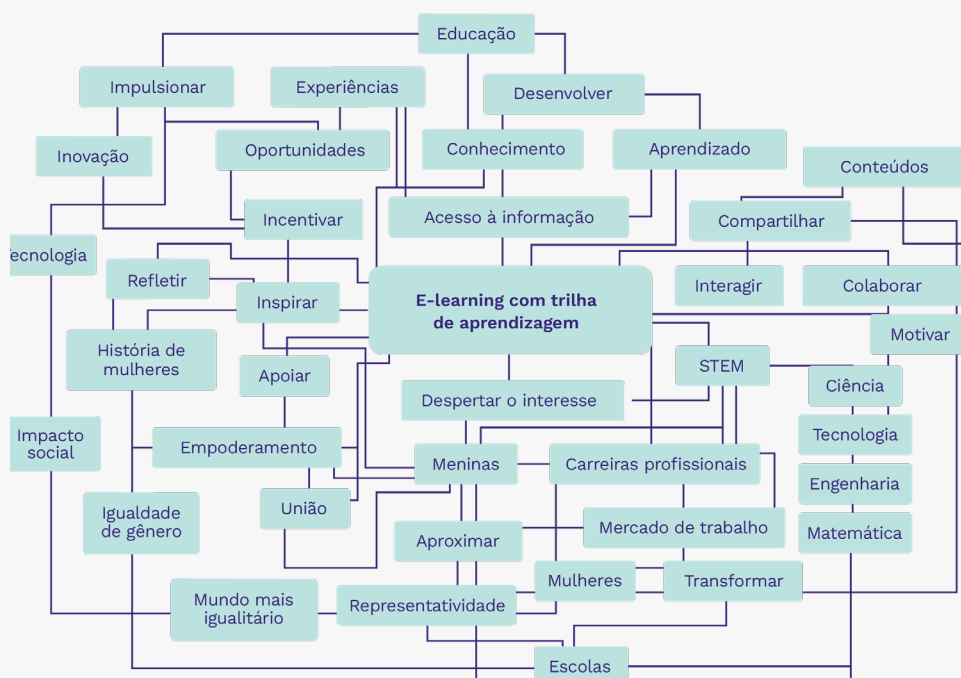
A solução não vai utilizar a identidade visual do MinaTech, pois é considerado um projeto à parte dentro das ações do programa. Entretanto, utilizou-se as cores da paleta cromática e a inserção da logo do MinaTech. Dito isso, desenvolveu-se a identidade visual da solução com a colaboração e participação da cliente e das usuárias que participaram do teste de usabilidade, utilizando um dos pilares do design thinking.

4.2.4.1 Mapa mental

Segundo Lupton (2012) o mapa mental é uma forma de pesquisa para explorar o escopo de um problema, tópico ou assunto. Para fazer o mapa deve-se escrever o termo ou ideia no centro de uma página, depois fazer as associações entre as palavras.

Neste desenvolvimento, o mapa mental tem o objetivo de visualizar todas as palavras-chave que representam a solução, por exemplo, o propósito, objetivos, público-alvo, etc. Após a finalização do mapa, foram selecionadas junto com a cliente as três palavras-chave mais relevantes para se tornarem os conceitos norteadores da identidade visual, sendo elas: inspiração, conhecimento e STEM.

Figura 28 - Mapa mental



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.4.2 Painel visual

A partir da definição dos conceitos, elaborou-se um painel visual com imagens que representam cada conceito e o que eles transmitem.

No painel do conceito **inspiração**, foram selecionadas imagens e ilustrações de mulheres em ambientes profissionais de sucesso, que representam a importância de ter mulheres nesses espaços e serem referências para as meninas.

Figura 29 - Painel visual - Inspiração



Fonte: elaborado pela autora (2022).

No painel do conceito **conhecimento**, exemplifica alguns meios de obter conhecimento, através dele as informações são absorvidas, compartilhadas e geradas experiências.

Figura 30 - Painel visual - Conhecimento



Fonte: elaborado pela autora (2022).

O último painel é para o conceito **STEM**, e nele apresenta o tema da solução: meninas e as áreas em STEM.

Figura 31 - Painel visual - STEM



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.4.3 Naming

Para a definição do *naming*, foi realizado um brainstorm de palavras relacionadas com o propósito da solução. Além disso, foram determinados alguns critérios para a escolha:

- » Ser simples e revelar desde o primeiro momento do que se trata o tema;
- » Não estar registrado legalmente;
- » Apresentar boa sonoridade.

Quadro 6 - Brainstorm - Naming

Brainstorm de palavras	Simple e claro	Livre de registro	Sonoridade
Juntas em STEM	Sim	Não	Sim
Meninas STEM	Não	Sim	Não
Incentiva - Meninas em STEM	Sim	Sim	Sim
STEMINAS	Sim	Sim	Não

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Juntamente com a cliente, o nome escolhido foi **Incentiva - Meninas em STEM**.

4.2.4.4 Marca gráfica

O logo do MinaTech é representado por uma tipografia sem serifa e tem como símbolo os pássaros em origami. A Jornada MinaTech possui o logotipo representado por uma tipografia.

Figura 32 - Logo do MinaTech



Fonte: MinaTech (2022).

Figura 33 - Logotipo da Jornada MinaTech



Fonte: MinaTech (2022).

Para a marca Incentiva - Meninas em STEM optou-se em desenvolver um logotipo diferente das duas citadas anteriormente com o objetivo de destacar o EaD do MinaTech. Em contrapartida utilizou-se as cores presentes no manual de marca do MinaTech.

Figura 34 - Logotipo - Primeira versão



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Figura 35 - Logotipo final



Fonte: elaborado pela autora (2022).

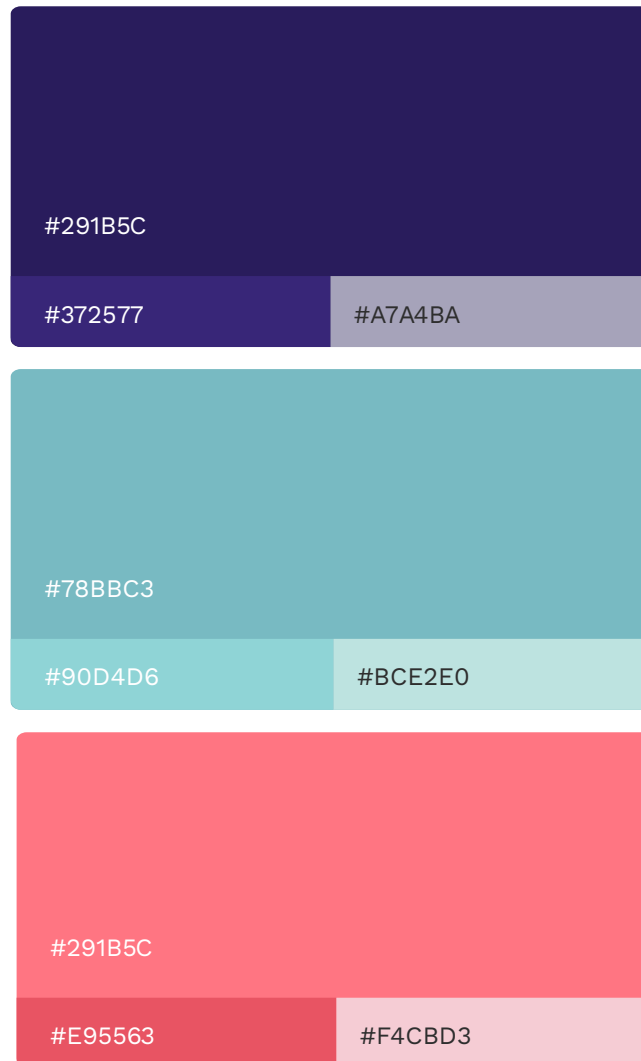
O logotipo desenvolvido para a marca, apresenta uma estética descontraída e jovial, a tipografia possui traços marcantes, imperfeitos e cantos arredondados para o nome "Incentiva" e para o nome "Meninas em STEM" utilizou-se uma tipografia sem serifa para hierarquizar as informações.

O logotipo está representado na diagonal, transmite sensação de crescimento e movimento. Inicialmente o logotipo apresentava alguns elementos gráficos para representar as palavras "brilho" e "despertar", mas após a aplicação em diferentes tamanhos, notou-se que a visualização seria prejudicada. Sendo assim, os elementos gráficos foram retirados do logotipo e inseridos como elementos gráficos da identidade visual.

4.2.4.5 Paleta cromática

Para definir a paleta cromática, foram utilizadas as cores presentes no manual de marca do MinaTech e alterando alguns tons. Após isso, foram definidas 4 conjunto de cores e realizada uma pesquisa de percepção com três participantes, para fazer a validação e obter a paleta cromática final Apendice C. A paleta cromática final é mostrada abaixo.

Figura 36 - Paleta cromática

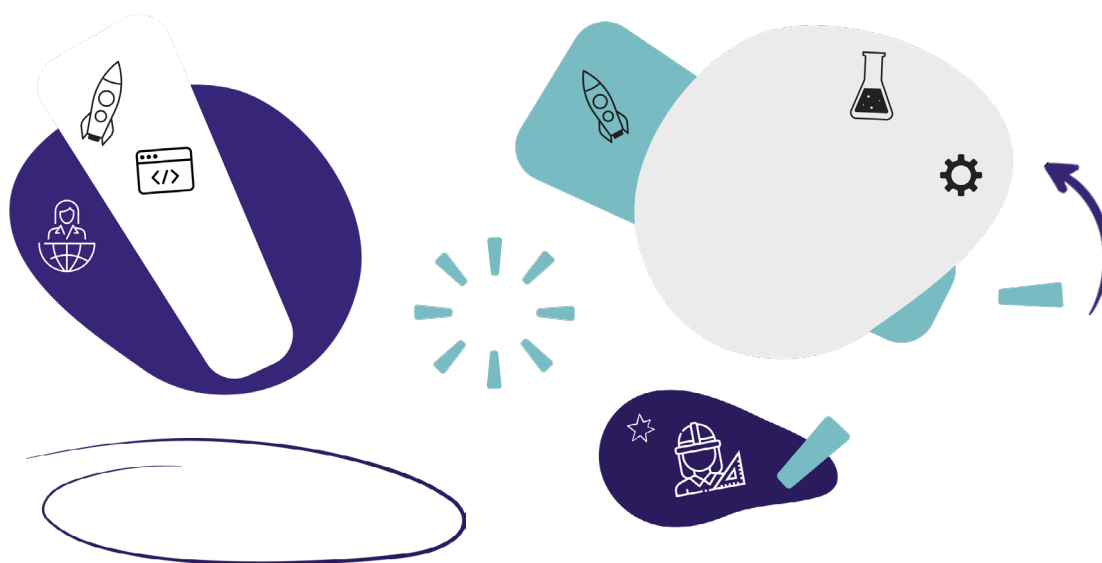


Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.4.6 Elementos gráficos

Para reforçar visualmente os conceitos da identidade visual e as diretrizes, desenvolveu-se os elementos gráficos. Inicialmente seriam utilizados os elementos criados para o logotipo, mas após o segundo teste de usabilidade, notou-se que precisava enriquecer visualmente a interface. Sendo assim, os novos elementos gráficos são ícones que representam as áreas STEM no estilo *outline*, formas abstratas, setas e linhas.

Figura 37 - Elementos gráficos



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.4.7 Sistema de identidade de marca

Para que a marca tenha uma base sólida na comunicação e no seu posicionamento, foi desenvolvido a identidade verbal da marca a partir da definição do propósito, personalidade da marca e tom de voz.

Propósito

O propósito da Incentiva - Meninas em STEM é: “Despertar o interesse de meninas pelas áreas de STEM, para que se sintam inspiradas e encorajadas a se tornarem profissionais nessas áreas.”

Personalidade

A Incentiva - Meninas em STEM é: inspiradora, jovem e amigável.

Tom de voz

A comunicação deve ser feita utilizando a 1º pessoa do plural (nós) e utilizando o artigo (a), referindo-se como “a Incentiva - Meninas em STEM”.

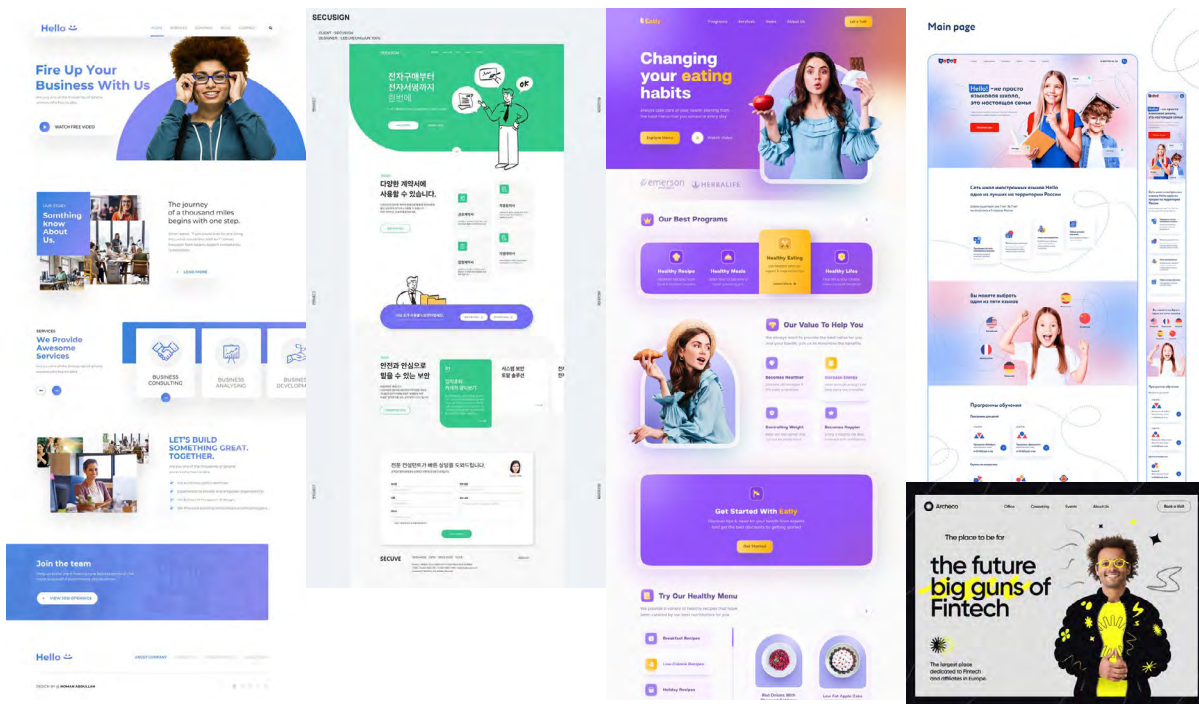
Além disso, para se conectar com o público-alvo deve-se utilizar uma linguagem acolhedora, empática, leve e informal, mas sem perder a seriedade.

4.2.5 Design visual da interface

4.2.5.1 Painel visual

No painel visual foram coletadas referências de interfaces já desenvolvidas para inspirar na composição de elementos gráficos e imagens.

Figura 38 - Painel visual de referências



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.5.2 Tipografia

Para analisar e selecionar as tipografias foi utilizado a matriz de seleção de tipográfica desenvolvida por Meürer *et al.* (2014), de forma adaptada. As tipografias analisadas foram: Poppins e Work Sans para o título; Inter e a Lato para o corpo de texto. Os critérios analisados na matriz foram a legibilidade, variações e recursos, expressão e licenciamento, e para avaliar cada tipografia foi atribuído um peso para cada critério.

Quadro 7- Matriz de seleção de tipográfica - Título

	Legibilidade	Variações e recursos	Expressão	Licenciamento	Resultado
Poppins	5	5	3	5	18
Work Sans	5	4	5	5	19

Fonte: adaptado de Meürer *et al.* (2014.).

Quadro 8- Matriz de seleção de tipográfica - Corpo de texto

	Legibilidade	Variações e recursos	Expressão	Licenciamento	Resultado
Inter	5	5	5	5	20
Lato	4	5	5	5	19

Fonte: adaptado de Meürer *et al.* (2014.).

Levando em consideração os critérios de avaliação da matriz, as tipografias selecionadas foram a “Work Sans” e a “Inter”. Elas apresentam ótima legibilidade para a leitura digital, possuem variações de pesos e são gratuitas. A seguir mostra as tipografias e seus estilos.

Work Sans

Aa

Regular

Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.

Medium

Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.

Italic

*Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.*

Bold

**Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.**

Inter

Aa

Regular

Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.

Medium

Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.

Italic

*Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.*

Bold

**Tibusand itatem harcit
moluptae sequis dolestium
rempore ceaqui remequis
que lacepro tem explibus
erspe pliti velectae con
pedis excetemhent, odite
promnisinciaequeepro teusut.**

4.2.5.3 Iconografia

Os ícones são representações visuais de produtos, serviços, ferramentas ou marcas. São formas básicas e precisam comunicar a ideia central e a intenção de um produto de forma simples, moderna e amigável (MATERIAL DESIGN, 2021). Os ícones utilizados **nos componentes interativos** são da biblioteca de ícones do Google *Fonts* e possuem o estilo de *outline* com os cantos arredondados.

Figura 39 - Iconografia

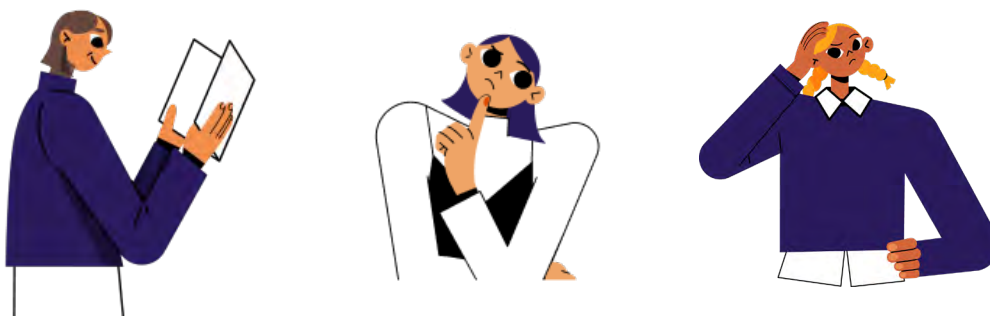


Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.2.5.4 Ilustrações

As ilustrações foram retiradas do banco de imagens Freepik e feitas algumas modificações para se adaptar a identidade visual. Elas são utilizadas na trilha de aprendizagem para apoiar os objetos de aprendizagem e os conteúdos das páginas.

Figura 40 - Ilustrações



Fonte: elaborado pela autora (2022).

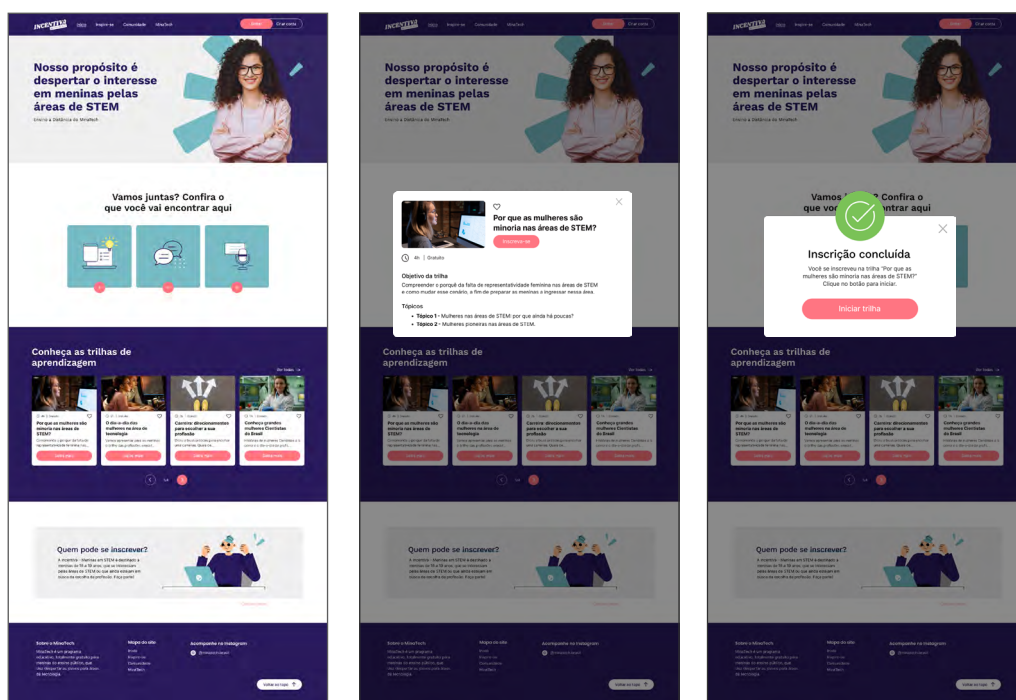
4.3. IMPLEMENTAÇÃO

4.3.1 PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

Após a finalização do teste de usabilidade, identidade visual e design visual da interface, deu-se início ao desenvolvimento do primeiro protótipo de alta fidelidade.

Na página inicial a usuária tem acesso aos conteúdos textuais sobre o que é o e-learning, quem pode participar e as trilhas de aprendizagem. Ao clicar no botão “saiba mais” abre um modal com a descrição da trilha, ao clicar em “inscrever-se” abre um modal de *feedback* para informar que a inscrição foi realizada. Subsequente a página redireciona para ao LMS dos conteúdos de aprendizagem.

Figura 41 - Página inicial



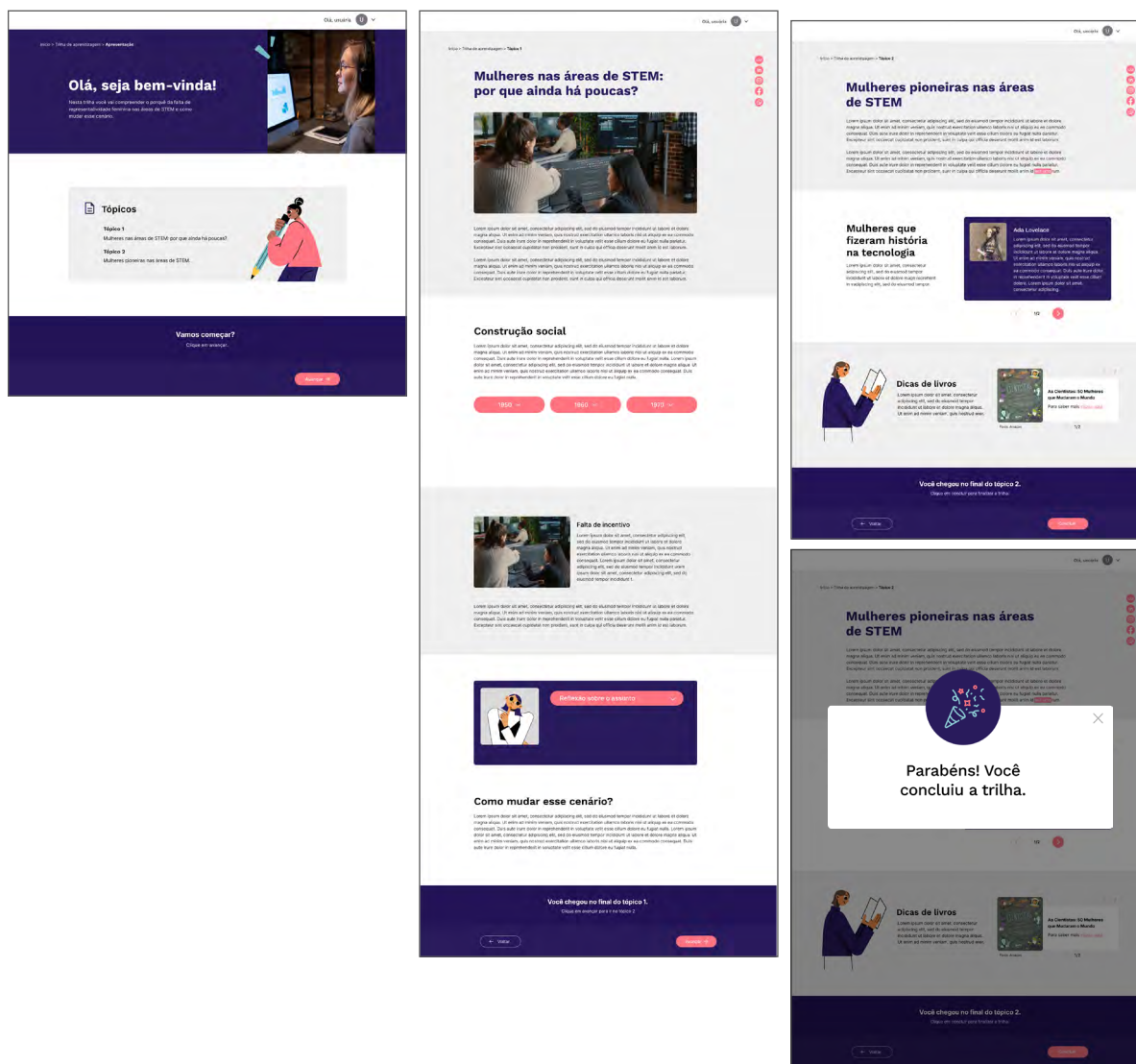
Fonte: elaborado pela autora (2022).

A trilha de aprendizagem inicia com uma apresentação de boas vindas e os tópicos. No rodapé encontra-se o botão de “avançar” para a usuária ir na página do tópico 1.

No tópico 1 encontram-se os conteúdos textuais e os objetos de aprendizagem. Nesta página a usuária pode ler os conteúdos e interagir com os objetos de aprendizagem. No rodapé encontra-se o botão de “avançar” para a usuária ir no tópico 2.

O tópico 2 apresenta os conteúdos textuais e objetos de aprendizagem. No rodapé encontra-se o botão de “avançar” para a usuária finalizar a trilha.

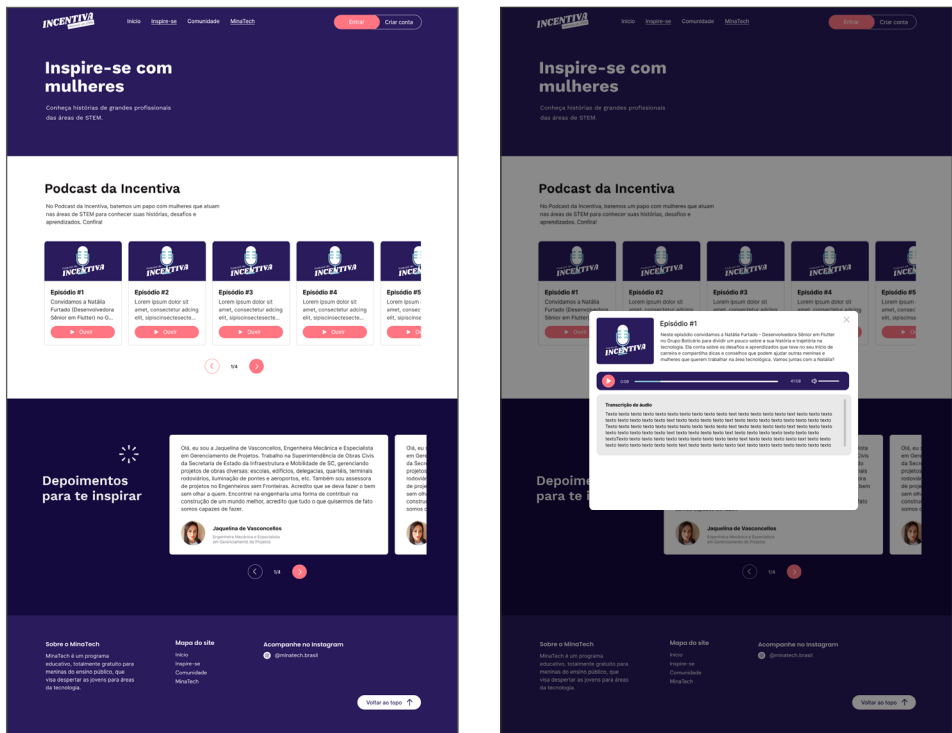
Figura 42 - Trilha de aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na página inspire-se a usuária tem acesso aos *podcasts* e os depoimentos de mulheres profissionais das áreas de STEM. No *box* com os *podcasts* ao clicar no botão “ouvir” abre um modal com o *player* de áudio e opção de transcrição. Abaixo, encontra-se o carrossel com os depoimentos de mulheres,

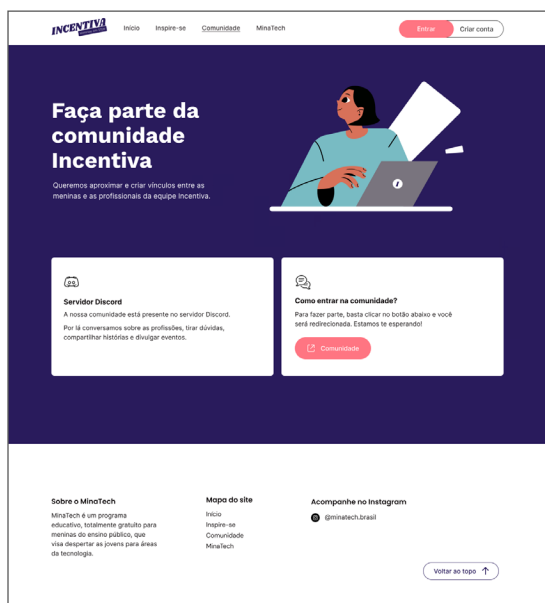
Figura 43 - Inspire-se



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Na página da Comunidade encontram-se textos sobre o que é a comunidade, como participar e o link de acesso.

Figura 44 - Comunidade



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.3.2 Avaliação heurística

A avaliação heurística foi realizada com a ferramenta MATch Checklist, a qual apresenta uma sequência de perguntas para avaliar a usabilidade de uma interface.

A partir desta ferramenta, realizou-se a avaliação para verificar se a interface está de acordo com os princípios da usabilidade propostas por Nielsen (2001), sendo eles: Visibilidade do status do sistema; Compatibilidade do sistema com o mundo real; Controle do usuário e liberdade; Consistência e padrões; Prevenção de erros; Reconhecimento em vez de memorização; Flexibilidade e eficiência de uso; Estética e design minimalista; e documentação.

Os itens do Checklist foram avaliados na interface e o resultado foi 57.6 pontos - Usabilidade alta, como mostra a figura a seguir.

Figura 45 - Ferramenta MATch Checklist

Resultado: 57.6 pontos - Usabilidade alta	
<i>Nível</i>	<i>Características que os aplicativos para celular touchscreen quase sempre ou sempre possuem...</i>
Até 30	Usabilidade muito baixa Somente iniciam as tarefas ao comando do usuário, evidenciam a necessidade de inserção de dados, possuem botões e links com área clicável do tamanho dos mesmos, evitam abreviaturas, além disso, são consistentes, utilizam o mesmo idioma em seus textos, apresentam os links de forma consistente entre as telas e funções semelhantes de forma similar.
30 - 40	Usabilidade baixa Além de possuir as características do nível anterior, fornecem um update do status para operações mais lentas por meio de mensagens claras e concisas, mantêm o mesmo título para telas com o mesmo tipo de conteúdo, utilizam títulos de telas que descrevem adequadamente seu conteúdo, exibem apenas informações relacionadas a tarefa que esta sendo realizada, apresentam ícones e informações textuais de forma padronizada com contraste suficiente em relação ao plano de fundo, e imagens com cor e detalhamento favoráveis a leitura em uma tela pequena, possuem navegação consistente entre suas telas, permitem retornar a tela anterior a qualquer momento, mantêm controles que realizam a mesma função em posições semelhantes na tela, permitem que as funções mais utilizadas sejam facilmente acessadas e possuem botões com tamanho adequado ao clique.
40 - 50	Usabilidade razoável Além de possuir as características dos níveis anteriores, dispõem as informações em uma ordem lógica e natural, apresentam as mensagens mais importantes na posição padrão dos aplicativos para a plataforma, oferecem uma navegação intuitiva e um menu esteticamente simples e claro, contêm títulos e rótulos curtos, possuem fontes, espaçamento entrelinhas e alinhamento que favorecem a leitura, realçam conteúdos mais importantes, possuem tarefas simples de serem executadas que deixam claro qual seu próximo passo, oferecem feedback imediato e adequado sobre seu status a cada ação do usuário, evidenciam que controles e botões são clicáveis, distinguem claramente os componentes interativos selecionados, utilizam objetos (ícones) ao invés de botões, com significados compreensíveis e intuitivos e não apresentam problemas durante a interação (trava, botões que não funcionam no primeiro clique, etc).
50 - 60	Usabilidade alta Além de possuir as características dos níveis anteriores, exibem pequenas quantidades de informação em cada tela, mantêm acessíveis menus e funções comuns do aplicativo em todas as telas, evidenciam o número de passos necessários para a realização de uma tarefa, permitem que o usuário cancele uma ação em progresso, possuem navegação de acordo com os padrões da plataforma a que se destinam e possibilitam fácil acesso de mais de um usuário no caso de aplicativos associados a cadastro de login.
Acima de 60	Usabilidade muito alta Tem ainda maior probabilidade, que os níveis anteriores, de possuir todas as características descritas acima, possuindo um alto nível de usabilidade.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Diante ao resultado, existem alguns pontos que podem ser aprimorados na interface **para atingir a usabilidade muito alta**, alguns deles envolvem desenvolvimento de um guia de estilo complexo e implementação do e-learning, por exemplo, nos status de operação para desenvolver mais componentes interativos, prever *feedbacks* de erros e verificar se não há bugs. No quesito visual os aprimoramentos que devem ser revistos são: ao inserir os conteúdos a disposição deles devem ser em uma ordem lógica e natural; descrever os títulos com clareza e usar textos de microinterações; projetar algumas páginas menos carregadas para trazer minimalismo.

4.3.3 Teste de usabilidade de alta fidelidade

O segundo teste de usabilidade foi realizado da mesma forma do primeiro: remoto e individual através de vídeo chamada no Google Meet e utilizando a plataforma Ballpark para vincular o link do protótipo de alta fidelidade construído no Figma. Participaram do teste duas meninas, sendo que uma foi a mesma participante do teste de usabilidade de baixa fidelidade. O roteiro de condução do segundo teste encontra-se no Apêndice D.

Realização

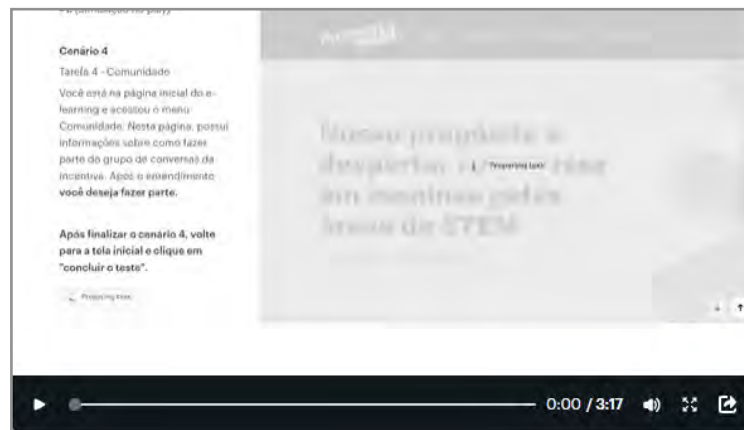
Participante 1

A participante 1 tem 17 anos, estudante do ensino médio de escola pública, deseja ser programadora e trabalhar na área da tecnologia. O teste foi realizado de forma remota no dia 25 de outubro de 2022 através do Google Meet e utilizou-se como ferramentas a plataforma Ballpark e o Figma

- » **Ponto de partida:** a participante 1 esteve presente no teste de usabilidade de baixa fidelidade e já tinha o conhecimento do projeto. Desta forma, realizou-se uma breve contextualização sobre a etapa atual do desenvolvimento.
- » **Durante o teste:** para iniciar o teste de usabilidade foi compartilhado o link da plataforma Ballpark com a participante e a interação com o protótipo durou 3 minutos e 17 segundos.
- » **Pós teste - relato da observação:** ao iniciar o teste, a participante observou inteiramente a interface da Página inicial e depois começou as tarefas. Ela pulou o cenário 1 e foi direto para o cenário 2, no qual não completou. Em seguida, retornou para o cenário 1, interagiu com os botões dos *cards* interativos, leu as informações e completou a tarefa com êxito. As tarefas dos cenários 3 e 4 foram realizadas com facilidades, a participante percorreu o fluxo de navegação da forma como foi prevista.
- » **Perguntas pós-teste:** sobre os cenários e tarefas a participante relatou que conseguiu fazer todos, exceto a tarefa do cenário 2, porque a barra de rolagem não estava funcionando e não conseguiu ler a parte superior do *box*. A navegação pelas páginas foi simples e intuitiva. Sobre a interface o que chamou mais a atenção da participante foram os *podcasts* na página “Inspire-se”. Ela relatou também que o tamanho das tipografias estavam ok e os botões estavam visíveis, e não houve dificuldade de interação.

O recurso que não conseguiu interagir foi o modal da trilha de aprendizagem, pois a barra de rolagem não funcionou. Por fim, a participante mencionou que poderia ter mais fotos de mulheres nas páginas e que achou o visual muito bonito.

Figura 46 - Teste de usabilidade da participante 1



Fonte: captura de tela da plataforma Ballpark (2022).

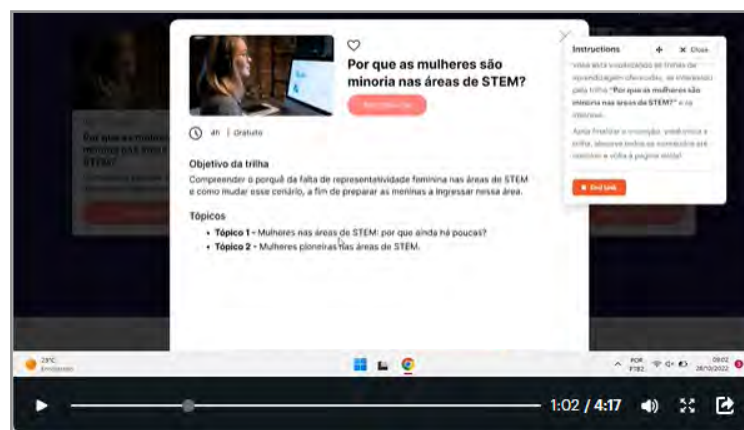
Participante 2

A participante 2 tem 18 anos, estudante do ensino médio de escola pública, deseja trabalhar com marketing. O teste foi realizado de forma remota no dia 28 de outubro de 2022 através do Google Meet e utilizou-se como ferramentas a plataforma Ballpark e o Figma.

- » **Ponto de partida:** para a participante 2 foi realizado a contextualização do projeto e a etapa que se encontra, também foi explicado o que é um teste de usabilidade, como funciona e sua importância.
- » **Durante o teste:** Para iniciar o teste de usabilidade foi compartilhado o link da plataforma Ballpark com a participante e a interação com o protótipo durou 4 minutos e 17 segundos.
- » **Pós teste - relato da observação:** ao iniciar o teste, a participante 2 executou a tarefa do cenário 1 com facilidade, clicou nos botões e leu as informações dos *cards*. Na tarefa do cenário 2, a participante percorreu o fluxo de navegação e realizou todas as etapas. No percurso da trilha de aprendizagem, ela clicou nos OAs e finalizou a tarefa com êxito. As tarefas dos cenários 3 e 4 também foram concluídas.

- » **Perguntas pós-teste:** sobre os cenários e tarefas a participante relatou que conseguiu executar todas as tarefas dos cenários com facilidade. Os recursos interativos presentes na trilha de aprendizagem funcionaram e não teve dificuldade. Sobre a interface o que mais chamou a atenção da participante, foram os objetos de aprendizagem da trilha que estavam acompanhados com ilustrações. As tipografias estavam boas para a leitura e não sentiu desconforto. Ela relatou que não teve uma circunstância em que não soube onde clicar, deduzindo que os botões estavam ok. Durante o percurso pela trilha de aprendizagem, a participante disse que não viu um menu de tópicos e que poderia ser útil. A participante disse que o *podcasts* poderia ser de outra forma, pois ao clicar em ouvir, abre um popup e não é mais possível navegar pela página. Relatou que a página inspire-se estava um pouco pesada por conta do *background* azul e sentiu falta de mais informações sobre a marca Incentiva na Página inicial e textos explicativos.

Figura 47 - Teste de usabilidade da participante 2



Fonte: captura de tela da plataforma Ballpark (2022).

Considerações sobre o teste de usabilidade

Finalizados os testes de usabilidade, conclui-se que a navegação da interface e as principais funcionalidades testadas não apresentaram erros, exceto o “modal saiba mais” do *card* da trilha de aprendizagem. A participante 2 relatou que poderia ter um menu lateral de tópicos, entretanto essa é uma funcionalidade que estará presente no LMS, caso for implementado. De modo geral, a navegação e as funcionalidades foram positivas, mas no quesito visual a interface apresenta poucos elementos. A partir dos *feedbacks* das participantes serão aplicados os seguintes ajustes:

- » Verificar a prototipagem do modal saiba mais da trilha de aprendizagem;
- » Repensar a utilização de muitos *backgrounds* azul e testar novas opções;
- » Inserir mais fotos, informações sobre a Incentiva, textos explicativos e repensar novas formas de composição;
- » Repensar outra forma de apresentar os *podcasts*;
- » Desenvolver o menu lateral apenas para simulação, a fim de deixar a interface mais completa e semelhante a um e-learning implementado.

4.3.4 Design emocional

Na interface os níveis estruturais do design emocional apresentados por Norman (2008) foram aplicados da seguinte forma:

Nível visceral

O nível visceral no e-learning atrai a atenção da usuária com elementos visuais e textuais para que ela se inscreva na trilha de aprendizagem e não perca o interesse até a conclusão. Para isso, utilizou-se os objetos de aprendizagem para capturar a atenção da usuária, eles estão distribuídos ao longo da interface com a aparência jovial utilizando ilustrações, cores, imagens, elementos gráficos e frases motivacionais para causar uma impressão inspiradora, amigável, agradável e se conectar com a usuária.

No teste de usabilidade de alta fidelidade foi possível comprovar alguns pontos do nível visceral, a partir dos relatos das usuárias: “o que chamou mais atenção foi o *podcast*”; “o visual do e-learning está muito bonito”; “o que chamou a atenção foram as ilustrações da trilha. Entretanto, neste mesmo teste a usuária relatou que a página estava um pouco pesada por conta da cor do *background*. Esse ponto foi modificado na etapa de refinamento.

Nível comportamental

A arquitetura da informação e os objetos de aprendizagem foram estruturados para serem simples e intuitivos, utilizando formatos comuns encontrados na web. Além disso, o *feedback* está presente e visível nas mensagens de inscrição da trilha, conclusão da trilha e nas variantes nos componentes interativos. Durante o teste de usabilidade de alta fidelidade, as usuárias não relataram pontos negativos sobre a navegação e os objetos de aprendizagem.

No nível reflexivo

O objetivo é que as usuárias concluam a trilha de aprendizagem e se informem com os conteúdos da Página inicial do e-learning, para pensar, absorver e refletir sobre os temas aprendidos e ter confiança e segurança nas escolhas de carreiras profissionais, além de se sentirem mais empoderadas.

4.3.5 Refinamento da interface

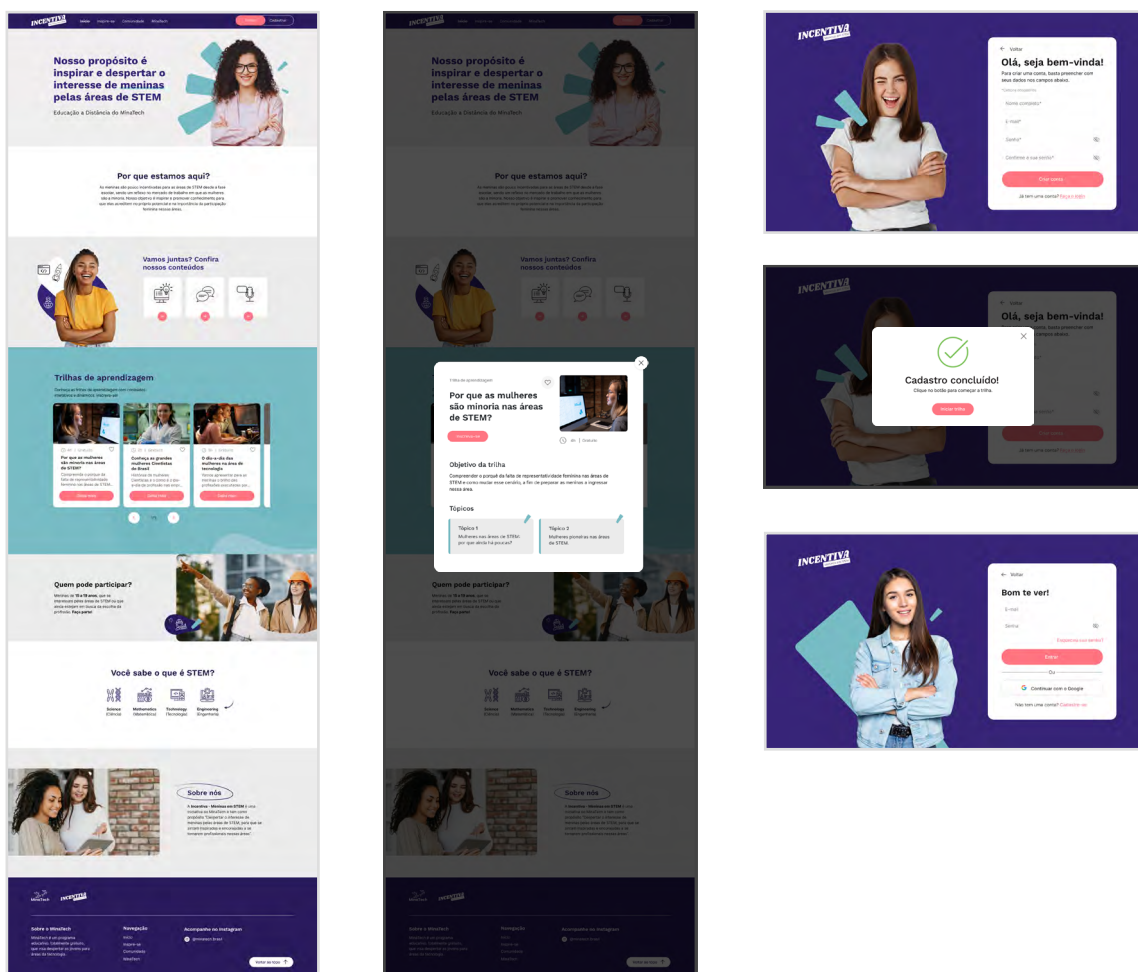
Após a avaliação heurística e os testes de usabilidade de alta fidelidade, pontuou-se alguns ajustes para fazer na interface nesta etapa. Os ajustes foram aplicados e deste resultado foi realizado um novo refinamento, resultando na interface final apresentada a seguir. O processo completo encontra-se no Apêndice E.

Página inicial

O topo da página inicial é formada pela barra de navegação, logotipo, menus (Inspire-se, Comunidade, MinaTech, Entrar e Cadastro). Em seguida encontra-se um texto informativo, *flashcards* de ícones e textos, carrossel com os *cards* da trilha de aprendizagem, textos sobre o público-alvo, áreas de STEM e sobre nós, finalizando com o rodapé.

Quando a usuária clicar em um dos *cards* do carrossel, abre um modal com a descrição da trilha de aprendizagem. Para se inscrever na trilha é preciso ter os dados de acesso, caso a usuária não tenha é preciso fazer o cadastro.

Figura 48 - Página inicial

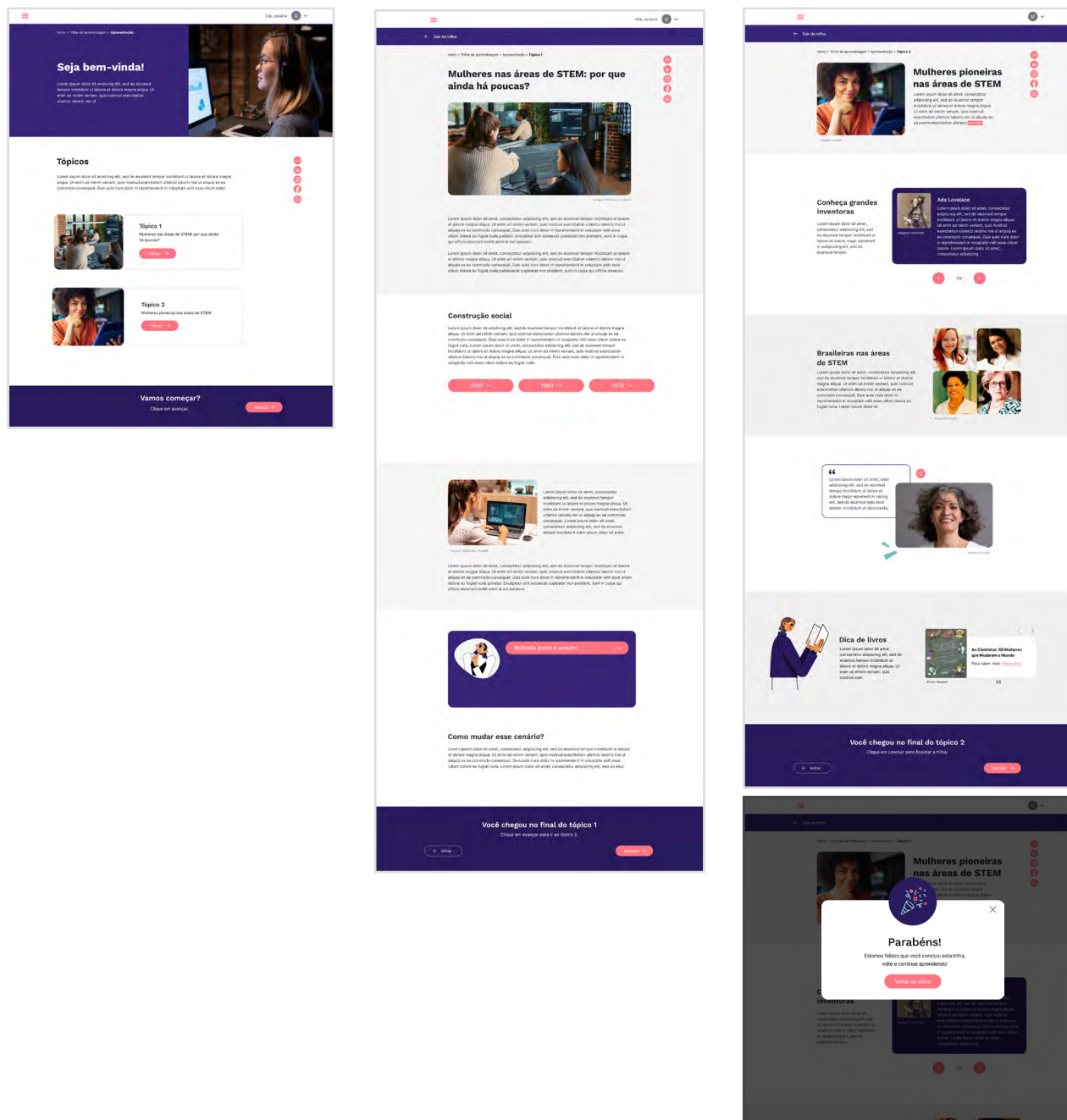


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Após a usuária realizar o cadastro, é redirecionado para o LMS onde estão os conteúdos de aprendizagem da trilha. Na página de apresentação, encontram-se os textos de boas-vindas, objetivo da trilha, tópicos e o rodapé com o botão de avançar.

O tópico 1 apresenta o conteúdo da trilha com textos, imagens e objetos de aprendizagem. No final está o rodapé com o botão de avançar e voltar. O tópico 2 segue a mesma navegação do tópico anterior, e no rodapé apresenta os botões de voltar e concluir a trilha. Ao clicar em concluir, abre um modal informando que a usuária concluiu a trilha.

Figura 49 - Trilha de aprendizagem



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Página Inspire-se

O topo da página Inspire-se segue o mesmo padrão da Página inicial e abaixo do cabeçalho encontram-se os botões que direciona para o *podcasts* e depoimentos. Logo após, encontra-se um texto motivacional, os *podcasts*, o carrossel com os depoimentos e o rodapé.

Figura 50 - Página Inspire-se



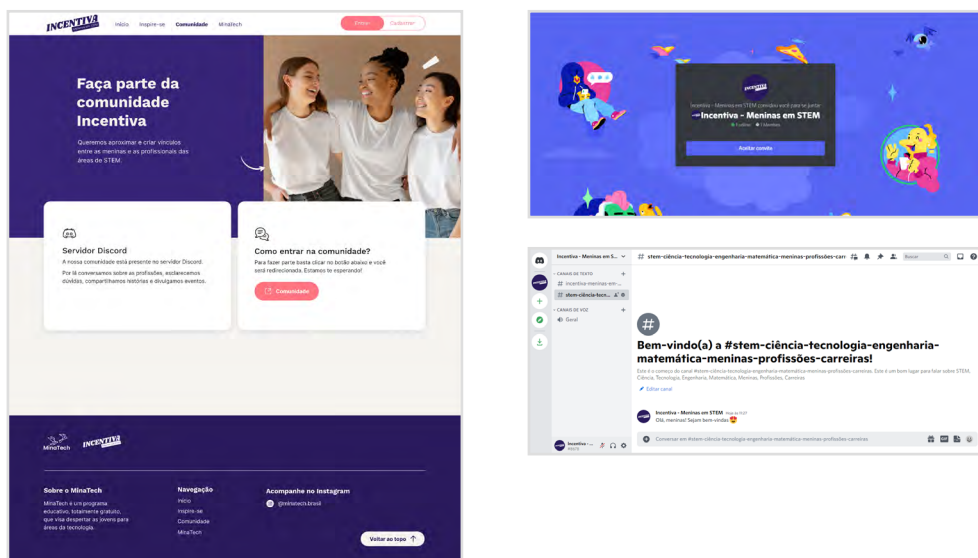
Fonte: elaborado pela autora (2022).

Página Comunidade

O topo da página Comunidade permanece o mesmo da Página inicial e abaixo do cabeçalho encontram-se os textos sobre a comunidade e orientações de como participar, finalizando com um texto motivacional e o rodapé.

Quando a usuária clicar no botão comunidade é redirecionada para o canal Discord para fazer o cadastro e acessar a comunidade.

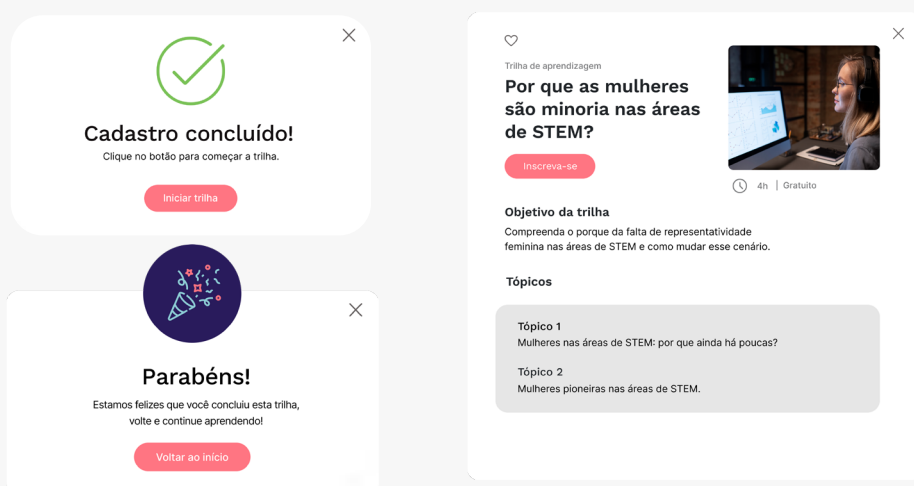
Figura 51 - Página Comunidade



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Modal

Figura 52 - Modal



Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.3.6 DOCUMENTAÇÃO

4.3.6.1 Guia de estilo

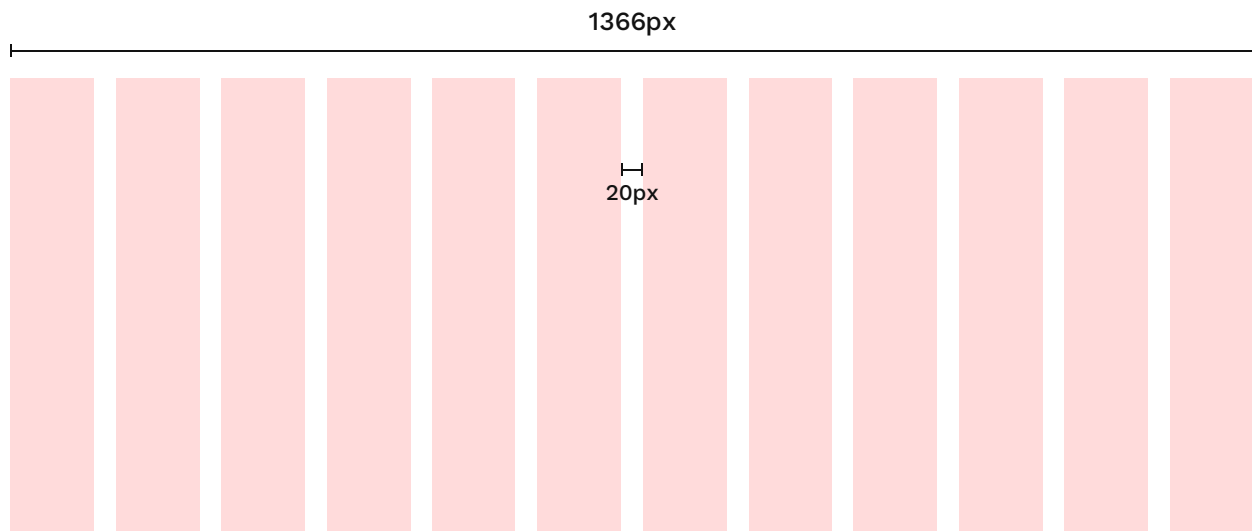
Segundo Preece (2005), guia de estilo é um conjunto de aplicações das regras e princípios de design para garantir a experiência visual. Depois de pronto, são documentados e podem ser elaborados em vários níveis de detalhamento e complexidade. Neste projeto construiu-se um guia de estilo sucinto e compacto, e não são apresentados todos os elementos e suas variações. Para construir os componentes, foi utilizado como referência o Material Design do Google e feitas adaptações quando necessárias.

Grid

Abaixo mostra as especificações do grid:

- Desktop - Tamanho: 1366px
- Número de colunas: 12
- Módulos múltiplos de 8px
- *Gutter*: 24px

Figura 53 - Grid



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Espaçamentos

Os espaçamentos foram distribuídos a partir do módulo múltiplo de 8px.

Figura 54 - Espaçamentos

H2 - Lorem ipsum dolor

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquat enim ad minim veniam.

204px

H3 - Lorem ipsum dolor sit amet

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliquat enim ad minim veniam.

16px

16px

24px



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Botão

O botão permite iniciar uma ação na interface, ele deve ser identificável, claro e localizável. Além disso, possui estados para comunicar seu status (MATERIAL DESIGN GOOGLE, 2022). Na interface estão presentes os botões comuns, botões de textos e botões de ícone. Eles são no estilo preenchido e com os cantos arredondados, os principais status desenvolvidos foram: ativo, inativo, hover e pressionado.

Figura 55 - Botões



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Paleta de cores

As cores estão divididas em:

- » Primárias e secundárias junto com suas variantes;
- » Ação para o uso nos componentes interativos;
- » *Feedback*;
- » Escala de cinza.

Figura 56 - Paleta de cores

Cor primária e suas variantes.



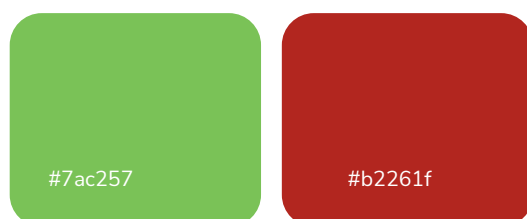
Cor secundária e suas variantes.



Cor dos componentes interativos.



Feedback positivo e negativo.



Escala de cinza.



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Hierarquia tipográfica

Figura 57 - Hierarquia tipográfica

H1 - Título título

Bold - 46/56

H2 - Título título

Semibold - 36/42

H3 - Título título

Semibold - 30/35

H4 - Título título

Regular 24/32

H5 - Título título

Regular 20/28

H6 - Título título

Regular 17/27

Parágrafo - 14/18

Parágrafo - 16/26

Parágrafo - 20/30

Lorem ipsum dolor sit ametcing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqm ad minim veniam, quis nostrud.

Link - 16/26

[Link link link link](#)

Legenda 12/18

Lorem ipsum dolor sit ametcing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqm ad minim veniam.

Fonte: elaborado pela autora (2022).

4.3.6.2 Biblioteca dos objetos de aprendizagem

Para padronizar e organizar os objetos de aprendizagem, foi criada uma biblioteca com suas especificações.

Flashcards

- » Conteúdo: ícones + texto
- » Caracteres: 162

Figura 58 - Flashcards

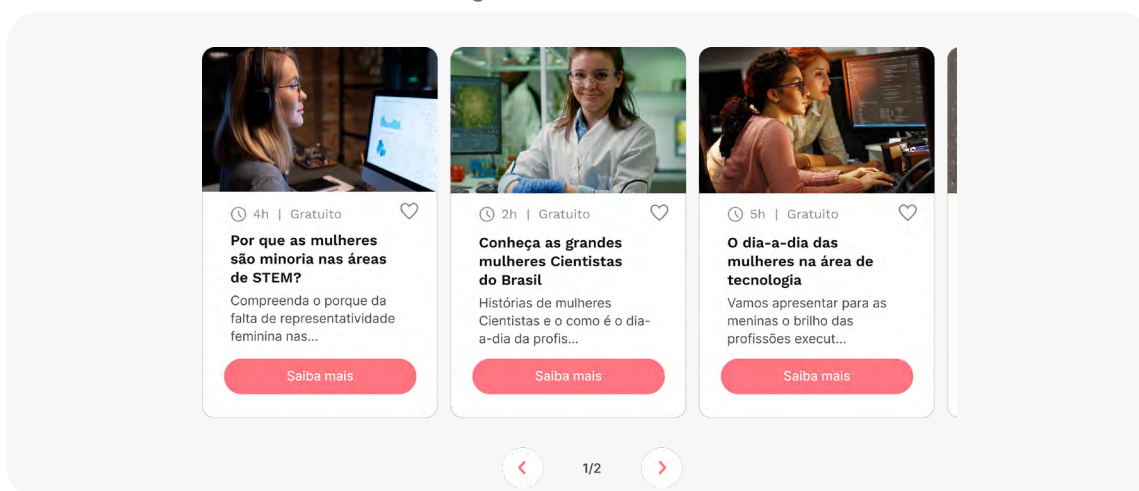


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Carrossel

- » Conteúdo: imagem + texto
- » Caracteres - Título: 68 | Descrição: 62

Figura 59 - Carrossel

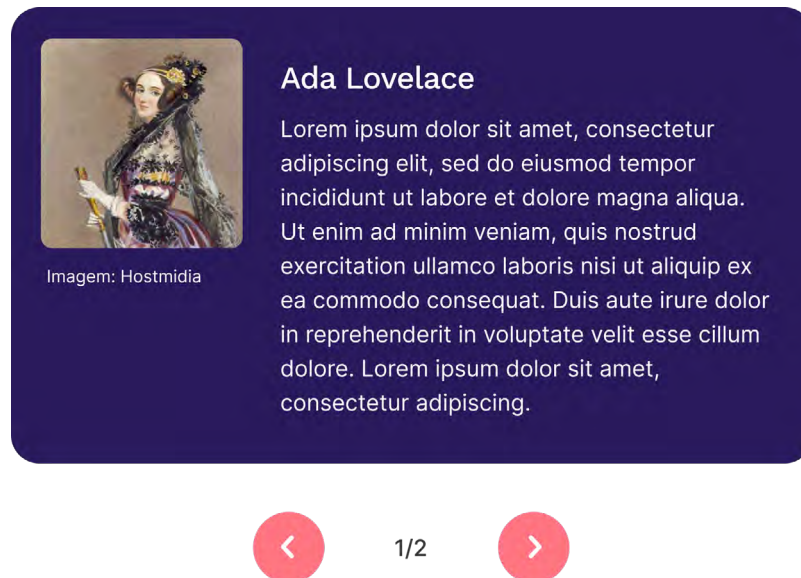


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Slider

- » Conteúdo: imagem + texto
- » Caracteres - Título: 26 | Descrição: 389

Figura 60 - Slider

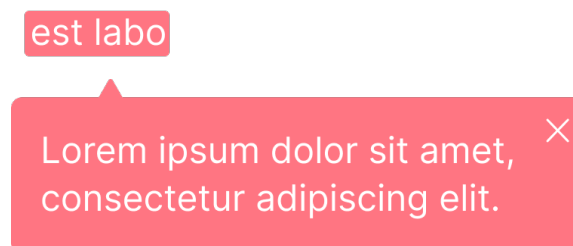


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Tooltip

- » Conteúdo: texto
- » Caracteres: adaptável

Figura 61 - Tooltip

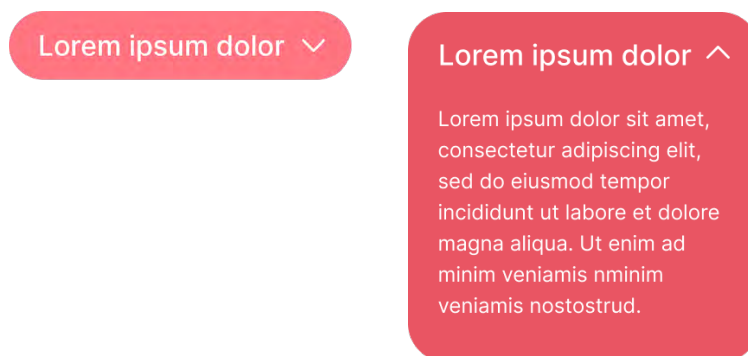


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Accordion

- » Conteúdo: texto
- » Caracteres - Título: 17 | Descrição: 177

Figura 62 - Accordion

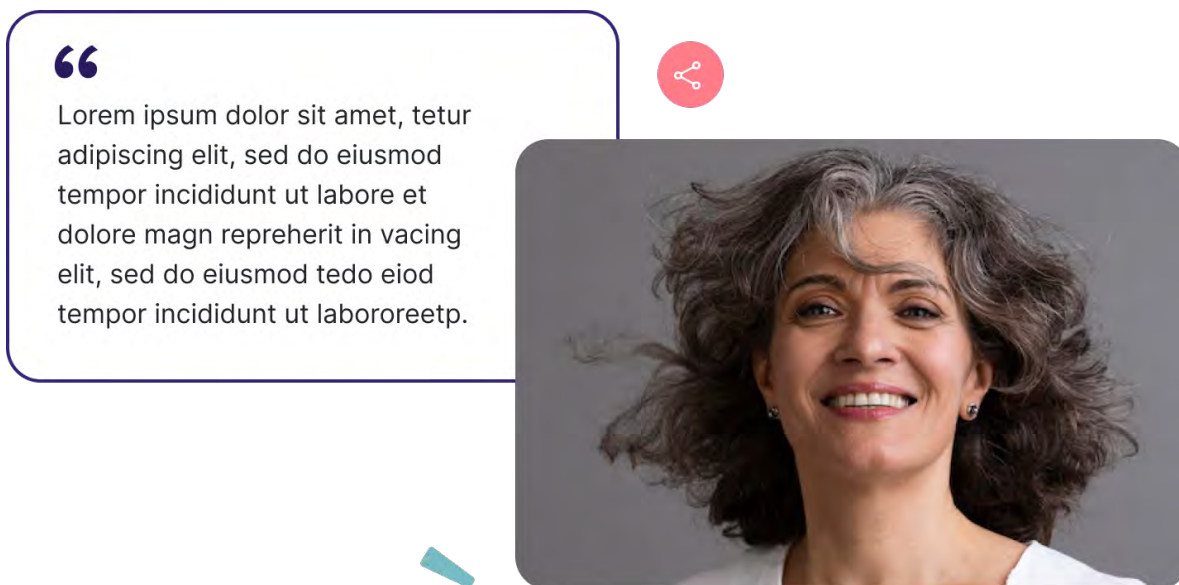


Fonte: elaborado pela autora (2022).

Citação

- » Conteúdo: imagem + texto
- » Caracteres: 164

Figura 63 - Citação




Fonte: elaborado pela autora (2022).

Dicas de livros

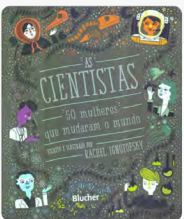
- » Conteúdo: ilustração fixa + texto
- » Caracteres: Título: 89 | Descrição: 68

Figura 64 - Dicas de livros



Dica de livros

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exer.



As Cientistas: 50 Mulheres que Mudaram o Mundo

Para saber mais [clique aqui.](#)


Fonte: Amazon 1/2

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Reflexão sobre o assunto

- » Conteúdo: ilustração fixa + texto
- » Caracteres: 326

Figura 65 - Reflexão sobre o assunto



Reflexão sobre o assunto

Fonte: elaborado pela autora (2022).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto buscou desenvolver uma solução sob a ótica do design de interfaces, para inspirar, apoiar e despertar o interesse de meninas, estudantes do ensino médio, pelas áreas de STEM. O resultado final é um e-learning com trilha de aprendizagem em que são apresentados os conteúdos de inspiração e conhecimento, utilizando objetos de aprendizagem para motivar e engajar.

Segundo dados da UNESCO (2021), as meninas perdem o interesse por essas áreas nos primeiros anos da fase escolar por se sentirem excluídas, pouco incentivadas e afetadas pelos estereótipos de que é uma “profissão masculina”. Essa circunstância reflete no mercado de trabalho, visto que as mulheres são a minoria e sub-representadas nas carreiras em STEM.

A solução encontrada se faz relevante, pois inspira meninas a ansiar pelas áreas de STEM e ser uma oportunidade de carreira. Para alcançar os objetivos do projeto utilizou-se a metodologia design thinking como norteadora de cada etapa. A seguir são mostradas como foram contemplados os objetivos específicos:

- » Identificar as oportunidades de conteúdos do programa MinaTech;
- » Definir o mapa de conteúdo, objetivos e resultados esperados para uma trilha de aprendizagem.

Na primeira fase do design thinking realizou-se a reunião de briefing com a responsável do MinaTech, para tomar conhecimento sobre o programa, temas abordados, conteúdos publicados e conteúdos novos. O objetivo era que os conteúdos fossem disponibilizados/e ou criados para inserir no e-learning e na trilha de aprendizagem, entretanto, esses materiais não foram contemplados e utilizou-se textos de marcações para simular as páginas. O mapa de conteúdo, objetivos e resultados esperados foram definidos juntamente com a cliente também como simulação.

- » Desenvolver a interface visual do e-learning e de um trilha de aprendizagem;
- » Construir o protótipo navegável de alta fidelidade;
- » Realizar o teste de usabilidade com as usuárias.

Ainda na primeira fase, realizou-se uma pesquisa de dados, análise de similares, entrevista com o público-alvo, criado personas e mapa da empatia para conhecer as potenciais usuárias e suas necessidades e desafios enfrentados para traçar objetivos.

Na segunda fase, a idealização, foram geradas ideias, definido os requisitos de projeto a partir das declarações *user story*, construído o protótipo de baixa fidelidade e foram feitos testes de usabilidade, foi criada a identidade visual e o design visual da interface.

O resultado final é visto como positivo e o projeto pode ser implementado pelo MinaTech, gerando conteúdos para as trilhas, adotando uma metodologia de aprendizagem e implementando. Em termos de aprimoramento, os recursos de acessibilidades podem ser estudados e implementados no e-learning, pois não foram previstos. Além disso, pensando na expansão das trilhas, podem ser desenvolvidas funcionalidades como filtro e barra de pesquisa. Como sugestões de melhorias, devem-se rever alguns pontos do logotipo, testar as cores e o contraste dos componentes interativos e inserir os elementos gráficos assimétricos ao longo das páginas do e-learning.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Carla. A história das mulheres cientistas no Brasil. Multirio RJ. Disponível em: <https://www.multirio.rj.gov.br/index.php/reportagens/15510-a-hist%C3%B3ria-das-mulheres-cientistas-no-brasil>. Acesso em: 14 set. 2022.

ÁVILA, Bárbara Gorziza, et al. Construção de Objetos de Aprendizagem a partir de um software de Geometria Dinâmica: uma proposta de capacitação para professores de Matemática. 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/225188/000937672.pdf?sequence=1>. Acesso: 15 abr. 2022

ALBUQUERQUE, Ana Paula Cavalcante de. Aprender a aprender tecnopedagogia: autonomia e trilhas de aprendizagem na aula de espanhol. 2019. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/36750/1/2019_AnaPaulaCavalcantedeAlbuquerque.pdf. Acesso: 10 abr. 2022.

ANTUNES, C. Utilizando a tecnologia a seu favor. 17ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2010

BATTISTELLA, Paulo E. et al. Classificação de Objetos de Aprendizagem e análise de Ferramentas de Autoria. 2009. Disponível em: http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SBIE/2009/conteudo/artigos/completos/62035_1.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

BRASIL, Nações Unidas. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>. Acesso em: 5 abr. 2022.

BELLIZIA, Paula. Mulheres e tecnologia: por que elas ainda são minoria e o que estamos fazendo para mudar esse cenário. 2021. Disponível em: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/futuro-do-marketing/gestao-e-cultura-organizacional/diversidade-e-inclusao/mulheres-tecnologia-minoria-mudar-esse-cenario/>. Acesso em: 18 jun. 2022.

BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BUCCINI, Marcos. Introdução ao design experiencial. Recife. 2008.

CYBIS, W. & Betiol, A. H.; Faust, Richard. 2010. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 2ed. São Paulo, Novatec.

EDUCAÇÃO, Saraiva. O que são, para que servem e como aplicar as TICs na educação. 2021. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao/>. Acesso em: 5 mar. 2022.

LIMA, Gercina Angela, et al. Estratégias de Organização, Representação e Gestão de Trilhas de Aprendizagem: uma revisão sistemática de literatura. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/9sY8wHY966VgpqJppyLT5Md> Acesso: 15 abr. 2022.

DOMINGUES, Ensinar História. Assinada a Lei Geral, a primeira lei educacional do Brasil. Disponível em: <https://ensinarhistoria.com.br/linha-do-tempo/assinada-a-lei-geral-a-primeira-lei-educacional-do-brasil/>. Acesso: 14 set. 2022.

FIESC, Observatorio. Salário de profissionais da área STEM é duas vezes e meia maior que a média geral em SC, 2021. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/publicacoes/stemsc>. Acesso em: 4 mar. 2022.

FREITAS, Angilberto sabino de. A implementação do e-learning nas escolas de gestão: um modelo integrado para o processo de alinhamento ambiental. 2009. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=especifico&nrSeq=15035@1> Acesso em: 10.abr. 2022.

FREEPICK, Banco de imagens. Disponível em: <https://www.freepik.com/>. Acesso: 10 de setembro de 2022.

FIESC, Observatório. Mulheres representam apenas 24,7% dos empregados no setor STEM. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/publicacoes/stemsc2>. Acesso em: 10 maio 2022.

FERNANDES, Anaís. Mulheres são só 26% em profissões tecnológicas. 2021. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/brasil-e-politica/noticia/2021/09/10/mulheres-sao-so-26percent-em-profissoes-tecnologicas.ghtml>. Acesso em: 05 abr. 2022.

GOV, Portal Mec. UNESCO. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/encceja-2/480-gabinete-do-ministro-1578890832/assessoria-internacional-1377578466/20747-unesco#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20das%20Na%C3%A7%C3%B5es%20Unidas,as%20na%C3%A7%C3%B5es%2C%20acompanhando%20o%20desenvolvimento>. Acesso em: 04 mar. 2022.

GOOGLE, Material Design. Disponível em: <https://m2.material.io/> Acesso: 18 mai. 2022.

GAVRAS, D. Formação em profissões do futuro tem retorno salarial pior que carreira tradicional. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/04/formacao-em-profissoes-do-futuro-tem-retorno-salarial-pior-que-carreira-tradicional.shtml#:~:text=STEM%20%C3%A9%20a%20sigla%20em,destaque%20internacionalmente%20nos%20pr%C3%B3ximos%20anos> Acesso em: 20 maio. 2022.

LUPTON, Ellen. Intuição, Ação, Criação Graphic Design Thinking. 2012.

LUPTON, Ellen. O design como storytelling. 2017.

Lima, Mary Vonni Meurer de; Gonçalves, Berenice Santos; “MATRIZ PARA SELEÇÃO TIPOGRÁFICA: CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO”, p. 92-102 . In: Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-ped-00799

MATCH, checklist. Disponível em: <http://match.inf.ufsc.br:90/> Acesso: 10 mar. 2022.

MINATECH. Disponível em: <https://minatechbrasil.com.br/> Acesso: 25 jan. 2022.

NORMAN, Donald. Design Emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-dia. Nova Iorque: Basic Books, 2004.

NORMAN, Donald. O Design do Dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

NIELSEN, J. Projetando web sites. Rio de Janeiro: Campus, 2000

Nielsen, J. (1993). Usability engineering. Boston: Academic Press.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de interação: além da interação homem computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PROGRAMARIA. Disponível em: <https://www.programaria.org/> Acesso: 02 fev. 2022.

REBOUÇAS, Ayla Dantas; MAIA, Dennys Leite; SCAICO, Pasqueline Dantas. Objetos de Aprendizagem: da Definição ao Desenvolvimento, Passando pela Sala de Aula. In: PIMENTEL, Mariano; SAMPAIO, Fábio F.; SANTOS, Edméa O. (Org.). Informática na Educação: ambientes de aprendizagem, objetos de aprendizagem e empreendedorismo. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação, v.5) Disponível em: <http://ieducacao.ceie-br.org/objetos-aprendizagem>. Acesso: 20 mai. 2022

SCHIENBINGER, Londa. O Feminismo Mudou a Ciência? 2001.

SOFT, Active. O QUE SÃO TRILHAS DE APRENDIZAGEM E COMO APLICÁ-LAS NA ESCOLA? Disponível em: <https://activesoft.com.br/blog/trilhas-de-aprendizagem/#:~:text=Quais%20s%C3%A3o%20os%20tipos%20de,as%20lineares%20e%20as%20agrupadas>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SER MULHER EM TECH. Disponível em: <https://sermulheremtech.com.br/> Acesso: 04 set. 2022.

STAMATTO, Maria Inês Sucupira. Um olhar na história: a mulher na escola (Brasil: 1549 – 1910). Disponível em: <https://www.tjrj.jus.br/documents/10136/3936242/a-mulher-escola-brasil-colonia.pdf> Acesso: 12 abr. 2022.

SENAC. Ead. Disponível em: <https://moodle.sc.senac.br/producao/bancoderecursos/?cat=5>. Acesso: 5 out. 2022.

UNESCO. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). – Brasília: 2018. 84 p., il. ISBN: 978-85-7652-231-7

UNESCO. Mapeamento de iniciativas de estímulos de meninas e jovens à área de STEM no Brasil. Brasília, DF, 2022. 45p.

UEPG, Ead. O que é EAD. 2022. Disponível em: <https://ead.uepg.br/site/metodologia-ead/o-que-e-ead#:~:text=80%20da%20Lei%20de%20Diretrizes,comunica%C3%A7%C3%A3o%2C%20com%20estudantes%20e%20professores> Acesso em: 17 abr. 2022.

VIANA, Jaya. E-Learning na Educação Corporativa: o que é e como implementá-lo. Disponível em: <https://keeps.com.br/e-learning-na-educacao-corporativa-o-que-e-e-como-implementa-lo/>. Acesso em: 4 mar. 2022.

ZANCANARO, Airton et al. Desenvolvimento de um sistema de e-learning para apoio a um curso de língua estrangeira. 2005. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/194tcc5.pdf> Acesso em: 17 ago. 2022.

APÊNDICE A - ROTEIRO PARA A ENTREVISTA COM O PÚBLICO-ALVO

1. Qual município você reside?
2. Qual o nome da sua escola? E em qual série você está?
3. Qual a sua idade?
4. Você está se preparando para o ENEM/Vestibular? Se sim, de que forma? Se não, porquê?
5. Você pretende fazer / ou já faz cursinho preparatório?
6. Quais são as suas dificuldades relacionadas a esse assunto?
7. A sua escola possui orientação profissional? Se sim, conte um pouco sobre.
8. Você sabe qual profissão deseja seguir? Se sim, como foi essa decisão?
9. Você possui algum familiar ou conhecido que atua nas áreas de STEM?
10. Onde costuma buscar informações sobre a carreira profissional que pensa em seguir?
11. Quais assuntos você tem interesse em saber sobre essa profissão? Se você já trabalha na área, quais informações gostaria de conhecer mais?
12. Você já ouviu/ teve algum impedimento por querer seguir essa profissão?
13. Quais habilidades você possui e vê como potencial para aplicar no dia-a-dia da sua carreira profissional?
14. Quais atividades você tem como hobby?
15. Qual profissional você tem como grande inspiração? E na sua vida pessoal, qual mulher você tem como grande inspiração?

APÊNDICE B - ROTEIRO PARA O TESTE DE USABILIDADE DE BAIXA FIDELIDADE

Objetivo

O objetivo é testar o fluxo de navegação da trilha de aprendizagem, o fluxo de navegação da página “Inspire-se”, a interação nos componentes interativos e os objetos de aprendizagem para identificar erros e aplicar melhorias.

Pesquisa e roteirização

Inicialmente realizou-se uma pesquisa de plataformas que realiza testes de usabilidade para incorporar o protótipo navegável. Entre as possibilidades foi escolhida a plataforma Ballpark. Após isso, elaborou-se um roteiro para inserir na plataforma, no qual as participantes vão ler antes de iniciar o teste de usabilidade:

Roteiro para a plataforma

Boas-vindas e explicação sobre o projeto que está sendo desenvolvido. Olá! Fico feliz pela sua participação neste teste de usabilidade. Estou desenvolvendo a interface de um e-learning com trilha de aprendizagem, destinado às meninas do ensino médio para inspirar, apoiar e despertar o interesse pelas áreas de STEM

Sobre o protótipo

Esse é um protótipo de baixa fidelidade e possui apenas algumas telas desenvolvidas, isso quer dizer que: a interface que você vai interagir não possui todos os botões e páginas funcionando e utiliza cores em tons de cinza.

Instruções para o teste de usabilidade

Vão ser apresentado alguns cenários e tarefas para você realizar no protótipo. É recomendado que “pense em voz alta” durante a execução das tarefas para expor os pensamentos e decisões, ao finalizar todas as tarefas e concluir o teste, você será redirecionado para uma página de feedback para relatar a experiência.

Perguntas pós teste

1- Você conseguiu executar as tarefas do cenário 1?

2- Você conseguiu executar as tarefas do cenário 2?

3- Você conseguiu executar as tarefas do cenário 3?

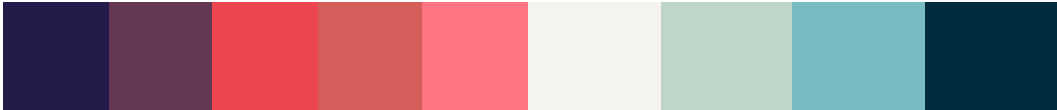
4- Você conseguiu executar as tarefas do cenário 4?

5- Você entendeu como deveria realizar cada uma dessas tarefas? Caso não, qual foi a/as dificuldades?

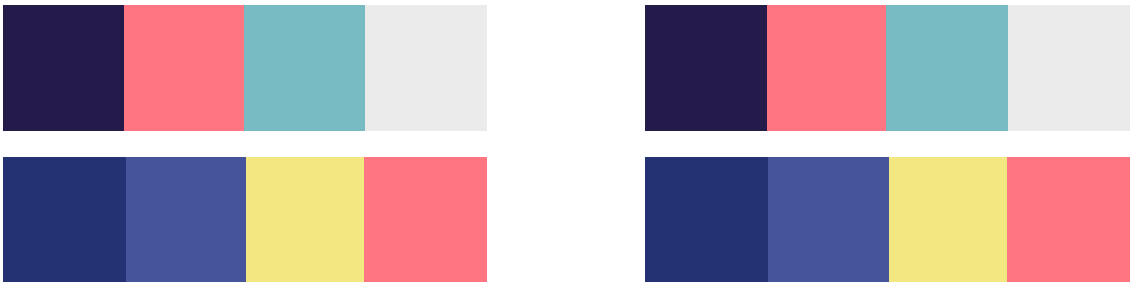
6- O que não ficou claro?

APÊNDICE C - PESQUISA DE PERCEPÇÃO VISUAL

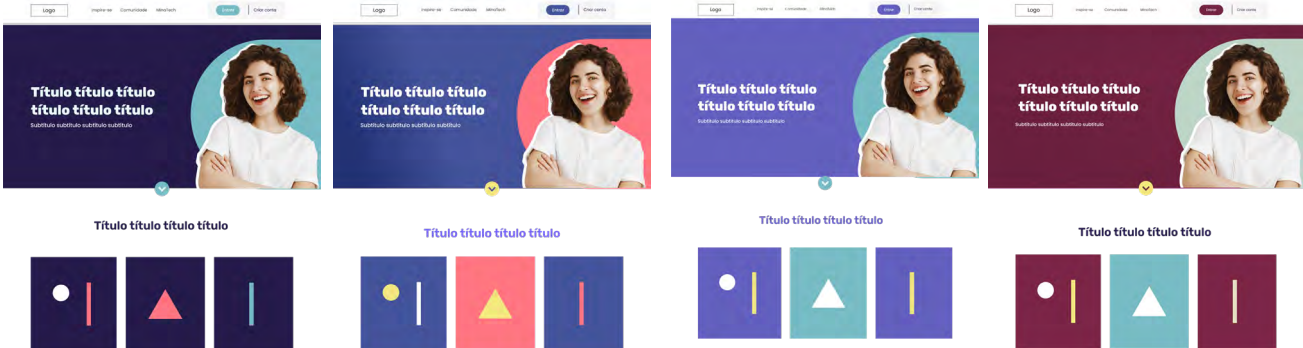
Paleta cromática do manual de marca do MinaTech



Paleta cromática modificada



Aplicação da paleta cromática



Participantes

Participaram as duas meninas do teste de usabilidade de baixa fidelidade e a cliente.

Perguntas para as participantes

Os três conceitos que descrevem a solução são:

- » Inspiração
- » Conhecimento
- » STEM

Na sua percepção, qual conjunto de cores transmitem esses conceitos?

Resultado

1° paleta - 2 votos

3° paleta - 1 voto

APÊNDICE D - ROTEIRO PARA O TESTE DE USABILIDADE DE ALTA FIDELIDADE

Objetivo

O objetivo é testar a navegação da interface, os objetos de aprendizagem e os componentes interativos para identificar erros e aplicar melhorias.

Perguntas para as participantes

Sobre as tarefas

1- Você conseguiu executar a tarefa do cenário 1? Teve alguma etapa com dificuldade? O que não ficou claro?

2- Você conseguiu executar a tarefa do cenário 2? Teve alguma etapa com dificuldade? O que não ficou claro?

3- Você conseguiu executar a tarefa do cenário 3? Teve alguma etapa com dificuldade? O que não ficou claro?

4- Você conseguiu executar a tarefa do cenário 4? Teve alguma etapa com dificuldade? O que não ficou claro?

5- No geral, como foi a navegação pelo e-learning?

Sobre a interface

1- Quais informações/recursos chamou mais a sua atenção no e-learning?

2- O tamanho da fonte estava confortável para a leitura?

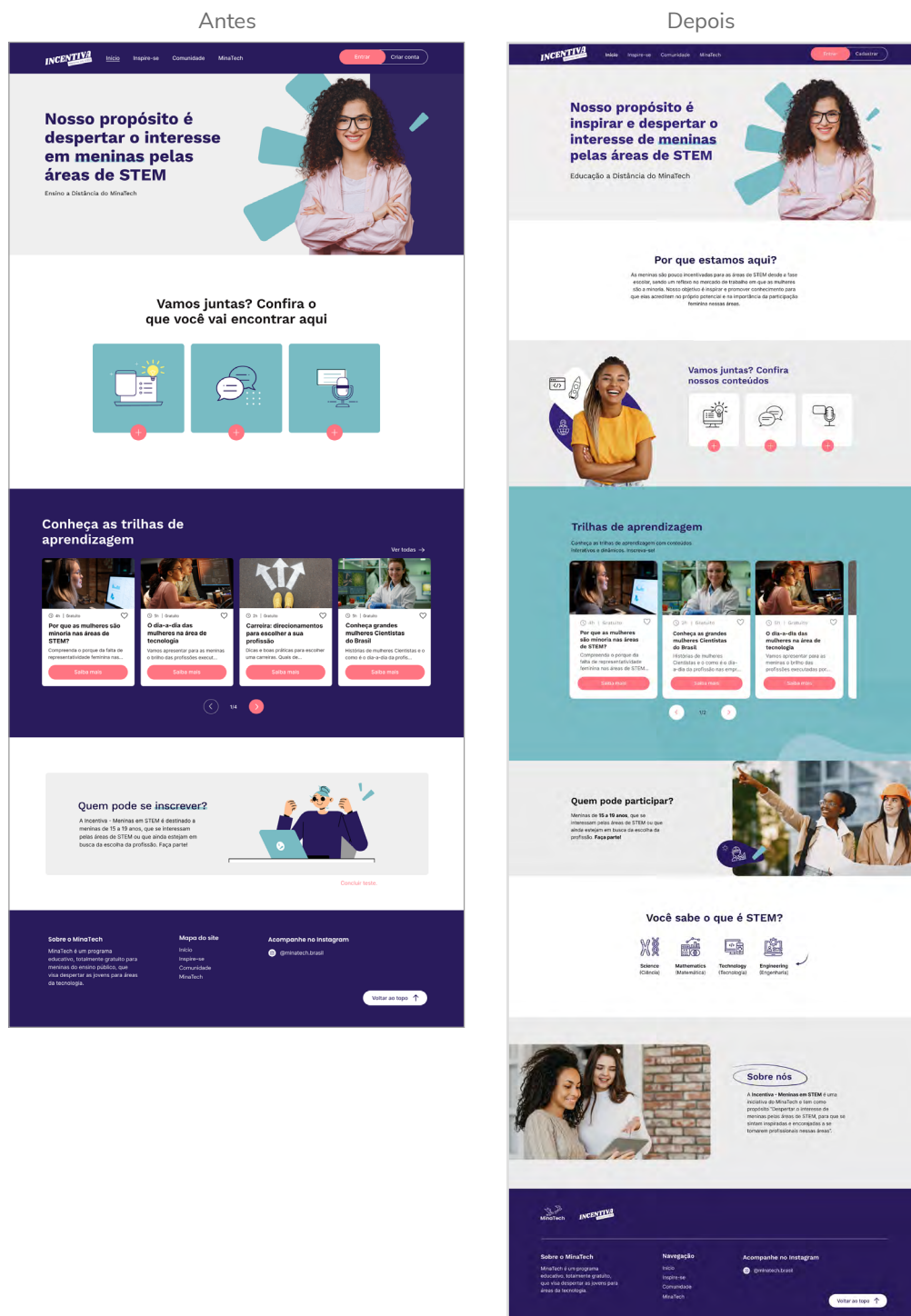
3- Os botões (áreas clicáveis de interação) estavam evidentes? Foi possível identificar e clicar de forma intuitiva?

4- Teve algum recurso que você não conseguiu interagir? Se sim, qual?

5- Você tem alguma sugestão para aprimorar a interface?

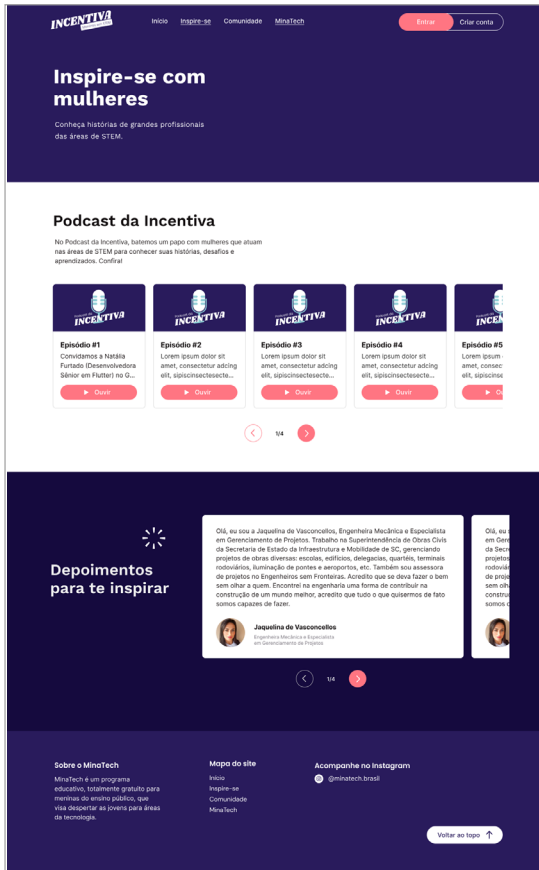
APÊNDICE E - REFINAMENTO NO PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

As principais modificações foram nas páginas principais do e-learning. Na Página inicial os ícones do *flashcards* foram substituídos pelo estilo de ícone dos elementos gráficos. Foram adicionadas mais imagens de meninas e mulheres, e adicionados textos informativos e motivacionais. O uso do *background* na cor azul foi retirada e utilizou-se as cores cinza e verde. Por fim, foram adicionados os elementos gráficos em composições diversas, sendo que os ícones estão acompanhados das imagens, para representar uma motivação.



Na página Inspire-se foi repensado o *podcast* e reformulado para um novo formato, ele está apresentado em *cards* em um *box* com *scroll*, permitindo que a usuária ouça o áudio e navegue pela página. Ainda na página, foram adicionados novos textos e imagens e utilizado outro tom de azul da paleta cromática.

Antes

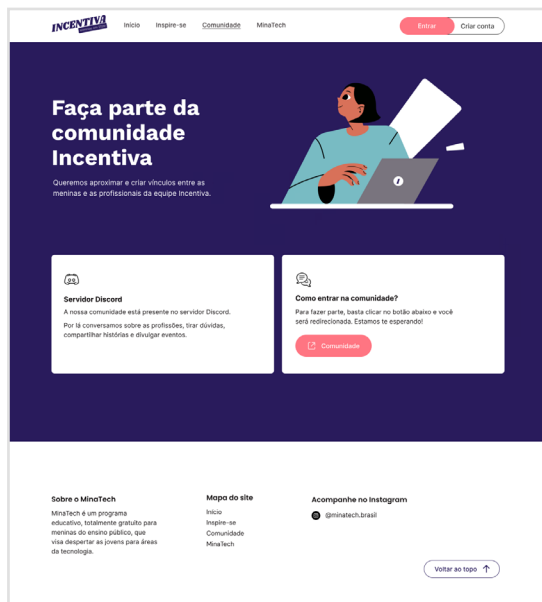


Depois

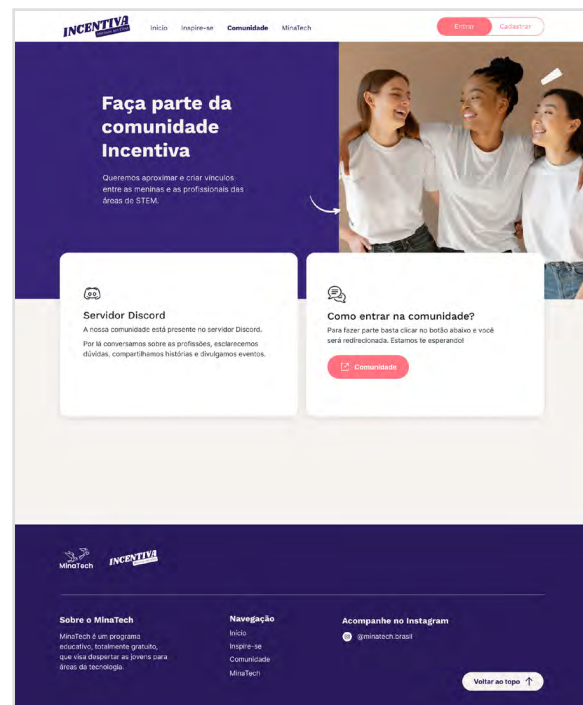


Na página Comunidade foi retirado a ilustração e substituído por uma imagem. As ilustrações são apresentadas somente na trilha de aprendizagem.

Antes

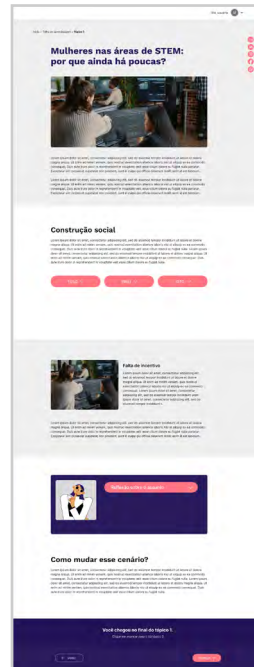
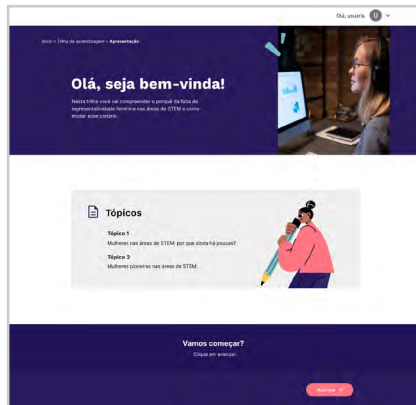


Depois



Nas páginas da trilha de aprendizagem as alterações foram na ilustração, nos boxes dos tópicos, inclusão de objetos de aprendizagem e posição dos botões de compartilhamento. A cor azul foi substituída por outra da paleta cromática.

Antes



Depois

