

E-learning para Empoderamento de meninas e mulheres nas áreas STEM

E-learning for Empowerment of women and girls in STEM areas

Alynka Joyce Borges da Silva, Lisandra de Andrade

Design da informação, igualdade de gênero, design thinking, *e-learning*, STEM

Nas áreas de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*, em português Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) a presença feminina é baixa e carregada de desafios decorrentes do histórico machista e estrutural enraizados na sociedade. O afastamento das meninas nas disciplinas de ciência e matemática ocorre no período escolar, por conta do reforço de estereótipos e preconceitos. Visando inspirar, apoiar e despertar o interesse de meninas, estudantes do ensino médio, pelas áreas de STEM, o projeto MinaTech em parceria com o curso de design da UFSC acredita que uma possível solução educacional por meio de um ambiente de *e-learning* com objetos de aprendizagens não-interativos, interativos e educacionais.

Information design, gender equality, design thinking, e-learning, STEM

In the areas of STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), the female presence is low and full of challenges arising from the sexist and structural history rooted in society. The withdrawal of girls from science and mathematics subjects occurs during the school period, due to the reinforcement of stereotypes and prejudices. Aiming to inspire, support and awaken the interest of girls, high school students, in STEM areas, the MinaTech project in partnership with the UFSC design course believes that a possible educational solution through an e-learning environment with objects of non-interactive, interactive and educational learning.

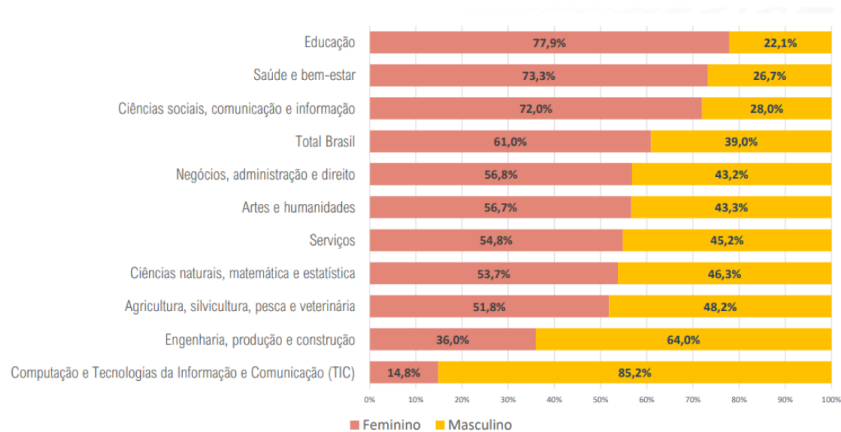
1 Introdução

Nos últimos anos, houve avanços importantes na luta pelos direitos das mulheres e conquistas por espaços, embora o cenário atual ainda seja desfavorável e desigual. De acordo com Mota (BBC, 2023, online), a desigualdade de gênero é um “problema estrutural que nenhum país conseguiu equacionar completamente - e que vai além do mercado de trabalho”. Segundo a autora, na edição de 2022 do Global Gender Gap Report (Relatório Global de Desigualdade de Gênero, em tradução livre), no ano de 2020 o Brasil ocupava o 92º lugar e em 2022 caiu para o 94º lugar entre 146 nações.

Nas áreas de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics* em português Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), conforme Fernandes (Valor, 2021, online) a desigualdade de gênero é ainda mais acentuada, apenas 26% dos profissionais são mulheres, isso não significa que elas não ingressam no ensino superior, pois atualmente representam o

maior número de matrículas e concluintes da graduação, como mostra o Censo da Educação Superior 2021 divulgado pelo MEC/Inep: 58,1% de matrículas e 60% de concluintes. No ano de 2021, o percentual de concluintes mulheres foi muito menor em relação aos homens, nas áreas de Engenharias e TIC, conforme mostra o Gráfico 1:

Gráfico 1: Distribuição percentual dos concluintes de graduação, por sexo, segundo a área geral dos cursos Brasil 2021. Adaptado pelas autoras. Fonte: MEC/Inep; Censo da Educação Superior (2021).



Os motivos para essa diferença são apontados no relatório “Decifrar o código: educação de meninas e mulheres, em Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM)” publicado pela UNESCO (2018), no qual evidencia quatro fatores nos âmbitos individual, familiar, escolar e social que influenciam na ausência, exclusão e desempenho de meninas e mulheres nas áreas de STEM, sendo eles:

- **Individual:** relacionados a dois fatores: os biológicos, os quais garantem a aprendizagem, a capacidade cognitiva e o comportamento. Contudo, esses fatores não têm relação com o gênero, mas sim com o ambiente que está inserido e sendo influenciado. Por exemplo, na infância os meninos são mais estimulados a brincadeiras e jogos que exploram habilidades espaciais do que as meninas, logo, suas habilidades serão maiores e seus interesses neste campo também. E os fatores psicológicos, que influenciam nas decisões sobre a escolha da profissão e o desempenho pelo viés de auto seleção, autoeficácia e estereótipos;
- **Familiar:** associado à influência familiar que pode encorajar ou desencorajar meninas e mulheres seja pelas crenças, expectativas, condições socioeconômicas, nível de instrução ou profissão dos pais e familiares e rede de apoio das amigas;
- **Escolar:** associado ao direito de ensino de qualidade nas escolas, como também pelas experiências, qualificações, crenças e comportamentos do corpo docente, que influenciam no desempenho e participação das meninas durante a fase escolar;
- **Social:** relacionado às normas sociais e culturais que influenciam no processo de socialização, pois despertam percepções e questionamentos em meninas sobre suas

habilidades, seu papel na sociedade e escolha da profissão. A política e a legislação são importantes para a criar normas, leis e incentivos financeiros para promover a igualdade de gênero. Por fim, os meios de comunicação podem influenciar a população com opiniões, interesses e comportamentos.

De acordo com Guterres (2021, online) na matéria digital “Mulheres representam apenas 28% dos graduados em engenharia” publicada no site Nações Unidas Brasil, “o mundo continuará a ser projetado por e para homens, e o potencial de meninas e mulheres permanece inexplorado”. Ainda, segundo o autor a participação feminina é reduzida devido as inúmeras influências que afastam as meninas das áreas de STEM, sendo de suma importância ações para incentivá-las desde cedo no ingresso e na permanência.

De acordo com o relatório “Mapeamento de iniciativas de estímulo de meninas e jovens à área de STEM no Brasil” realizado pela UNESCO (2021), o Brasil, desde 2010, conta com 217 iniciativas que incentivam e apoiam meninas e mulheres a acreditarem em si e perceberem a importância da representatividade feminina nas áreas de STEM. Os programas estão alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Agenda 2030 firmado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para transformar o mundo e tem como o ODS 5 - Igualdade de gênero: alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

Diante do exposto, entende-se que os programas de incentivos são intervenções educativas e sociais para promover conhecimentos, explorar habilidades e incentivar a autoconfiança feminina, principalmente na infância e adolescência. A permanência e expansão desses programas, bem como o desenvolvimento de soluções inovadoras impactam positivamente no desempenho e aumento do número de meninas e mulheres nas áreas de STEM.

Entre essas iniciativas está o MinaTech, um programa educativo e gratuito fundado no ano de 2021 em Florianópolis - SC pelas ONGs Corali e Engenheiros Sem Fronteiras (núcleo de Florianópolis). O objetivo do programa é inspirar, apoiar, acompanhar e incluir meninas de 13 a 18 anos e estudantes de escolas públicas nas áreas de STEM. Os principais temas abordados são relacionados às carreiras profissionais, estudos para o ENEM e Vestibular, conhecimentos psicossociais e habilidades comportamentais. O programa promove a Jornada MinaTech com encontros presenciais entre meninas e mulheres para realizar rodas de conversa com temas relacionados às profissões, empreendedorismo, diversidade, empoderamento feminino, soft skills e visitas técnicas em empresas e laboratórios. A meta ao longo prazo é alcançar a igualdade de gênero e toda a sua diversidade nas áreas técnicas (MinaTech, 2022).

Neste contexto, o MinaTech em parceria com o curso de design da UFSC acredita que uma possível solução educacional no formato *e-learning* com trilhas de aprendizagem para as meninas estudantes de escolas públicas e interessadas pelas áreas de STEM.

2 Elementos metodológicos e de desenvolvimento

Definido pelos integrantes das equipes MinaTech e design UFSC que seria desenvolvido um ambiente virtual de *e-learning* com trilhas de aprendizagem a ser disponibilizado no website do Programa MinaTech (<https://minatechbrasil.com.br/>). Sendo o objetivo transformar os conteúdos ofertados na Jornada MinaTech presencial para o digital e dividi-los em trilhas de aprendizagem.

Considerando como público-alvo meninas estudantes de escolas públicas e interessadas pelas áreas de STEM, as interfaces deveriam ser desenvolvidas a partir das recomendações do design da informação. Segundo Gonçalves *et al.* (2017) um design da informação adequado deve permitir minimamente o acesso eficiente e eficaz, por meio do reconhecimento claro da informação, além de sua estruturação e organização adequadas; deve colaborar para a compreensão correta da informação, evitando ruídos na mensagem e inconformidades nos princípios do design da informação; e conduzir à aplicação apropriada da informação, permitindo sua apreensão e comunicação corretas.

Para o desenvolvimento das interfaces do ambiente foi utilizada a metodologia projetual design thinking de Brown (2010) que apresenta três espaços a serem transitados pela equipe de projetistas, o espaço: de inspiração, de idealização e de implementação.

Inspiração

O MinaTech possui vários conteúdos de inspiração, informação e conhecimento que podem ser utilizados em vários formatos de aprendizado. Considerando o objetivo e o público-alvo do MinaTech, foram recrutadas algumas meninas para a pesquisa de coleta de dados e para identificar as possíveis oportunidades a serem desenvolvidas no projeto. Essa pesquisa se caracteriza como exploratória e de abordagem qualitativa, utilizou-se a técnica de entrevistas para coletar esses dados, que foram realizadas de modo individual, remoto e teve um roteiro semiestruturado com 14 perguntas.

A amostra foi composta com 5 participantes de faixa etária entre 17 e 19 anos, estudantes de escolas públicas e interessadas nas áreas de STEM. As entrevistas foram realizadas entre os meses de março e abril de 2022.

A primeira parte do roteiro identificou o perfil das participantes:

- **Participante 1:** 17 anos, reside em Florianópolis/SC e deseja ser designer;
- **Participante 2:** 17 anos reside em São José/SC e deseja ser programadora;
- **Participante 3:** 17 anos reside em Florianópolis/SC e não sabe qual profissão deseja seguir, mas se interesse pelas áreas de STEM;
- **Participante 4:** 18 anos reside em Florianópolis/SC e deseja ser engenheira de software;
- **Participante 5:** 19 anos, reside em São José/SC e deseja ser programadora.

Das 5 entrevistadas, 3 tinham como objetivo fazer o ENEM/Vestibular em 2022; e quanto às dificuldades em relação a essa preparação, as respostas foram: mensalidade alta dos cursinhos; encontrar cursinhos bons e baratos; ter disciplina para estudar; não conseguir administrar o tempo.

Quando questionadas sobre a motivação pela escolha da profissão, as respostas foram: irmão mais velho; irmã mais nova que trabalha na área de tecnologia; profissionais que acompanham nas redes sociais; experiências de trabalho em estágios.

Quanto à busca por informações sobre as carreiras profissionais e atualizações sobre a profissão de interesse, declararam as fontes: *meetups*, *lives*, redes sociais, sites e conversas com profissionais da área. As principais buscas são: dúvidas e curiosidades sobre as experiências na prática de como será 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, falta de confiança e de oportunidades nas empresas.

Com relação 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 e pinturas em cerâmicas.

Baseado no resultado da amostra, foi empregada a técnica de personas estabelecida por Cooper (2014) para representar dois perfis de usuárias. Segundo Cooper (2014), as personas não são pessoas reais, e sim modelos de perfis com necessidades, comportamentos, aptidões e motivações observadas e identificadas durante a pesquisa do público-alvo, para ter melhor compreensão e direcionamento durante o desenvolvimento do produto. Portanto, nesse projeto foram estabelecidas duas personas: a Juliana, que deseja ser Cientista de Dados; e a Luiza, que gosta de matemática, mas não sabe quais profissões podem ser uma possibilidade para trabalhar.

Com as duas personas estabelecidas, foram gerados mapas de empatia para se conectar emocionalmente com suas necessidades. De acordo com Gray (2010), o mapa de empatia foi desenvolvido por Scott Matthews da XPLANE, e tem como objetivo responder as perguntas do mapa a partir do ponto de vista da persona: o que escuta? o que pensa e sente? O que vê? O que fala e faz? Quais são as dores e os ganhos?

Idealização

Nesta fase criativa foram utilizadas ferramentas tais como: quadro de visualização, *user story* e fluxogramas. Para identificar as possibilidades, elaborou-se um quadro de visualização apresentado em listas expondo a “problemática”, as “barreiras” e “o que fazer para mudar e como incentivar?” conforme mostra a seguir:

- **Problemática:** as meninas são pouco incentivadas para as áreas de STEM na fase escolar e as mulheres são minorias nas áreas de STEM;
- **Barreiras:** há pouco incentivo para as meninas seja na escola ou em casa;
- **O que fazer para mudar? Como incentivar?** promover o conhecimento sobre as áreas de STEM e destacar a importância das mulheres ocuparem essas áreas para despertar o interesse e fortalecer a representatividade feminina.

Inicialmente as equipes MinaTech e design UFSC acreditavam que uma possível solução para a problemática seria o desenvolvimento de um ambiente *e-learning* com trilhas de aprendizagem, a partir do resultado do quadro de visualização associado aos dados provenientes do MinaTech a ideia se confirmou.

Foram definidos os requisitos de projeto a partir das necessidades das personas geradas pela ferramenta *user stories*. Segundo Cooper (2014), deve-se formular frases curtas que descrevem brevemente o objetivo da usuária ao interagir com a interface. Posto isso, foram descritas três necessidades: 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.

Para apresentar os conteúdos que englobam as necessidades das usuárias de forma interativa e atrativa, foram definidos alguns objetos de aprendizagem:

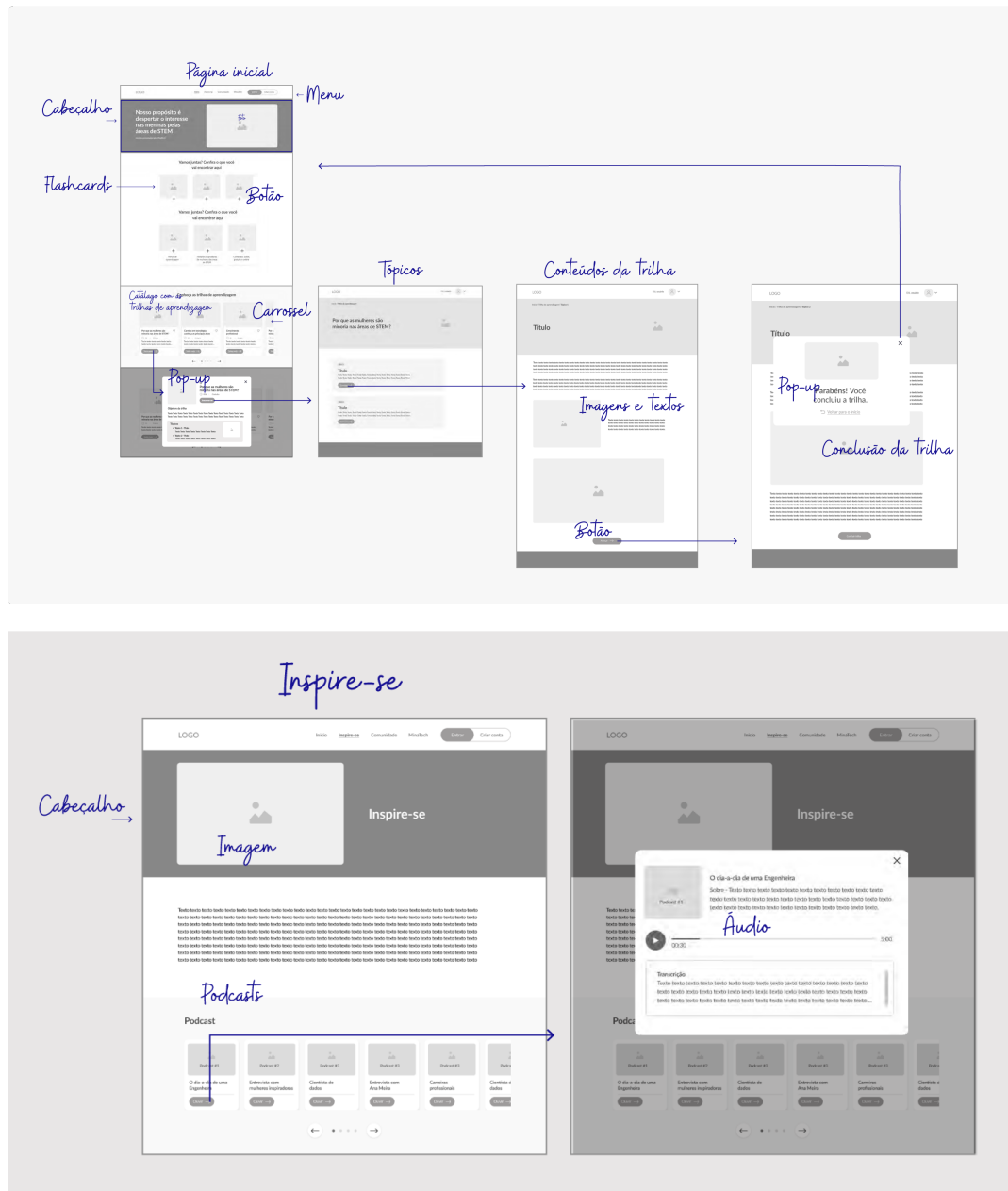
- Não interativos (NI): texto vinculado à imagem e citação;
- Interativos (I): *accordion*, *tooltip*, *slider*, *flashcards* e carrossel;
- Multimídias: podcasts;
- Educacionais: reflexão sobre o assunto e dicas de livros.

A organização e estruturação desses conteúdos foram planejados a partir de um mapa do site, no qual apresenta a arquitetura da informação com as seções divididas por categorias:

- Página inicial: catálogo das trilhas de aprendizagem;
- Inspire-se: são apresentados os podcasts e textos de inspirações;
- Comunidade: apresenta as informações sobre a comunidade e como fazer parte;
- MinaTech: redireciona para o site do programa;
- Entrar/Criar conta: campo de acesso e cadastro.

Os *wireframes* foram desenhados no software Figma para definir a composição dos elementos, componentes e objetos de aprendizagem. Na Figura 1, os *wireframes* da página inicial: o fluxo de navegação quando a usuária seleciona uma trilha de aprendizagem e a seção inspire-se quando a usuária seleciona o podcast.

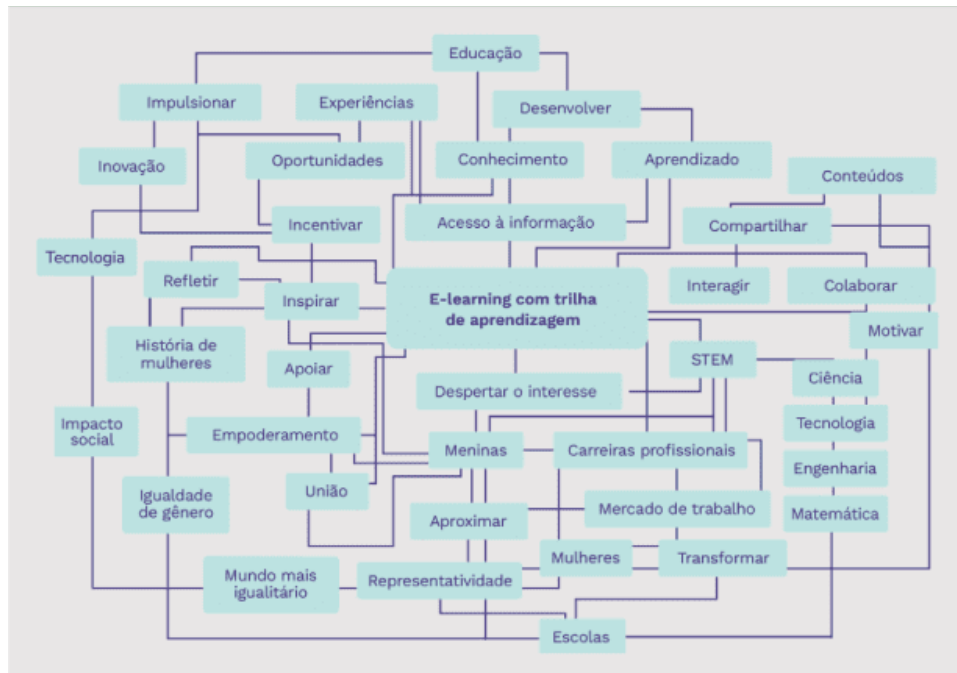
Figura 1: *Wireframes*. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Após a construção dos *wireframes* foi desenvolvido o visual da interface de forma colaborativa com a representante do MinaTech e participantes do teste de usabilidade de alta fidelidade. Para desenvolver o visual da interface foram definidos os conceitos que representassem o produto, para isso gerou-se um mapa mental como mostra a Figura 2, com o objetivo de organizar as palavras de forma clara e resumida. O centro do mapa é representado

pelo nome do produto e suas ramificações são palavras que o representam diretamente ou indiretamente (Gibbons, 2019, online).

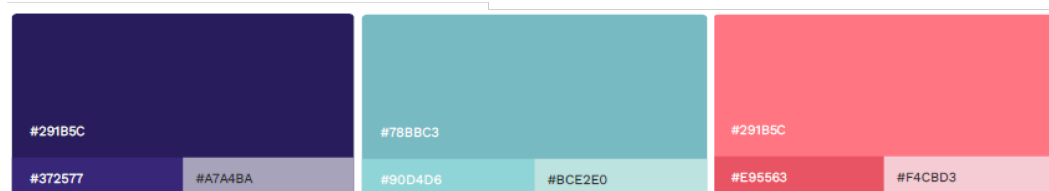
Figura 2: Mapa mental. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Os conceitos selecionados foram Inspiração, Conhecimento e STEM, a partir deles, criou-se três painéis semânticos baseados na técnica de Baxter (2000), para auxiliar na construção do visual das interfaces. Segundo o autor, os produtos projetados precisam transmitir sentimentos e emoções, dessa forma, as imagens devem expressar e refletir o estilo de vida do público-alvo.

A partir do Manual de Marca do MinaTech foi definida a paleta cromática e foram selecionadas algumas variações para compor a paleta final como pode ser vista na Figura 3.

Figura 3: Paleta cromática. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Para composição visual, foram criados formas abstratas, linhas e setas e selecionados alguns ícones representativos dos bancos de imagens Flaticon e Icons8 como mostra a Figura 4.

Figura 4: Elementos gráficos. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Implementação

Para a implementação das interfaces do ambiente virtual de *e-learning* com trilhas de aprendizagem, foi realizada avaliação da usabilidade das interfaces de alta fidelidade com o objetivo de encontrar problemas de usabilidade, baseado nos princípios de usabilidade (Nielsen, 1994 online). Nesse processo, a avaliação foi realizada com duas participantes, quando foi observado o fluxo de navegação e funcionalidades, além da verificação da compreensibilidade dos conteúdos e a validação de uma ótima experiência para as usuárias. O teste foi realizado de forma individual e online, as participantes realizaram 4 tarefas e ao final foram feitas perguntas complementares. As tarefas, que tinham como objetivo principal verificar se as usuárias conseguiam interagir e acessar as informações, foram:

- Na Tarefa 1, as usuárias recebiam a seguinte mensagem: “Vamos juntas? Confira nossos conteúdos”, então deveriam acessar um dos *cards* interativos com o conteúdo;
- Na Tarefa 2, as usuárias buscariam a trilha de aprendizagem e deveriam se inscrever na opção “Por que as mulheres são minoria nas áreas de STEM?”, sendo assim acessando os conteúdos;
- Na Tarefa 3, os podcasts poderiam ser acessados no menu da página inicial clicando em Inspire-se. Nessa seção, as usuárias poderiam escutar o episódio #1;
- Na Tarefa 4, as usuárias poderiam buscar mais informações sobre Comunidade.

Posterior a realização as tarefas, para dirimir algumas dúvidas, as usuárias foram questionadas, como pode ser visto:

- Tarefas: você conseguiu executar a tarefa do cenário 1, 2, 3 e 4? Teve alguma etapa com dificuldade? O que não ficou claro? No geral, como foi a navegação pelo *e-learning*?
- Interface: quais informações/recursos chamou mais a sua atenção no *e-learning*? O tamanho da fonte estava confortável para a leitura? Os botões (áreas clicáveis de interação) estavam evidentes? Foi possível identificar e clicar de forma intuitiva? Teve

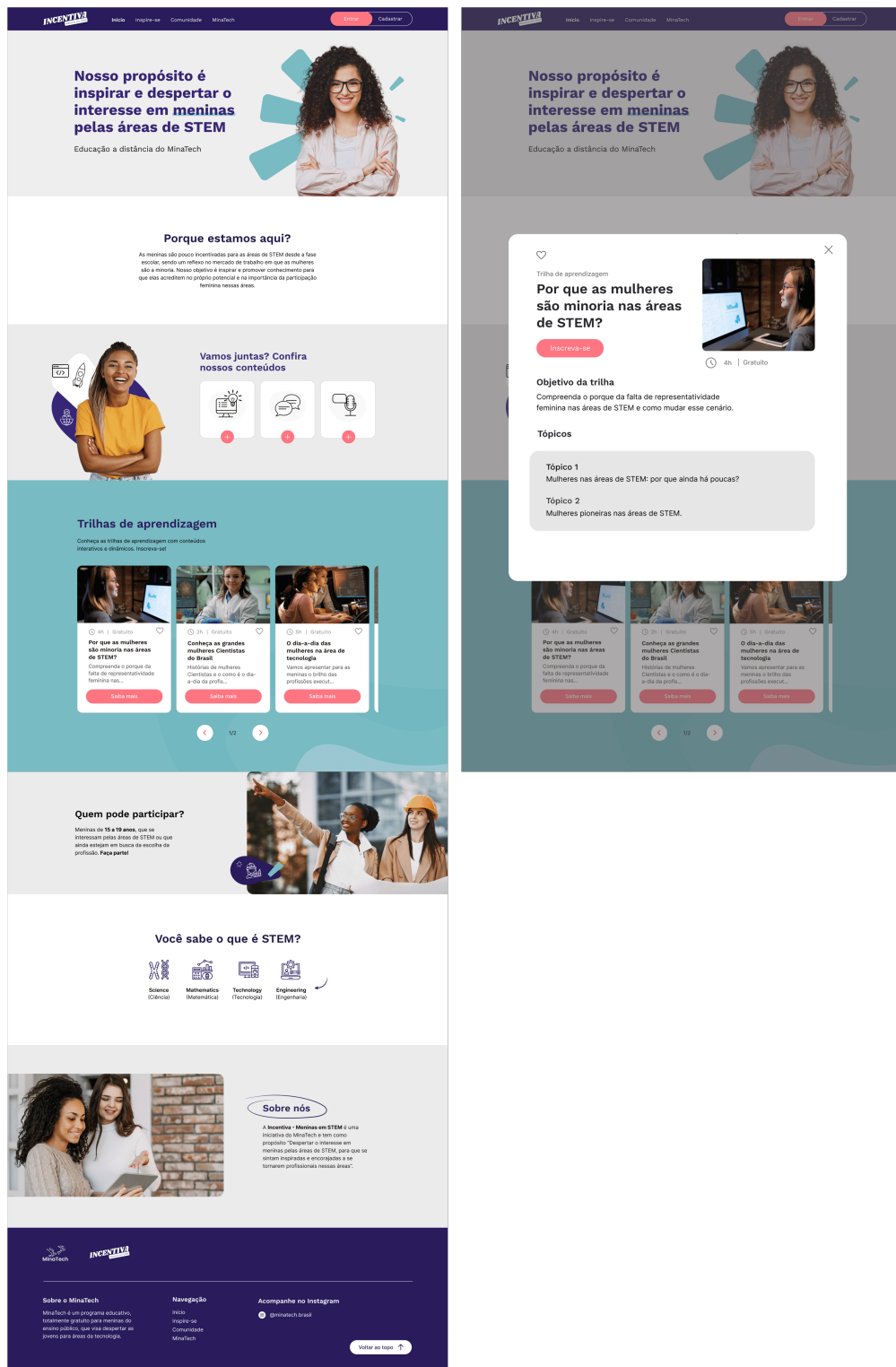
algum recurso que você não conseguiu interagir? Se sim, qual? Você tem alguma sugestão para aprimorar a interface.

De forma geral, as participantes não tiveram dificuldades para interagir na interface e as intercorrências foram: troca de cores no background; inserção de mais imagens e textos explicativos; e transcrição do áudio do podcast.

Discussão

As interfaces finais contemplam as necessidades dos *users stories* definidos para as personas e objetivos da solução proposta, como pode se verificar por meio da avaliação de usabilidade. Na página inicial como mostra a Figura 5 encontram-se os objetos de aprendizagem interativos *flashcards* e carrossel, neles as usuárias podem interagir e encontrar informações sobre o *e-learning* e as trilhas de aprendizagem disponíveis. Ao clicar no *card* da trilha de aprendizagem, abre um modal com informações sobre o conteúdo da trilha e inscrição.

Figura 6: Página inicial. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Ao clicar no botão “inscreva-se” as usuárias são redirecionadas para a página de login (Figura 7) ou para a página na qual pode ser criada uma conta, caso seja o primeiro acesso, conforme a Figura 8.

Figura 7: Página de login. Fonte: Elaborado pelas autoras.

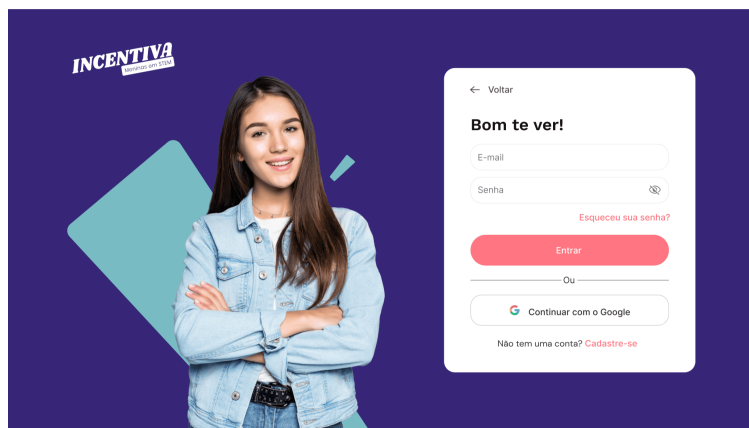
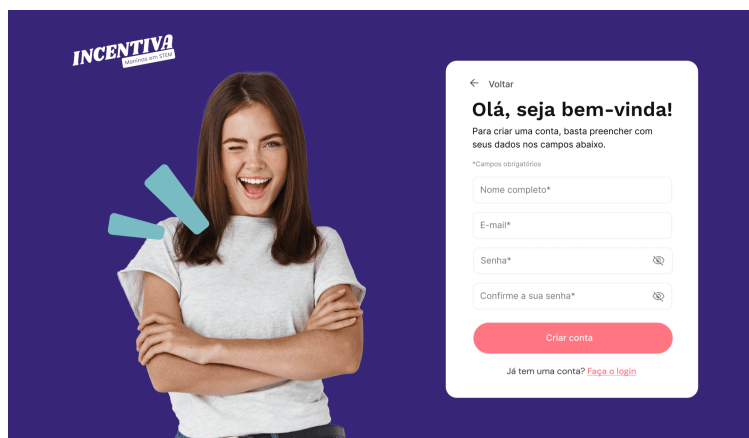
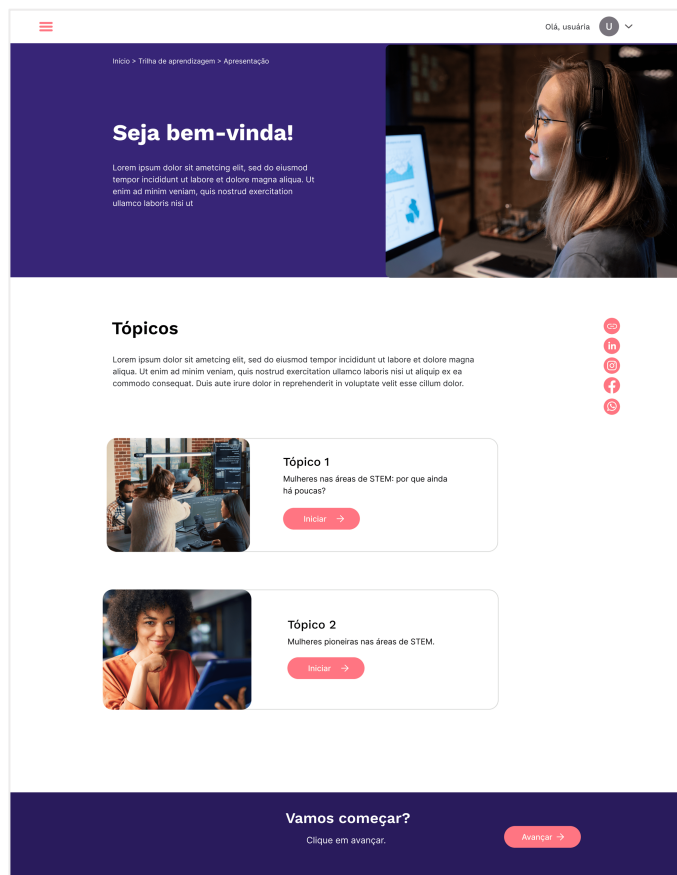


Figura 8: Página para criar uma conta. Fonte: Elaborado pelas autoras.



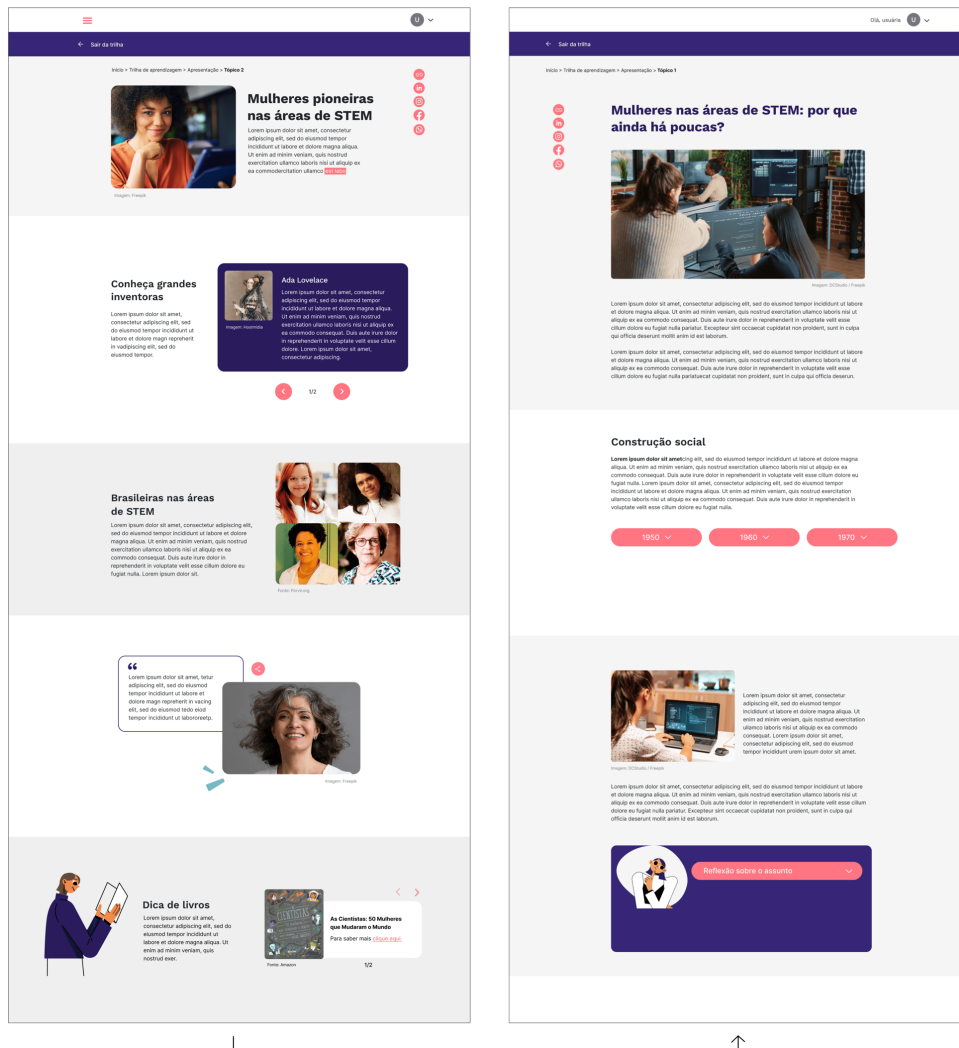
Após a inscrição, as usuárias são redirecionadas para o ambiente de aprendizagem e tem acesso aos tópicos da trilha de aprendizagem como mostra a Figura 9.

Figura 9: Ambiente de aprendizagem. Fonte: Elaborado pelas autoras.



No ambiente de aprendizagem, a usuária inicia a trilha pelo tópico 1 e ao concluir é direcionada para o tópico 2 como mostra a Figura 10. Nessas páginas, as usuárias têm acesso aos conteúdos dispostos em textos e objetos de aprendizagem Não Interativos (NI) e Interativos (I).

Figura 10: Página do tópico 1 e 2. Fonte: Elaborado pelas autoras.



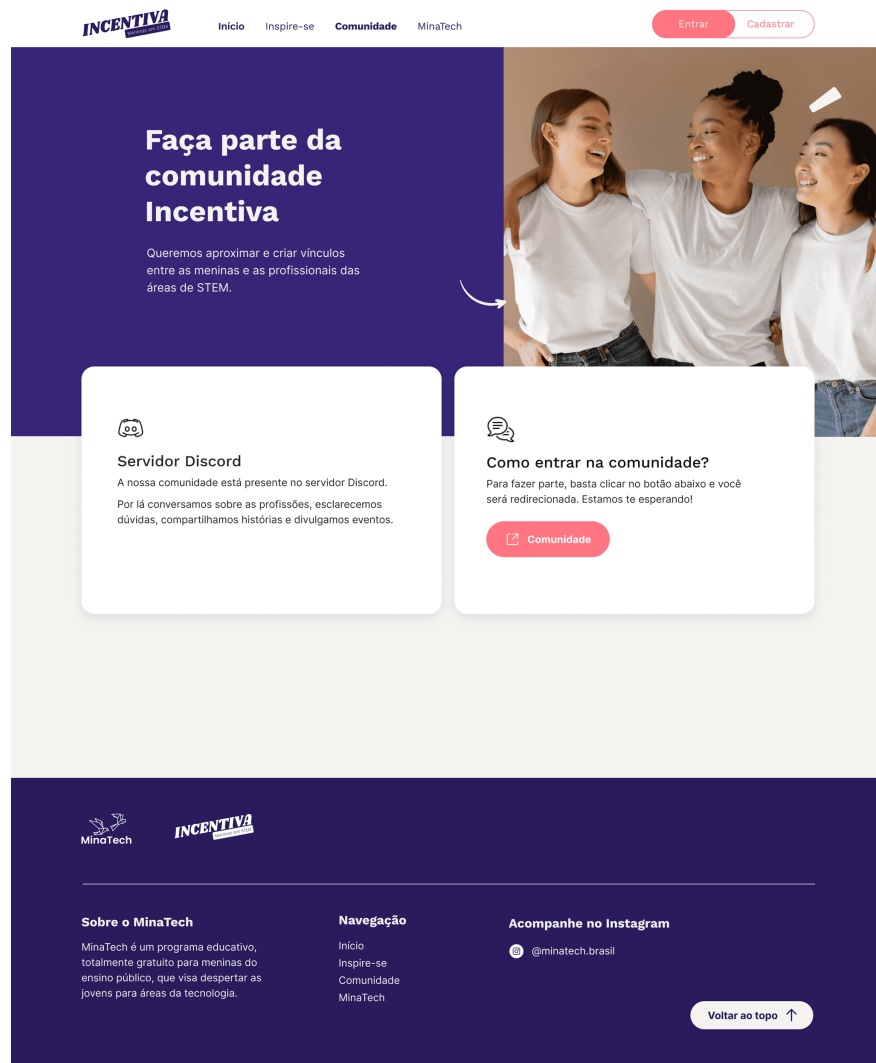
Na página inicial, encontra-se a seção “Inspire-se” na qual as usuárias têm acesso aos podcasts e textos motivacionais, conforme a Figura 11. Os podcasts são espaços para inserir entrevistas com profissionais das áreas de STEM e compartilhar experiências para motivar as meninas.

Figura 11: Página Inspire-se. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Na seção Comunidade, encontram-se textos informativos sobre a comunidade da Incentiva com o link do canal Discord, como mostra a Figura 12, na qual as usuárias podem trocar mensagens entre si, conversar com as profissionais, tomar conhecimento de eventos e vagas de empregos como forma de apoio e incentivo.

Figura 12: Página Comunidade. Fonte: Elaborado pelas autoras.



3 Conclusão

Uma solução educacional como o *e-learning* tem a capacidade de alcançar o maior número de meninas e mulheres promovendo assim o conhecimento e incentivo às áreas de STEM. Esse estudo apresentou uma proposta de intervenção considerando o panorama da UNESCO e dos Objetos de Desenvolvimento Sustentável que mostram a necessidade de estimular o público feminino para as áreas de STEM e a importância das iniciativas presentes no país.

O estudo atingiu os objetivos propostos a partir da metodologia projetual de design thinking com a participação de meninas que representam o público-alvo.

Para a equipe do curso de design coube o desenvolvimento das interfaces gráfico visuais conforme os princípios do design de informação. Para o programa MinaTech cabe a

implementação por meio de programação das trilhas de aprendizagem no formato *e-learning* para as meninas estudantes de escolas públicas e interessadas pelas áreas de STEM.

Referências

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Divulgação dos resultados: Censo da Educação Superior 2021.
- BROWN, Tim. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BAXTER, Mike R. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. Mike R. Baxter; tradução Iltiro Iida. 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2000.
- COOPER, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2014). About Face 4: The Essentials of Interaction Design. Indianapolis: Wiley Publishing.
- GONÇALVES, B. S., Dick, M. E. & Vitorino, E. V. (2017). Design da informação e competência em informação: relações possíveis. InfoDesign-Revista Brasileira de Design da Informação. 14(1), 1-13.
- GRAY, Dave, Sunni Brown, and James Macanufo. Gamestorming : a Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers. Sebastopol (Calif.): O'Reilly, 2010.
- FERNANDES, Anaís. Mulheres são só 26% em profissões tecnológicas. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2021/09/10/mulheres-sao-so-26-em-profissoes-tecnicas.ghtml>
- GIBBONS, Sarah. Cognitive Maps, Mind Maps, and Concept Maps: Definitions. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/cognitive-mind-concept/>
- MINATECH. Disponível em: <https://minatechbrasil.com.br/>
- MOTA, Camilla Veras. Por que o Brasil tem caído no ranking global de desigualdade de gênero. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c4nljwjq0nno>
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Mulheres representam apenas 28% dos graduados em engenharia. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/111497-mulheres-representam%20apenas%2028-dos-graduados-em-engenharia%20>
- NIELSEN, Jakob. The Theory Behind Heuristic Evaluations. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/theory-heuristic-evaluations/>
- ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. ODS Brasil. ([s.d.]). Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/>
- 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. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691>
- UNESCO. Mapeamento de iniciativas de estímulos de meninas e jovens à área de STEM no Brasil. Brasília, DF, 2022. 45p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380903>

Sobre as autoras

Alynka Joyce Borges da Silva, graduada, UFSC, Brasil <Alynka13@outlook.com>

Lisandra de Andrade, pós-doutorado, UFSC, Brasil <Lisandra.andrade@gmail.com>