

Isabela Makiolka Montingelli

**Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar
meninas em carreiras de tecnologia**

**MESTRADO EM
INFORMÁTICA
PUCPR**

**CURITIBA
2025**



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ (PUCPR)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA (PPGIA)

Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar meninas em carreiras de tecnologia

Isabela Makiolka Montingelli

Proposta de dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Informática.

Área de concentração: Engenharia de Sistemas

Orientador: Carlos Nascimento Silla Junior

Curitiba - Paraná

2025

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

M793g Montingelli, Isabela Mariolka
2025 *Girls Go Dev* : um jogo sério em carreiras de tecnologia / Isabela Makiolka
Montingelli ; orientador: Carlos Nascimento Silla Junior. – 2025.
121 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba,
2025
Bibliografia: f. 99-104

1. Informática. 2. Mulheres na tecnologia. 3. Sexo – Diferenças (Psicologia).
4. Jogos eletrônicos. 5. Discriminação de sexo contra as mulheres. I. Silla Junior,
Carlos Nascimento. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de
Pós-Graduação em Informática. III. Título.

CDD. 20. ed. – 004

Bibliotecária: Luci Eduarda Wielganczuk – CRB 9/1118

Curitiba, 24 de setembro de 2025.

100-2025

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que **ISABELA MAKIOLKA MONTINGELLI** defendeu a dissertação de Mestrado intitulada “ **Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar meninas em carreiras de tecnologia**”, na área de concentração Ciência da Computação no dia 27 de março de 2025, no qual foi aprovada.

Declaro ainda, que foram feitas todas as alterações solicitadas pela Banca Examinadora, cumprindo todas as normas de formatação definidas pelo Programa.

Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Prof. Dr. Jean Paul Barddal
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, ao Professor Silla, cuja orientação e apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho. À Professora Andreia Marini, pela oportunidade de aplicar um teste extenso e diverso com o jogo desenvolvido com tanto carinho, contribuindo imensamente para este estudo. À Hanoi Studios, pela parceria e pela confiança depositada no projeto, sem vocês, o jogo não teria alcançado a mesma dimensão.

Aos meus pais, pelo amor e incentivo constantes.

Ao Victor, meu namorado, que esteve ao meu lado em todos os passos desta jornada, acreditando no meu projeto e trabalhando incansavelmente para que ele desse certo.

E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio concedido durante o período do mestrado.

Resumo

O projeto Girls Go Dev é uma iniciativa inovadora e interativa que busca enfrentar as barreiras de gênero nas áreas de tecnologia por meio de um jogo digital no formato de Visual Novel. O jogo foi desenvolvido para superar quatro barreiras principais identificadas na literatura: falta de conhecimento sobre carreiras tecnológicas, falta de confiança própria, estereótipos de gênero e percepções equivocadas sobre a contribuição da tecnologia para a sociedade. A motivação central do projeto está alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU de Igualdade de Gênero, visando incentivar a participação feminina em carreiras tecnológicas. O jogo permite que as jogadoras assumam o papel de estagiárias em um estúdio de desenvolvimento de jogos, interagindo com profissionais da área e completando mini games baseados em desafios reais da indústria. O estudo incluiu o desenvolvimento do jogo e a avaliação de sua eficácia, conduzida por meio de questionários pré e pós-teste e do Draw a Game Developer Test (DAGDT). Os resultados indicaram mudanças na percepção das participantes, ampliando seu conhecimento sobre carreiras tecnológicas e desmistificando estereótipos de gênero. A pesquisa apresenta uma abordagem inovadora ao integrar narrativa interativa e mecânicas de jogos educativos, demonstrando o potencial dos jogos sérios como ferramentas para despertar o interesse de meninas pela tecnologia. Girls Go Dev não apenas enfrenta os desafios de gênero no setor tecnológico, mas também propõe uma solução prática e replicável, potencialmente contribuindo para um futuro mais diverso e igualitário na área da tecnologia.

Palavras-chave: Mulheres na tecnologia, meninas, meninas na tecnologia, diferença de gênero, estudos de gênero

Abstract

The Girls Go Dev project is an innovative and interactive initiative designed to address gender barriers in technology fields through a digital game in the format of a Visual Novel. The game was developed to overcome four key barriers identified in the literature: lack of knowledge about technological careers, lack of self-confidence, gender stereotypes, and misconceptions about the contribution of technology to society. By immersing players in the daily life of a game development studio, Girls Go Dev introduces different technology-related careers in a dynamic and engaging way, allowing players to interact with professionals and complete tasks through mini-games. This project is aligned with the United Nations Sustainable Development Goal of Gender Equality, aiming to increase female participation in technological careers. Through an interactive and narrative-driven approach, Girls Go Dev provides a playful and immersive experience that encourages girls to explore and consider opportunities in the technology field. The research methodology included the development and testing of the game, followed by an evaluation of its effectiveness in shaping perceptions and breaking gender stereotypes. The assessment was conducted through pre- and post-test questionnaires and the Draw a Game Developer Test (DAGDT), analyzing changes in participants' views on professionals in technology. The results indicate that exposure to the game contributed to expanding knowledge about different careers, reinforcing the importance of diverse representation in the field. By integrating storytelling, interactive mechanics, and career exploration, Girls Go Dev not only tackles gender challenges in the technology sector but also serves as a practical and scalable model for potentially inspiring more girls to pursue careers in STEM. The project contributes to fostering a more diverse and equitable future in technology, providing an engaging tool that enhances awareness and confidence among young female players.

Keywords: Women in technology, girls, girls in STEM, girls in technology, gender disparity

Sumário

Resumo	i
Abstract	ii
Agradecimentos	iii
Sumário	iv
Lista de Tabelas	viii
Lista de Figuras	ix
1 Introdução	1
1.1 Motivação do trabalho	4
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo Geral	6
1.2.2 Objetivos Específicos	6
1.3 Contribuições	7
1.3.1 Contribuições Científicas e Tecnológicas	7
1.3.2 Impactos Sociais	8
1.4 Estrutura do documento	9
2 Referencial Teórico	10
2.1 Barreiras à Participação de Mulheres na Área de Tecnologia	10
2.2 Game Design	15

2.2.1	Jogos Sérios	15
2.2.2	Conceitos	17
2.3	Considerações do Capítulo	20
3	Trabalhos Relacionados	21
3.1	Gêneros de Jogos Preferidos por Meninas	21
3.2	Jogos como Incentivo para a Escolha de Carreira	22
3.3	Jogos Desenvolvidos com o Mesmo Propósito	23
3.3.1	Comparação entre os jogos já desenvolvidos e Girls Go Dev . .	28
3.4	Considerações do Capítulo	29
4	Método	30
4.1	Criação do Jogo	31
4.2	Documento de Design do Jogo	32
4.2.1	Visão Geral	33
4.2.2	Estrutura Narrativa e Gameplay	35
4.2.3	Estrutura do Estúdio de Jogos	38
4.2.4	Personagens	40
4.2.5	Jogo do Estúdio	50
4.2.6	Mini Games	50
4.2.7	Desenvolvimento	51
4.2.8	Arte e Interface	52
4.3	Como Girls Go Dev Aborda as Barreiras	53
4.4	Avaliação do Artefato	55
4.4.1	Questionários	56
4.4.2	Processo de Avaliação	58
4.4.3	Método de Avaliação	60
4.5	Considerações do Capítulo	60

5	Girls Go Dev - Primeira Versão	61
5.1	Mini Games: Representando a Carreira em Tecnologia	61
5.1.1	Mini Game Kanban - Gerenciamento de Projetos	62
5.1.2	Mini Game Fluxo - Game Design	64
5.1.3	Mini Games de Escolha	64
5.2	Considerações do Capítulo	67
6	Resultados	68
6.1	Primeira sessão de testes	68
6.1.1	Análise do Draw a Game Developer Test (DAGDT)	68
6.1.2	Análise das Profissões	73
6.1.3	Questionários	74
6.2	Segunda sessão de testes	79
6.2.1	Análise do Draw a Game Developer Test (DAGDT) – Segunda Sessão	79
6.2.2	Análise das Profissões	81
6.2.3	Questionários	83
6.2.4	Formulário da Atividade	90
6.3	Discussão	92
6.3.1	Comparação com Estudos Anteriores	93
6.3.2	Feedback dos Mini Games	94
6.4	Limitações do Estudo	95
6.5	Considerações do Capítulo	95
7	Conclusão	96
7.1	Contribuições e Perspectivas Futuras	97
7.2	Próximos Passos	97
	Referências	98
	Referências Bibliográficas	99

A	105
B	111
C	118
D	121

Lista de Tabelas

3.1	Características dos jogos analisados	28
4.1	Etapas da Design Science Research (Design Science Research (DSR)) adaptadas para o desenvolvimento do Girls Go Dev	31
4.2	Relação entre os diálogos e as barreiras abordadas	55
4.3	Perguntas dos questionários e referências	58
6.1	Resumo das mudanças observadas no DAGDT – Segunda Sessão . . .	79

Lista de Figuras

1.1	Proporção de formandos em cada área de acordo com o sexo. Fonte: Insper (Vianna, 2022)	2
2.1	Tela do jogo Phoenix Wright: Ace Attorney Trilogy Fonte: PlayStation.Blog (Haney, 2019)	18
2.2	Mini game no jogo Batman: Arkham Knight, onde o jogador reconstrói uma sequência de DNA para criar um antídoto (adaptado de Phadke et al., 2024).	19
3.1	Cartas do jogo ParPow: (a) verso da carta; (b) par de cartas do jogo, com a identificação do elemento em comum. Fonte: (Guimarães et al., 2021)	24
3.2	Visual do jogo Ajudando Marie. Fonte: (Milson et al., 2020)	25
3.3	Visual do jogo Quem Sou Eu. Fonte: (Milson et al., 2020)	26
3.4	Visual do Jogo da Memória. Fonte: (Milson et al., 2020)	26
3.5	Exemplo de carta do jogo Computasseia. Fonte: (Santos and Figueiredo, 2016)	27
4.1	Ciclo da Design Science Research (DSR) adaptado de (Angeluci et al., 2020).	30
4.2	Diagrama de distribuição das responsabilidades no desenvolvimento do jogo.	34
4.3	Estrutura de Vetor com Ramificações Laterais de Ryan (2001).	36
4.4	Estrutura da Narrativa de Girls Go Dev visto pelo visualizador gráfico do NaniNovel	37
4.5	Organograma do Estúdio de Jogos	39
4.6	Bela, CEO do Estúdio	40

4.7	Natasha, Gerente de Projetos da Divisão S	41
4.8	Iara, Lead Game Designer da Divisão S	42
4.9	Max, Lead Artist da Divisão S	43
4.10	Violeta, 2D Artist da Divisão S	44
4.11	Daphne, 3D Artist da Divisão S	45
4.12	Nebula, Tech Lead da Divisão S	46
4.13	Bernardo, Back-End Dev da Divisão S	47
4.14	Alice, Game Developer da Divisão S	48
4.15	Des, Sound Designer da Divisão S	49
4.16	Captura de tela do projeto dentro da Unity	52
4.17	Conceitos de pose e versões finais da personagem Natasha	53
5.1	Tela inicial dos diálogos do jogo	62
5.2	Mini game de quadro Kanban	63
5.3	Mini game de quadro Kanban da Nebula	63
5.4	Mini game do fluxo	64
5.5	Mini game de escolha do Gecko	65
5.6	Mini game de escolha da Interface	65
5.7	Mini game de escolha de variável	66
5.8	Mini game de escolha do erro de código	66
5.9	Mini game de escolha do som	67
6.1	Resultados do DAGDT – Primeira Sessão	70
6.2	DAGDT – Participante 19	71
6.3	DAGDT – Participante 35	72
6.4	Personagem Violeta – Artista 2D	72
6.5	Resultado Pergunta Aberta das Profissões - Primeira Sessão	73
6.6	Resultados Pergunta 1 - Eu acho que a tecnologia é difícil	74
6.7	Resultados Pergunta 2 - Eu sei o que profissionais das áreas tecnoló- gica fazem	74
6.8	Resultados Pergunta 3 - Eu sei o que programadores fazem	75

6.9	Resultados Pergunta 4 - Eu tenho interesse na área da tecnologia. . .	75
6.10	Resultados Pergunta 5 - Eu acho que a tecnologia contribui positiva- mente para a sociedade.	76
6.11	Resultados Pergunta 6 - Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim	76
6.12	Resultados Pergunta 7 - Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	76
6.13	Resultados Pergunta 8 - Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.	77
6.14	Resultados Pergunta 9 - Eu me diverti com o jogo.	77
6.15	Resultados Pergunta 10 - Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.	77
6.16	Resultados Pergunta 11 - Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	78
6.17	Resultados Pergunta 12 - Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.	78
6.18	Resultados Pergunta 13 - Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	78
6.19	Resultados do DAGDT – Segunda Sessão	80
6.20	Resultados Pergunta Aberta	82
6.21	Resultados Pergunta 1 - Eu acho que a tecnologia é difícil	84
6.22	Resultados Pergunta 2 - Eu sei o que profissionais das áreas tecnoló- gica fazem	84
6.23	Resultados Pergunta 3 - Eu sei o que programadores fazem	85
6.24	Resultados Pergunta 4 - Eu tenho interesse na área da tecnologia. . .	85
6.25	Resultados Pergunta 5 - Eu acho que a tecnologia contribui positiva- mente para a sociedade.	86
6.26	Resultados Pergunta 6 - Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim	86
6.27	Resultados Pergunta 7 - Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	87
6.28	Resultados Pergunta 8 - Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.	87
6.29	Resultados Pergunta 9 - Eu me diverti com o jogo.	88
6.30	Resultados Pergunta 10 - Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.	88

6.31	Resultados Pergunta 11 - Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	89
6.32	Resultados Pergunta 12 - Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.	89
6.33	Resultados Pergunta 13 - Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	90

Lista de Acrônimos

DAET *Draw an Engineer Test.* 58, 93

DAGDT *Draw a Game Developer Test.* 8, 60, 68, 73, 93, 96

DSR Design Science Research. viii, ix, 30, 31, 60

ENC Elas na Ciência. 24, 28

FIE Frontiers in Education. 7, 21

GDD Documento de Design do Jogo. 32, 35, 52, 54

IFPR Instituto Federal do Paraná. 55

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 1

ODS Objetivo de Desenvolvimento Sustentável. 4, 8

ONU Organização das Nações Unidas. 4, 8

POV Ponto de vista. 17

STEAM ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática. 24

STEAM-W ciência, tecnologia, engenharia, arte, matemática e mulheres. 24

STEM ciência, tecnologia, engenharia e matemática. 1, 9, 11, 12, 21–24, 29

TALE Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. 56, 58

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. 56, 58, 79

Capítulo 1

Introdução

A tecnologia, desde o seu surgimento, tem sido uma esfera predominantemente masculina, perpetuando a invisibilidade de realizações significativas de mulheres cientistas devido à influência do patriarcado (Lima, 2013) (da Consolação et al., 2022). Com base nos dados mais recentes disponíveis até a realização desta pesquisa, o Censo da Educação Superior publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (INEP, 2022) revela uma realidade complexa. Ao converter esses dados em gráficos acessíveis, ilustrados na Figura 1.1, o portal Insper (Vianna, 2022) facilita a análise, permitindo identificar que, embora as mulheres sejam a maioria na conclusão de cursos superiores em geral, os números ainda são alarmantemente baixos nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Especificamente, os cursos relacionados à tecnologia emergem como os que enfrentam o desafio mais significativo, apresentando a menor representação de mulheres entre suas formandas.

O setor de trabalho nas disciplinas tecnológicas está experimentando um crescimento exponencial; contudo, paradoxalmente, observa-se uma diminuição na proporção de mulheres que concluem graduações nessas áreas (Lima, 2013), (da Consolação et al., 2022). Há benefícios significativos para as empresas em aumentar a representação feminina e, conseqüentemente, promover a equidade de gênero nos cargos. O estudo de (Cozza, 2023) demonstra que o aumento da diversidade de gênero pode levar a melhorias na agilidade organizacional e no engajamento dos funcionários, além da diminuição de problemas de comunicação entre os times (Catolino et al., 2019).

De acordo com uma análise em larga escala da literatura de Ciência da Computação, realizada em um conjunto de 11,8 milhões de artigos, foi avaliada a tendência de gênero entre os autores: “Com base nas tendências observadas ao longo dos últimos 50 anos, projeta-se que a proporção de autoras do sexo feminino em Ciência da Computação atinja a paridade após o final deste século. No entanto, sob diferentes pressupostos, esse processo pode levar consideravelmente mais tempo” (Wang et al., 2021). Dessa forma, a conquista da equidade de gênero na área da tecno-

logia, considerando-se as publicações nesse domínio, demandará aproximadamente um século.

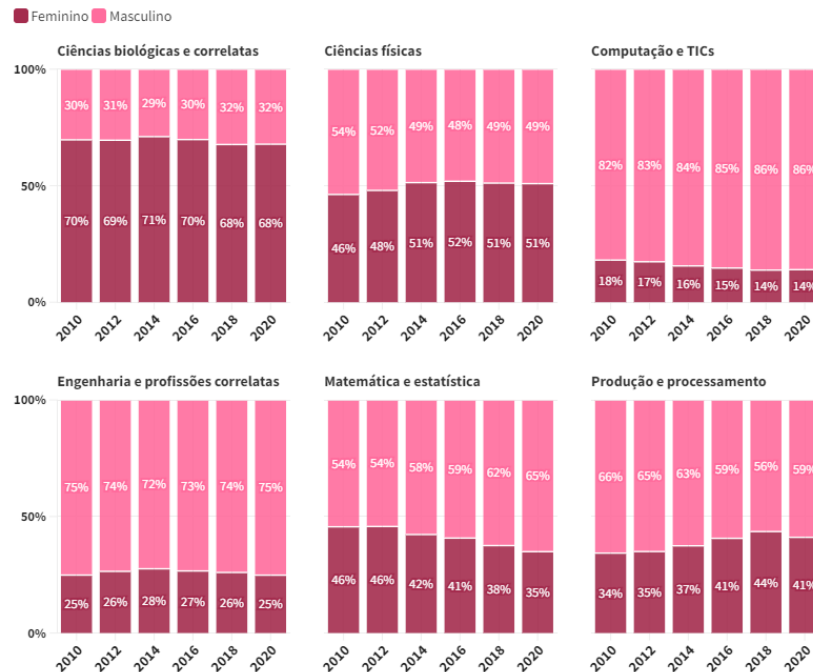


Figura 1.1: Proporção de formandos em cada área de acordo com o sexo. Fonte: Insper (Vianna, 2022)

A tecnologia não é neutra. Ela carrega consigo as marcas das estruturas sociais e dos valores culturais de sua época. Por muito tempo, a história da computação foi marcada pela presença significativa de mulheres, como Ada Lovelace, considerada a primeira programadora, e as programadoras do ENIAC durante a Segunda Guerra Mundial. No entanto, nas décadas seguintes, à medida que a computação se tornou uma carreira valorizada e bem remunerada, as mulheres foram sendo gradualmente excluídas desse espaço (Ensmenger, 2010; Abbate, 2012).

Essa exclusão se intensificou com a criação de estereótipos associados ao “programador gênio” e à masculinização do campo tecnológico, afastando as meninas desde cedo. A ideia de que a tecnologia é neutra desconsidera os efeitos de gênero, classe e raça na forma como ela é produzida e consumida. Assim, repensar o acesso à tecnologia passa também por reconhecer essas camadas históricas e culturais (Faulkner, 2001).

A tecnologia abrange uma ampla gama de setores, muitos dos quais não exigem conhecimentos avançados de programação e incluem até mesmo campos artísticos. Apesar disso, muitas mulheres podem não estar cientes da diversidade de oportunidades que a tecnologia oferece, bem como da flexibilidade de carga horária e local de trabalho que muitas dessas áreas proporcionam (Hirsch et al., 2011) (Marshall et al., 2010) (Sullivan et al., 2015). É crucial destacar não apenas a expansão do mercado

tecnológico, mas também a importância de educar e orientar as mulheres sobre as diversas trilhas de carreira disponíveis, incentivando-as a explorar e ingressar nesses campos inovadores.

Atualmente, há uma rica diversidade de cursos superiores oferecidos nas faculdades, abrangendo amplamente a área de tecnologia. Desde os cursos mais estabelecidos e tradicionais, como Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e Sistemas de Informação, até as opções mais recentes que refletem as demandas contemporâneas. Entre essas inovações, destacam-se cursos como Engenharia de Software, Arquitetura e Desenvolvimento de Software, CiberSegurança e Jogos Digitais.

Além da oferta de cursos de ensino superior, diversas iniciativas têm surgido com o objetivo de aproximar meninas da tecnologia desde cedo. Entre essas estratégias estão clubes de programação, oficinas extracurriculares, hackathons voltadas para meninas, feiras de ciências, mentorias com mulheres da área e programas como o Meninas Digitais e o próprio Girls Make Games GMG Impact Report (2022). Essas ações têm mostrado resultados promissores na construção de confiança, no aumento da visibilidade de role models e na exposição precoce a habilidades tecnológicas.

Apesar da variedade de opções disponíveis, as mulheres e meninas muitas vezes não consideram a área da tecnologia ao fazerem suas escolhas, devido a diversas barreiras amplamente documentadas na literatura. Estas barreiras, identificadas em estudos prévios, incluem:

- # 1. Ausência de conhecimento sobre as diversas áreas existentes dentro da tecnologia e os papéis dos profissionais (Hirsch et al., 2011; Marshall et al., 2010; Sullivan et al., 2015)
- # 2. Falta de confiança própria e autoeficácia (Sullivan et al., 2015; Souza and Bittencourt, 2018; Krohn et al., 2020; Mota and Adamatti, 2015)
- # 3. Estereótipos (Lima, 2013; Hirsch et al., 2011; Marshall et al., 2010; Souza and Bittencourt, 2018; Krohn et al., 2020; Spieler et al., 2020; Lagesen, 2007; da Consolação et al., 2022; Labouliere et al., 2015; Padwick et al., 2020)
- # 4. Percepção de que a tecnologia não contribui positivamente para a sociedade (Marshall et al., 2010; Sullivan et al., 2015; Larkin and Quinn, 2010; Mota and Adamatti, 2015)
- # 5. Falta de *Role Models* (Lima, 2013; Marshall et al., 2010; Souza and Bittencourt, 2018; Krohn et al., 2020; Souza, 2023)
- # 6. Patriarcado (Lima, 2013; Sullivan et al., 2015; Souza and Bittencourt, 2018; Larkin and Quinn, 2010; Mota and Adamatti, 2015)
- # 7. Machismo (Lima, 2013; Larkin and Quinn, 2010; Souza, 2023)

- # 8. Falta de incentivo (Lima, 2013; Souza and Bittencourt, 2018; Sullivan et al., 2015; Holanda et al., 2020; Burns et al., 2016; Wang et al., 2020)
- # 9. Jogos e softwares geralmente são criados por homens para homens (Lima, 2013; Spieler et al., 2020; da Consolação et al., 2022; Mannila et al., 2022; Hirsch et al., 2013; Montingelli et al., 2023)
- # 10. Falta de exposição à tecnologia dentro e fora do ambiente escolar (Sullivan et al., 2015; Silla et al., 2018; Holanda et al., 2020; Burns et al., 2016)
- # 11. Matemática (Holanda et al., 2020; Marshall et al., 2010; Jahan and Dejar-nette, 2014)

Dentro das diversas barreiras identificadas, este trabalho escolheu focar em quatro delas, selecionadas com base em sua frequência tanto na literatura quanto em contextos mais amplos. As quatro barreiras que vão ser abordadas neste trabalho são as barreiras #1, #2, #3 e #4.

Essa escolha tem como objetivo direcionar esforços para a compreensão e superação desses obstáculos. A ferramenta escolhida para alcançar os objetivos é um jogo interativo, proporcionando uma abordagem imersiva para enfrentar, mitigar e sensibilizar sobre essas barreiras.

As mulheres possuem um potencial incrível que é muitas vezes subutilizado tanto por escolhas individuais quanto pelas normas sociais. Este projeto tem como diretriz o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) de Igualdade de Gênero, que visa, entre outros objetivos, aumentar o uso de tecnologias de informação e comunicação para promover o empoderamento das mulheres. É imperativo reconhecer e combater as barreiras existentes que diminuem o acesso das mulheres à área da tecnologia. Proporcionar equidade de oportunidades é essencial para garantir que as mulheres tenham acesso a esse mercado de trabalho em expansão e para que as empresas aproveitem o potencial das mulheres. Além disso, ao enfrentar estereótipos e desafios percebidos, estamos não apenas promovendo a igualdade, mas também aproveitando o potencial total de contribuição das mulheres para o avanço da sociedade e da tecnologia.

1.1 Motivação do trabalho

Além do compromisso com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável da ONU de Igualdade de Gênero, este projeto é motivado pela aspiração de inspirar ativamente meninas a explorarem e ingressarem em cursos da área de tecnologia. A tecnologia é um setor em constante crescimento, oferecendo oportunidades dinâmicas e inovadoras. Ao encorajar as meninas a se envolverem nessa área, o projeto não

irá apenas promover a igualdade, mas também destacar uma arena profissional com vastas possibilidades de reconhecimento e destaque.

Pesquisas de mercado disruptivas sobre diversidade no ambiente profissional revelam que a expansão da variedade de gênero promove aprimoramentos na flexibilidade organizacional, no comprometimento dos funcionários e na mitigação de questões de comunicação entre os grupos (Cozza, 2023), (Catolino et al., 2019).

Na esfera comercial, permitir uma ampla diversidade de talentos, especialmente mulheres (que representam metade da população mundial), a participar plenamente da inovação não apenas garante a criação de mais produtos adequados para uso por uma audiência mais ampla, mas também aumenta o potencial de ganhos e, dessa forma, fortalece ultimamente a economia global. A inovação e a criatividade impulsionadas pela computação não podem ser plenamente apreciadas se formadas apenas por uma fração da população. O conjunto de talentos potenciais é significativamente reduzido sem a inclusão de meninas e suas habilidades não estereotipadas (Happe and Buhnova, 2022) (Labouliere et al., 2015). Ainda, apenas aumentar o contato das mulheres com a tecnologia, como, por exemplo, os jogos, aumenta a quantidade de jogadoras e proporciona um maior faturamento na indústria; consequentemente, beneficia a economia do país (do Nascimento Guercy and Ishitani, 2020).

Assim, ampliar a representatividade feminina na área da tecnologia não apenas favorece as mulheres, mas também traz benefícios para as empresas que as incluem em seus quadros de funcionários. As mulheres também são valiosas como mentoras para outras mulheres na área e como professoras nos cursos de tecnologia (Labouliere et al., 2015).

A decisão de criar um jogo para inspirar meninas a considerarem carreiras nas áreas tecnológicas é motivada pela área de especialização da autora em Game Design, pela ausência de jogos com esse propósito no formato desejado por este projeto e baseado no que a literatura expõe sobre utilizar abordagens mistas para atrair meninas para a tecnologia (Silla et al., 2018) (Scott et al., 2017). A abordagem baseada em jogos sérios pode ajudar a quebrar estereótipos e tornar a ciência da computação mais atraente para meninas, promovendo um aprendizado mais dinâmico e motivador (de Carvalho et al., 2020). Adicionalmente, artigos como (Hosein, 2019), (Fullerton et al., 2007), (Dele-Ajayi et al., 2018) e (da Consolação et al., 2022) defendem que os jogos podem servir como uma porta de entrada para a área da tecnologia. Jogos inclusivos e atrativos podem despertar interesse e inspirar a exploração de tópicos relacionados à tecnologia. Esse padrão também é observado em iniciativas que ensinam o desenvolvimento de jogos para meninas, como o programa educacional Girls Make Games (GMG Impact Report, 2022), no qual uma das participantes encoraja outras meninas a ingressarem na área de jogos, afirmando:

“Meu conselho para outras meninas: Existem tantas oportunidades para a criatividade no desenvolvimento de jogos! São necessários tantos papéis para construir um jogo, e você sempre pode encontrar seu próprio nicho.”

Lainey Leslie, Relatório de Impacto Girls Make Games 2022.

Os jogos são capazes de explorar uma variedade de temas em uma única experiência, alcançando diversos públicos e apresentando distintas perspectivas sobre o mundo. O trabalho de (Happe and Buhnova, 2022) sugere que abordagens interdisciplinares podem ter um enorme potencial para fortalecer o engajamento das mulheres na computação. Essas diversas subculturas interdisciplinares podem fornecer um ambiente onde todos os alunos que atualmente se sentem deixados para trás possam estudar computação sem se sentirem presos à cultura dominante associada ao campo hoje em dia.

Os jogos digitais tem se consolidado como uma das formas mais poderosas de engajamento contemporâneo. Com sua capacidade de criar experiências interativas, narrativas envolventes e desafios progressivos, os jogos oferecem um terreno fértil para o aprendizado, a empatia e a exploração de mundos complexos. Na educação, eles tem se mostrado eficazes para motivar estudantes, ensinar conteúdos e promover habilidades socioemocionais (Gee, 2007; Michael and Chen, 2006).

Acredita-se que, por meio de um jogo, é possível abordar de maneira efetiva e imersiva as barreiras apresentadas anteriormente, oferecendo uma abordagem inovadora e ampla para promover a participação de mulheres na tecnologia.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é criar um jogo sério digital que incentive meninas a explorarem e considerarem carreiras na área da tecnologia, reduzindo as barreiras: **#1** Ausência de conhecimento sobre as diversas áreas existentes dentro da tecnologia e os papéis dos profissionais, **#2** Falta de confiança própria e autoeficácia, **#3** Estereótipos e **#4** Percepção de que a tecnologia não contribui positivamente para a sociedade, apresentadas na seção 1.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Incentivar meninas a explorarem e considerarem carreiras na área da tecnologia com o uso do jogo;
- Avaliar o jogo e sua eficácia para inspirar meninas a considerarem carreiras nas áreas da tecnologia;
- Avaliar a eficácia do jogo na redução das quatro barreiras principais identificadas na literatura.

1.3 Contribuições

Este estudo possui relevância significativa nos âmbitos tecnológico, científico e social, contribuindo diretamente para a literatura sobre jogos sérios e para a promoção da diversidade em carreiras tecnológicas. Ao desenvolver e avaliar um jogo sério voltado para meninas de 10 a 17 anos, a pesquisa busca oferecer uma alternativa inovadora para mitigar as barreiras de gênero na tecnologia. A seguir, são destacadas as principais contribuições e impactos da pesquisa.

1.3.1 Contribuições Científicas e Tecnológicas

Uma revisão da literatura foi conduzida pela autora com o objetivo de mapear práticas já existentes voltadas à inclusão de meninas na tecnologia. Essa revisão analisou iniciativas apresentadas na Conferência Frontiers in Education (FIE) entre os anos de 2010 e 2022, fornecendo um panorama sobre abordagens educacionais aplicadas na área (Montingelli et al., 2023).

Paralelamente ao desenvolvimento desta pesquisa, a autora também participou de um projeto que envolveu a criação de um jogo sério voltado à capacitação de profissionais da saúde na identificação de sinais de violência infantil. Os resultados desse estudo indicaram uma alta aceitação por parte dos testadores, destacando a eficácia dos jogos sérios como ferramentas educacionais e validando o uso da gamificação em contextos de ensino e treinamento profissional.

Além disso, um artigo científico elaborado em colaboração foi aceito para apresentação e publicação no IEEE Frontiers In Education 2025, com o propósito de mapear iniciativas brasileiras voltadas ao aumento da participação feminina na tecnologia. Essas experiências não apenas contribuíram para a formulação metodológica do *Girls Go Dev*, como também reforçaram a importância de estratégias interativas para a promoção da diversidade na área.

Para viabilizar o desenvolvimento do *Girls Go Dev*, foi estabelecida uma parceria estratégica com a Hanoi Studios ¹, um estúdio independente de jogos brasileiro. Essa colaboração, formalizada em conjunto com a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), o termo está anexado no apêndice D, permitiu a otimização dos processos de produção do jogo, proporcionando suporte técnico especializado, acesso a ferramentas avançadas e a expertise de profissionais da indústria. Essa parceria não apenas acelerou o desenvolvimento do projeto, mas também garantiu maior refinamento na qualidade técnica e artística do jogo, contribuindo para sua implementação de maneira mais eficaz e alinhada aos objetivos da pesquisa.

¹<https://hanoistudios.com/>

As principais contribuições científicas e tecnológicas deste trabalho incluem:

- **Ampliação da literatura sobre barreiras de gênero:** Este trabalho aprofunda a compreensão das barreiras enfrentadas por meninas em carreiras tecnológicas, oferecendo um modelo baseado em jogos sérios como alternativa para fomentar interesse e engajamento.
- **Desenvolvimento do *Draw a Game Developer Test* (DAGDT):** Como uma adaptação inédita do Draw an Engineer Test (DAET), o DAGDT foi criado especificamente para avaliar mudanças na percepção das participantes sobre profissionais da área de jogos. Essa adaptação amplia o escopo das metodologias existentes e pode ser utilizada em estudos futuros para investigar o impacto de intervenções educacionais no interesse de meninas por carreiras tecnológicas.
- **Engajamento e imersão por meio de jogos digitais:** O desenvolvimento do *Girls Go Dev* demonstra como o gênero *Visual Novel*, aliado a *mini games*, pode criar uma experiência interativa e imersiva, promovendo maior envolvimento das participantes e incentivando a exploração de carreiras tecnológicas de maneira acessível e dinâmica.
- **Contribuição para metodologias de avaliação de impacto de jogos sérios:** A pesquisa propõe uma abordagem de avaliação que combina questionários estruturados e o Draw a Game Developer Test (DAGDT), ampliando as possibilidades de análise do impacto dos jogos na percepção e interesse das jogadoras por tecnologia.

Essa pesquisa não apenas reforça o potencial dos jogos sérios na educação e na redução de barreiras de gênero, mas também oferece ferramentas inovadoras para futuras investigações sobre a relação entre gamificação e diversidade na tecnologia.

1.3.2 Impactos Sociais

Os impactos sociais desta pesquisa estão alinhados aos ODS da ONU, especialmente no que se refere à promoção da igualdade de gênero e ao aumento da inclusão em carreiras tecnológicas. Entre os principais impactos sociais, destacam-se:

- **Promoção da Igualdade de Gênero em Tecnologia:** Ao criar um ambiente de jogo em que meninas podem se ver como profissionais da área, o *Girls Go Dev* auxilia na desconstrução de estereótipos e reforça a ideia de que a tecnologia é um campo acessível a todas.

- **Incentivo à Educação em STEM:** O jogo proporciona um primeiro contato imersivo com conceitos e atividades comuns na área de tecnologia, estimulando o interesse das participantes por carreiras em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM).
- **Inspiração para Escolhas Profissionais:** Ao apresentar diferentes funções dentro de um estúdio de jogos, o Girls Go Dev amplia a compreensão das jogadoras sobre as carreiras existentes na tecnologia e o dia a dia dos profissionais.

1.4 Estrutura do documento

Este documento está estruturado da seguinte forma:

- **Capítulo 1:** Apresenta a introdução do projeto, contextualizando a problemática, os objetivos da pesquisa e sua relevância.
- **Capítulo 2:** Explora os referenciais teóricos fundamentais, abordando as barreiras de gênero na tecnologia e a influência dos jogos na motivação para carreiras STEM.
- **Capítulo 3:** Apresenta os trabalhos relacionados, discutindo estudos anteriores sobre jogos sérios e iniciativas voltadas à inclusão de meninas na tecnologia.
- **Capítulo 4:** Descreve a metodologia adotada, incluindo o modelo de Design Science Research (DSR) e os métodos de avaliação do jogo.
- **Capítulo 5:** Detalha o desenvolvimento do jogo Girls Go Dev, incluindo o Game Design, narrativa, mini games e implementação técnica.
- **Capítulo 6:** Analisa os resultados da pesquisa, apresentando a avaliação do jogo com base nos questionários aplicados e no Draw a Game Developer Test (DAGDT).
- **Capítulo 7:** Conclusão do estudo e próximos passos.

Capítulo 2

Referencial Teórico

No intuito de alcançar os objetivos deste trabalho, dois pilares formam o referencial teórico, as barreiras à participação de mulheres na área de tecnologia e os jogos sérios. Esses dois assuntos formam a base necessária para o desenvolvimento do game design do jogo sério.

2.1 Barreiras à Participação de Mulheres na Área de Tecnologia

Diversas barreiras que desmotivam as mulheres a ingressarem na área da tecnologia foram minuciosamente exploradas na literatura, manifestando-se de maneiras variadas. Essas barreiras constituem um elemento fundamental deste estudo, servindo como ponto de partida e motivação para a criação do jogo. Embora reconheçamos que há outros motivos intrínsecos ainda não completamente mapeados pela literatura, uma quantidade considerável de desafios já foi abordada até o presente momento.

1. Ausência de conhecimento sobre as diversas áreas existentes dentro da tecnologia e os papéis dos profissionais

- Muitas meninas não conhecem a gama de cursos existentes dentro da área da tecnologia e acreditam erroneamente que há apenas um ou dois cursos e que são focados em programação. A falta de informação sobre os cursos e as atividades dos profissionais formados nesses campos é significativa (Hirsch et al., 2011; Marshall et al., 2010). As meninas não têm uma compreensão clara das responsabilidades de profissionais, como os de análise de sistemas, e das atividades com as quais eles lidam diariamente (Sullivan et al., 2015). Essa falta de conhecimento cria um mundo

desconhecido para elas, o que, por sua vez, contribui para o desinteresse na busca por cursos ou educação superior nessa área.

2. Falta de Confiança Própria e Autoeficácia

- Na literatura, o termo *self-efficacy* é frequentemente utilizado em artigos internacionais. Esse termo, traduzido como autoeficácia, refere-se à maneira como as meninas percebem sua eficiência e capacidade, ou seja, sua autoeficácia para resolver problemas ou realizar tarefas. O conceito de autoeficácia é repetidamente associado à constatação de que as meninas tendem a ter um nível baixo de autoeficácia, especialmente em relação à forma como se veem (Sullivan et al., 2015; Krohn et al., 2020). Ainda na sala de aula, as meninas sentem que suas contribuições são desvalorizadas (Souza and Bittencourt, 2018). Mesmo entre as meninas com desempenho elevado, é comum expressarem fortes sentimentos de ansiedade em relação à matemática (Pisa em Foco, 2015). Assim, ao considerarem áreas STEM como opção, podem sentir que não possuem a capacidade necessária para trabalhar em um domínio que, na visão delas, é tão lógico e complexo (Mota and Adamatti, 2015). As garotas precisam de exposição positiva que construa confiança em um ambiente não competitivo (Happe and Buhnova, 2022; Labouliere et al., 2015; Larkin and Quinn, 2010).

3. Estereótipos

- A barreira mais amplamente discutida na literatura é a relacionada aos estereótipos, abordada em praticamente todos os artigos sobre o tema e detalhadamente discutida na maioria deles. A área da tecnologia enfrenta numerosos estereótipos negativos, sendo frequentemente considerada como masculina e não tradicional (Happe and Buhnova, 2022). É comumente associada a características isolantes, trabalho solitário, competitividade, monotonia e falta de atratividade para meninas ativas e populares (Lagesen, 2007). Prevalece a imagem de que a área é exclusiva para homens nerds que preferem passar o dia dentro de casa diante do computador (Lima, 2013; Souza and Bittencourt, 2018; Krohn et al., 2020). As percepções femininas destacam que os homens possuem um senso de lógica mais rápido e demonstram interesse pela tecnologia, levando à conclusão de que mesmo após anos, as mulheres ainda sentem que não podem trabalhar na área tecnológica. (Mota and Adamatti, 2015). A tecnologia carece de uma representação de gênero neutra e inclusiva, que a apresentaria como um campo divertido, criativo e acessível a todos (Souza and Bittencourt, 2018). Mesmo nos jogos, estereótipos em personagens femininas podem causar uma impressão negativa nas mulheres antes mesmo de se envolverem com a área (Spieler et al., 2020; da Consolação et al., 2022; Emembolu et al., 2019).

4. Percepção de que a tecnologia não contribui positivamente para a sociedade

- As mulheres valorizam carreiras altruístas (Larkin and Quinn, 2010), o oposto da imagem muitas vezes associada às carreiras de STEM. A mensagem de que os profissionais dessas áreas contribuem para a saúde, felicidade e segurança da sociedade não é amplamente divulgada (Marshall et al., 2010; Sullivan et al., 2015). Embora haja muitas carreiras na área da tecnologia que tenham um impacto positivo, elas são menos representadas. As mulheres demonstram mais interesse em áreas em que podem fazer a diferença para as pessoas, preferindo as disciplinas biológicas às tecnológicas (Mota and Adamatti, 2015). Elas buscam interação social e têm um desejo inato de ajudar os outros. É crucial destacar os diversos caminhos dentro da tecnologia e como essa área pode desempenhar um papel significativo na melhoria da qualidade de vida de muitas pessoas. Ao retratar a tecnologia como uma área mais centrada nas pessoas, pode-se potencialmente atrair mais mulheres para esse campo.

5. Falta de *Role Models*

- Na área da tecnologia, a presença de *role models* femininos é limitada (Krohn et al., 2020). Embora Ada Lovelace seja uma figura proeminente, uma matemática e escritora creditada por escrever o primeiro algoritmo de computador em 1843 (Souza, 2023), as contribuições das mulheres ainda são subestimadas e seus feitos não são tão amplamente divulgados quanto os dos homens. Apesar do aumento do acesso às redes sociais, tornando mais fácil encontrar mulheres que produzem conteúdo sobre jogos ou tecnologia, elas ainda não alcançaram a mesma fama ou reconhecimento que seus colegas masculinos. Além das figuras públicas, *role models* também podem ser familiares ou mulheres próximas que trabalham com tecnologia e tem o potencial de incentivar as meninas de maneira mais próxima e tangível. Artigos sobre o tema também defendem a importância da exposição a modelos a seguir acessíveis, como CEOs de empresas de tecnologia locais, professoras (Åkerfeldt et al., 2022) ou até mesmo estudantes de cursos superiores. É necessário promover os feitos femininos na área (Lima, 2013).

6. Patriarcado

- O caminho em direção à tecnologia é frequentemente considerado mais natural para os meninos. Durante a infância, os meninos recebem brinquedos de construção, jogos e itens relacionados a atividades práticas, enquanto as meninas geralmente ganham brinquedos que simulam tarefas domésticas, como bonecas bebês, miniaturas de pias para lavar a louça e casinhas de boneca (Larkin and Quinn, 2010). Culturalmente, esses papéis são estabelecidos (Sullivan et al., 2015), com a expectativa de que os homens sejam mais ativos, práticos e trabalhadores (Lima,

2013), enquanto as mulheres são associadas ao papel de donas de casa. As consequências dessa divisão de papéis incluem a falta de experiência das mulheres com computadores e tecnologia desde cedo, pois a tecnologia é mais associada aos interesses dos meninos (Happe and Buhnova, 2022). Isso contribui para que a maioria dos meninos desenvolva mais interesse nessa área desde a infância (Mota and Adamatti, 2015). Os pais tendem a ter expectativas mais altas de que seus filhos, em comparação com suas filhas, sigam carreiras nos campos da ciência, tecnologia, engenharia ou matemática, mesmo quando seus filhos e filhas de 15 anos demonstram o mesmo nível de desempenho em matemática. (Pisa em Foco, 2015).

7. Machismo

- O machismo na área da tecnologia manifesta-se desde o início pela invisibilização dos feitos das mulheres, como é evidenciado no caso de Ada Lovelace, cujo reconhecimento apenas começou a ocorrer nos dias atuais. A literatura revela que as mulheres que lecionam em cursos de tecnologia frequentemente enfrentam tratamento diferenciado. Elas são submetidas a testes rigorosos por parte dos estudantes, que formulam perguntas mais desafiadoras para avaliá-las, sendo constantemente postas à prova. Além disso, muitas vezes são designadas para lecionar matérias específicas consideradas de menor valor. Na academia, observa-se que as mulheres são naturalmente excluídas pelos homens, como descrito por (Lima, 2013):

Quanto às implicações enfrentadas no exercício da profissão por ser mulher, todos/as os/as entrevistados/as afirmaram que, quanto à convivência entre docentes, não há problemas decorrentes da diferença sexual. Mas, nesse espaço “amigável”, a percepção das mulheres é de invisibilidade. Num habitat natural deles, o domínio do território também no ambiente informal de trabalho deixa a mulher numa situação de invisibilidade, o que é constatado em um dos trechos do discurso de uma professora: “Na academia existe muito respeito entre todos, mas nas salas dos professores, quando todos estão juntos, eles perdem a noção de que lá existem mulheres e falam como se estivessem somente entre eles” (professora 4).

Outro desafio enfrentado pelas mulheres decorre dos baixos números representativos no campo. O destaque para as mulheres, embora reflita seus sucessos, também amplifica suas falhas. Mulheres que optam por seguir essa carreira enfrentam a consciência de que terão que superar hostilidades, destacar-se e lidar com uma pressão intensa para comprovar seu mérito em um ambiente dominado por homens e altamente competitivo (Larkin and Quinn, 2010). É crucial destacar que homens e mulheres possuem habilidades equivalentes para ingressar na área da tecnologia.

8. Falta de incentivo

- Meninas, ao escolherem suas profissões, frequentemente enfrentam a ausência de incentivo por parte de colegas, professores e familiares (Lima, 2013). A área tecnológica, muitas vezes, é considerada atípica para as meninas, e algumas famílias desaprovam essa escolha, preferindo que optem por cursos mais tradicionais (Happe and Buhnova, 2022; Holanda et al., 2020). Há uma percepção equivocada de falta de futuro nessa área, muitas vezes devido à falta de conhecimento (Wang et al., 2020).

9. Jogos e Softwares Geralmente São Criados por Homens para Homens

- Na literatura, foram encontradas iniciativas que utilizam ferramentas de programação e criação de jogos para ensinar crianças a programar. No entanto, algumas dessas iniciativas tendem a excluir meninas e atrair meninos (Spieler et al., 2020). Isso ocorre porque a maioria das ferramentas de programação é concebida pela perspectiva masculina, tornando necessário algo adicional para conquistar as meninas (Spieler et al., 2020; Mannila et al., 2022). Como resultado, algumas meninas percebem a programação como algo entediante e difícil, além de enfrentarem dificuldades em obter ajuda. Torna-se desestimulante quando meninas, com perspectivas diferentes, precisam trabalhar com softwares criados por homens para homens. A maioria dos jogos também é desenvolvida pensando no público masculino (da Consolação et al., 2022), o que pode não ser atraente para as mulheres (Lima, 2013) e reforça estereótipos, sugerindo que jogos são destinados aos meninos, enquanto as mulheres dentro deles são meros objetos e são sexualizadas.

10. Falta de Exposição à Tecnologia dentro e fora do Ambiente Escolar

- Ao contrário de muitos países, no Brasil, aulas de programação ou robótica na educação básica não são comuns. Portanto, para que as meninas sejam expostas à tecnologia no ambiente escolar, seria necessário recorrer a palestras, eventos, workshops ou contar com um professor específico que traga um diferencial para a sala de aula (Sullivan et al., 2015). Se houver aulas de programação nas escolas, é crucial que a programação apresentada seja tanto significativa quanto interessante. Ao introduzir a programação no ambiente escolar, é essencial demonstrar como ela pode ser uma ferramenta valiosa para os alunos resolverem problemas e expressarem sua criatividade desde o início (Mannila et al., 2022). Em casa, essas meninas só teriam contato com a tecnologia caso alguém da família já se interessasse por ela. É crucial adotar abordagens diversas para envolver estudantes com diferentes origens (Silla et al., 2018), e é necessário abordar a tecnologia antes que estereótipos negativos se enraízem.

11. Matemática

- As estudantes brasileiras possuem consciência de que a matemática está associada aos cursos superiores de tecnologia. Essa percepção, aliada às dificuldades do país em ensinar matemática na educação básica, pode desencorajar as meninas (Holanda et al., 2020). Existe a concepção errônea de que esses cursos são extremamente difíceis e requerem conhecimento prévio (Lagesen, 2007). Em algumas universidades, cursos como Jogos Digitais, possuem apenas uma ou duas disciplinas que envolvem matemática, sendo ensinadas simultaneamente com programação.

2.2 Game Design

O segundo fundamento deste estudo reside nos jogos sérios e sua concepção de jogo. Nesta seção, serão explorados os conceitos fundamentais para este trabalho, bem como a aplicação e relevância dos jogos sérios.

2.2.1 Jogos Sérios

O termo “jogos sérios” evoluiu para descrever o uso de jogos na educação, como forma de treinamento, saúde e políticas públicas. Os jogos sérios vão além de simplesmente adicionar um elemento divertido a uma tarefa de aprendizado que, de outra forma, seria séria e potencialmente monótona. Jogos sérios transformam uma tarefa de aprendizado em um jogo e alteram fundamentalmente a experiência do jogador (Quinn and Neal, 2008).

A partir das diversas definições abordadas no estudo de (Valenza and da Silva Hounsell, 2018), os Jogos Sérios são caracterizados por possuírem objetivos específicos que vão além do entretenimento, podendo ser aplicados em qualquer área. No contexto deste projeto, a proposta é desenvolver um jogo sério com o intuito de inspirar a participação de meninas na área da tecnologia.

O artigo de (Quinn and Neal, 2008) explica que o processo de desenvolvimento de jogos sérios começa adequadamente com os objetivos de aprendizagem. Esses objetivos são transformados em decisões críticas para alcançar um objetivo significativo, que é definido em um contexto ou “mundo” onde a aplicação dessas habilidades realmente afeta um resultado que o jogador se importa, com um modelo subjacente que calcula as consequências dessas decisões no mundo e apresenta ao jogador novas escolhas até que o sucesso (ou fracasso) seja alcançado. Finalmente, é necessário ajustar essa experiência - ajustando o desafio, o feedback, o suporte e os elementos visuais - até que seja envolvente quando testado.

Com uma abordagem como essa, que será seguida neste trabalho, a prática necessária de habilidades é contextualizada ou situada, tornando o jogador responsável

pela exploração. Isso proporciona uma abordagem construtivista para a aprendizagem que inclui apenas orientação suficiente para otimizar o processo. Isso não envolve entretenimento ao redor da aprendizagem, mas recasta a prática de aprendizagem como uma experiência imersiva. Os resultados podem ser descritos como “diversão difícil” no sentido de que não parecem fáceis, mas proporcionam uma experiência cativante. Quando um jogo sério é feito de forma eficaz, ele envolve as emoções e o cérebro do jogador em uma experiência coerente que os deixa com novas atitudes, entendimentos e/ou habilidades (Quinn and Neal, 2008).

Feitos adequadamente, os jogos sérios são altamente eficazes para tópicos sérios. Um jogo sério pode introduzir tensão e crises para simular a experiência realista de praticar uma habilidade específica, retratar consequências, ou encenar situações mais facilmente do que outros tipos de aprendizagem (Quinn and Neal, 2008).

O estudo conduzido por (Dele-Ajayi et al., 2018) realizou um experimento com um jogo sério/educacional na cidade rural de Ado-Ekiti, no sudoeste da Nigéria, e chegou à conclusão de que os jogos digitais têm o potencial, se projetados corretamente, de serem ferramentas educacionais úteis, permitindo uma jornada mais inclusiva e personalizada. O design inclusivo de jogos sérios digitais envolve projetar com os potenciais alunos em mente, levando em consideração suas peculiaridades e preferências.

O projeto de (Valenza and da Silva Hounsell, 2018), que aborda diretrizes para jogos sérios, servirá como referência fundamental para o desenvolvimento, adotando as diretrizes que se alinham ao escopo e objetivos específicos deste projeto sendo apresentadas abaixo:

- Simplificar o uso dos dispositivos de interação;
- Utilizar fontes que facilitem a leitura;
- Dar visibilidade aos elementos de interação;
- Prover feedbacks precisos e rápidos;
- Mostrar claramente o estado atual do sistema;
- Utilizar personagens para interação;
- Utilizar interfaces e convenções já conhecidas do usuário;
- O layout deve ser rico de conteúdo, com pouco espaço vazio;
- Apresentar classificação e/ou pontuação claramente na tela;
- Recompensar o jogador;
- Utilizar formas de mostrar ao usuário onde encontrar as funcionalidades;

- Permitir que o jogador corrija seus erros;
- Encadear logicamente o conteúdo;
- Adequar a linguagem ao público-alvo;
- Projetar atividades interessantes e desafiadoras;
- Embutir o conteúdo alvo de forma “acidental”;
- Utilizar narrativas para engajar o jogador;
- Definir objetivos claros.

O trabalho de (Dele-Ajayi et al., 2018) serviu de inspiração, ressaltando a importância de exercer cautela no planejamento de jogos inclusivos, assegurando a ausência de estereótipos de gênero e de elementos machistas na narrativa, no conteúdo e nos personagens.

2.2.2 Conceitos

Esta seção apresenta os principais conceitos necessários para a compreensão deste documento. Serão abordados termos e definições fundamentais que contextualizam a pesquisa e auxiliam na compreensão das discussões e análises apresentadas ao longo do trabalho.

Visual Novel

A Visual Novel é um gênero de jogo que combina narrativa e elementos visuais interativos, concentrando-se na experiência da história. Segundo o artigo de (Alves and Taborda, 2015), as visual novels apresentam uma mecânica simples, em que o principal objetivo do jogador é seguir a história por meio de textos, que podem incluir pensamentos, diálogos, músicas, ruídos de ambiente e imagens que representam o Ponto de vista (POV) do jogador em relação aos cenários e personagens. Geralmente, o jogo é apresentado em primeira pessoa, com o jogador se colocando na história. Alguns jogos também oferecem dublagem para as vozes dos personagens. Na maioria dos jogos, os jogadores veem sua imagem na tela, assim como os outros personagens, e podem até personalizar a representação para se assemelhar mais a si mesmos. O elemento distintivo das visual novels como gênero de jogo são as escolhas que o jogador faz entre as alternativas apresentadas na tela, determinando assim o curso da história, podendo levar a vários finais diferentes. A Figura 2.1 ilustra uma tela in-game do jogo “Phoenix Wright: Ace Attorney Trilogy”, uma visual novel que teve sua primeira versão lançada em 2005 e a trilogia foi lançada em 2019 com gráficos atualizados pela Capcom. Na imagem, é possível observar a estrutura padrão de uma Visual Novel, com o cenário, o personagem que está falando em primeiro plano e o diálogo com o nome do personagem.



Figura 2.1: Tela do jogo Phoenix Wright: Ace Attorney Trilogy Fonte: PlayStation.Blog (Haney, 2019)

Mini Games

Mini games, ou minijogos, são pequenas experiências interativas incorporadas dentro de um jogo principal. Eles oferecem uma pausa na jogabilidade tradicional, adicionando variedade e dinamismo à experiência do jogador. Além de proporcionar diversão adicional, mini games podem desempenhar papéis estratégicos, como coletar itens raros, desbloquear recompensas especiais ou auxiliar na progressão da história principal do jogo (Kickmeier-Rust, 2008).

Além disso, mini games podem ser utilizados como ferramentas educacionais eficazes. Estudos indicam que jogos educativos digitais podem promover a adaptação e a personalização do aprendizado, permitindo que os jogadores pratiquem habilidades em um ambiente imersivo e seguro (Kickmeier-Rust, 2008). Essa abordagem é particularmente útil para ensinar conceitos complexos de forma lúdica e envolvente.

Uma abordagem interessante é o uso de “conceptual mini-games”(Illanas et al., 2023), que são mini games focados em ensinar um conceito específico de forma clara e direta. Esse tipo de mini game transforma o aprendizado em um objeto de jogo, facilitando a avaliação de seu valor educacional e aumentando sua reutilização em diferentes contextos de ensino. Esses jogos são projetados para serem curtos, com regras simples e um foco direto em um conceito educacional, o que os torna altamente eficientes como ferramentas de aprendizado.

A Figura 2.2 ilustra um mini game dentro do jogo *“Batman: Arkham Knight”*, um jogo de ação e aventura com foco em narrativa e combate estratégico. Nesse exemplo, o mini game é utilizado como uma missão secundária, onde o jogador precisa reconstruir uma sequência de DNA para criar um antídoto, aplicando habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico.

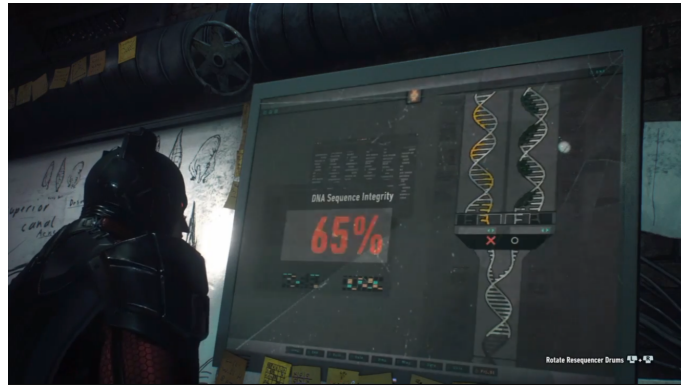


Figura 2.2: Mini game no jogo Batman: Arkham Knight, onde o jogador reconstrói uma sequência de DNA para criar um antídoto (adaptado de Phadke et al., 2024).

De acordo com Phadke et al. (2024), a incorporação de mini games dentro de jogos principais, como visto em *"Batman: Arkham Knight"*, é uma estratégia eficaz para engajar os jogadores em tarefas complexas de maneira envolvente, aproveitando sua intuição e capacidade de reconhecimento de padrões. Esse tipo de mini game é integrado ao enredo do jogo principal, contribuindo para a narrativa enquanto desafia o jogador a aplicar conhecimentos científicos ou lógicos.

Embora o mini game faça parte da progressão narrativa, ele funciona de forma autônoma, com regras e objetivos próprios, oferecendo uma experiência complementar à jogabilidade principal. Essa abordagem permite que o jogador interaja com o conteúdo educativo sem interromper o fluxo da história, uma estratégia recomendada para manter o engajamento do jogador (Phadke et al., 2024).

Em *Girls Go Dev*, os mini games desempenham um papel essencial na aprendizagem e na experiência narrativa. Eles não apenas diversificam a jogabilidade, mas também são utilizados como ferramentas para ensinar conceitos específicos, simular situações do mundo real e reforçar temas centrais do jogo, como colaboração em equipe e resolução de problemas. Cada mini game é cuidadosamente projetado para complementar o aprendizado e aumentar o engajamento, mantendo a narrativa fluida e envolvente.

A utilização de mini games em *Girls Go Dev* segue a abordagem de design baseada em objetivos educacionais, semelhante ao que é feito em jogos sérios e jogos educativos. Assim, esses mini jogos não apenas aumentam o valor de entretenimento, mas também servem como uma extensão das mecânicas de aprendizado do jogo principal, alinhando-se ao objetivo geral do projeto de inspirar meninas a considerarem carreiras na área de tecnologia.

2.3 Considerações do Capítulo

Neste capítulo, foram apresentados os referenciais teóricos do projeto, abordando as barreiras que impedem a entrada das meninas nas áreas tecnológicas, bem como o design de jogos sérios e conceitos importantes para este projeto. A conclusão destaca a possibilidade de utilizar jogos como um meio atrativo e inclusivo para superar essas barreiras e motivar as meninas a optarem por carreiras na tecnologia. O próximo capítulo abordará os trabalhos relacionados.

Capítulo 3

Trabalhos Relacionados

Diversos tipos de iniciativas foram desenvolvidas com o intuito de inspirar mais meninas nas áreas da tecnologia. Uma revisão da literatura, que abordou iniciativas apresentadas na Conferência FIE, entre os anos de 2010-2022, foi realizada pela autora com o objetivo de mapear as práticas já existentes (Montingelli et al., 2023).

Os resultados encontrados na revisão indicam que as abordagens estudadas apresentam diferentes tipos, incluindo oficinas, palestras, acampamentos e cursos de verão, projetos, programas, aulas extracurriculares, aulas regulares e clubes. Além disso, o conjunto de dados também inclui vários estudos não relacionados a iniciativas que exploram o assunto. Estes englobam discussões, revisões de literatura, análises autoetnográficas, pesquisas e um design de currículo. Diversas iniciativas utilizam jogos como meio de aprendizagem e engajamento, mas nenhuma aplica um jogo às participantes.

Na literatura é possível encontrar artigos que discutem gêneros de jogos preferidos por meninas, como os jogos podem ser um incentivo para a escolha da carreira de meninas e jogos desenvolvidos com o propósito de estimular o interesse de meninas nas áreas STEM. Cada tópico será discutido a seguir.

3.1 Gêneros de Jogos Preferidos por Meninas

De acordo com (do Nascimento Guercy and Ishitani, 2020), as meninas revelam uma diversidade de interesses em relação aos jogos, citando com frequência categorias como simulação, desenho, arenas de batalha online (MOBA), esportes e aventura. As pesquisadas enfatizam a importância de ter a liberdade para influenciar o rumo do personagem e construir elementos do jogo de maneira autônoma, o que torna a experiência mais pessoal e envolvente.

O estudo também destaca que a representatividade feminina é um aspecto essencial: a presença de vários avatares femininos e a forma positiva de retratar as

mulheres contribuem para a identificação e o engajamento das jogadoras. Nesse contexto, o enredo do jogo se configura como um fator decisivo, funcionando como um indicativo inicial do potencial de imersão, pois um enredo cativante pode incentivar a continuidade da experiência e despertar o interesse por descobrir os desdobramentos da narrativa (do Nascimento Guercy and Ishitani, 2020).

Na conclusão do estudo conduzido por (da Consolação et al., 2022), foram destacadas as características mais apreciadas pelas mulheres em um jogo:

- Os elementos de desafio e narrativa foram identificados como fundamentais para cativar as mulheres e incentivá-las a se envolver no jogo. As participantes do estudo expressaram apreço pelo enredo, realismo e design dos jogos, assim como pela experiência de jogar em grupo e pela interação rica com o jogo, além da interação com outros jogadores. Além disso, foi observado que aspectos como desafio, sensação de adrenalina e liberdade dentro do jogo foram mencionados pelas participantes. A liberdade dentro do jogo foi descrita como a capacidade de escolher o rumo da narrativa e dos personagens.
- A importância da colaboração e interação social durante o jogo foi ressaltada, indicando que as mulheres valorizam a oportunidade de ajudar e interagir com outras pessoas durante a experiência de jogo.
- A presença de protagonistas femininas também foi reconhecida como um fator positivo e apreciado, as personagens são admiradas por suas personalidades fortes, capacidade de superação, força e inteligência.

Em um estudo realizado na Nigéria com um jogo educacional (Dele-Ajayi et al., 2018), foi possível constatar que as meninas demonstram maior motivação por tarefas claras e objetivas, assim como pela interação social dentro do jogo, em comparação com os meninos. Os resultados desse estudo evidenciam que meninos e meninas apresentam motivações distintas para o envolvimento em jogos digitais, além de divergências na forma de engajamento. Enquanto os meninos preferem jogos desafiadores focados em conquistas, competição e feedback, as meninas possuem maior interesse em jogos instrutivos que proporcionam informações claras e possibilitam interações sociais, permitindo-lhes compartilhar experiências com outros jogadores. Ao desenvolver um jogo, é crucial considerar esses aspectos para aprimorar a experiência e o engajamento das meninas em temas relacionados a STEM.

3.2 Jogos como Incentivo para a Escolha de Carreira

Com base no trabalho de (da Consolação et al., 2022), foi possível identificar outros estudos que corroboram a ideia de que o envolvimento em jogos está relacionado à escolha de carreiras na área de tecnologia.

No estudo conduzido por (Fullerton et al., 2007), explora-se a hipótese de que as mulheres tendem a aspirar a se tornarem designer de jogos com mais frequência se jogarem mais jogos que apreciam, estabelecendo o conceito de “ciclo virtuoso”. A criação de jogos atrativos para meninas pode, por sua vez, atrair mais mulheres para trabalhar nessa área, resultando na produção de jogos que também são apreciados por mulheres. Jogos comerciais que envolveram mais mulheres em suas produções geraram jogos populares entre o público feminino, como é o caso de *The Sims*, mencionado no artigo como um exemplo de jogo capaz de romper o ciclo vicioso que sugere que as mulheres não se interessam por jogos e, conseqüentemente, pela sua criação. Dentro desse estudo, identificou-se que o ponto de partida para encantar meninas para o design de jogos é a noção de que os jogos, além de entretenimento, também possuem outros valores, como o poder de impactar positivamente o mundo e a sociedade, barreira identificada como #4 e discutida na seção 2.1. Por fim, uma recomendação é deixada para o design de jogos: encontrar as meninas em suas realidades, criando personagens mais próximos delas e envolvendo-as no processo de criação.

No estudo de (Hosein, 2019), foi identificado que tanto meninas quanto meninos que jogam videogames apresentam uma maior probabilidade de escolher carreiras em áreas relacionadas a STEM. A pesquisa revelou que essa inclinação é ainda mais acentuada entre meninas que jogam com maior frequência, sugerindo que o envolvimento com jogos digitais pode influenciar positivamente o interesse em seguir carreiras em STEM. Esses achados reforçam a relação entre o comportamento de jogos e a escolha de cursos universitários nessas áreas.

3.3 Jogos Desenvolvidos com o Mesmo Propósito

Alguns jogos foram desenvolvidos com o propósito de estimular o interesse de meninas nas áreas STEM, como o ParPow (Guimarães et al., 2021) e o website *Elas na Ciência*, que apresenta jogos dedicados a divulgar figuras femininas na ciência (Milson et al., 2020). Apenas um dos jogos foca em mulheres da área de computação, o jogo da memória do website *Elas na Ciência*, os demais abrangem cientistas de outras áreas. Um jogo desenvolvido para dar suporte ao ensino da história da computação (Santos and Figueiredo, 2016), destacando figuras femininas dessa área, também será detalhado a seguir.

ParPow

O jogo de cartas ParPow é uma releitura de um jogo popular chamado Dobble (ou Spot it). ParPow combina elementos matemáticos em sua estrutura e possui a temática ciência, tecnologia, engenharia, arte, matemática e mulheres (STEAM-W), projetos de mulheres em ciências exatas, jogos em ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática (STEAM), cultura Amazônica e ciência (Guimarães et al., 2021).

A jogabilidade consiste em encontrar o par de um símbolo de uma carta, em outra carta. Existem 57 símbolos no total, distribuídos em 55 cartas onde cada carta possui 8 símbolos. Os símbolos são os logotipos dos projetos de mulheres, jogos, e ilustrações que representam cada categoria.

Os jogos em STEAM utilizados em Parpow são Xadrez, Dominó, Torre de Hanoi, Sudoku, Cubo Mágico, Quebra Cabeça, Ábaco, Jogo da Velha, Baralho, e Tetris. Sendo Tetris o único jogo digital representado, mas nenhum dos jogos tem relação com promover o empoderamento de mulheres e meninas e a divulgação dos trabalhos de mulheres importantes na área.

A figura 3.1, retirada do artigo original, ilustra as cartas do jogo. O jogo foi bem sucedido em seu primeiro playtest.

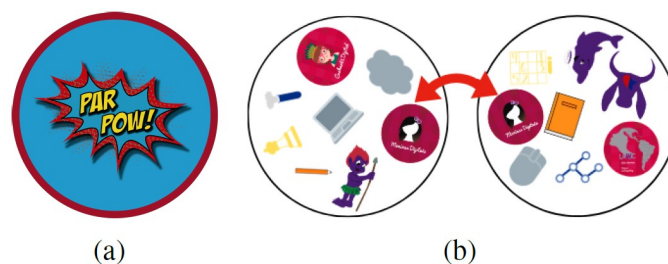


Figura 3.1: Cartas do jogo ParPow: (a) verso da carta; (b) par de cartas do jogo, com a identificação do elemento em comum. Fonte: (Guimarães et al., 2021)

Jogos do Website Elas na Ciência

Elas na Ciência (ENC) é um website que oferece três mini jogos destacando personalidades femininas em STEM, como Marie Curie, que é protagonista de um jogo de plataforma. O website também conta com um quiz com várias personalidades e um jogo da memória também com diversas figuras. Atualmente, os jogos estão disponíveis no link <https://bitgirls.dcc.ufmg.br/elas-na-ciencia/>, porém alguns jogos contam com a falta de alguns elementos, como imagens, e o jogo da memória está indisponível. Com base no artigo de (Milson et al., 2020) é possível encontrar uma descrição de cada jogo:



Figura 3.2: Visual do jogo Ajudando Marie. Fonte: (Milson et al., 2020)

- **Ajudando Marie** - O jogo enquadra-se na categoria de aventura e é um jogo de plataforma 2D. A missão do jogador é coletar todas as pedras de Rádio dentro de um tempo limite. A missão foi concebida com base na história da cientista Marie Curie, e o item a ser coletado é um dos elementos químicos descobertos por ela. A figura 3.2 ilustra o jogo.
- **Quem Sou Eu** - O mini-jogo tem como objetivo principal que os jogadores desenvolvam um maior conhecimento sobre mulheres que tiveram significativa importância na área das ciências. Essa aprendizagem busca colocar o usuário em uma posição de decisão, permitindo a aquisição de conhecimentos a partir da tentativa e erro. O ambiente desenvolvido apresenta imagens de quatro figuras femininas de relevância e seus nomes, além de uma pista ou informação sobre a mulher em questão, conforme ilustrado na Figura 3.3. O jogador deve, com base nos dados apresentados e em seus conhecimentos, inferir a identidade da personalidade. No caso de erro, são fornecidos esclarecimentos sobre a mulher escolhida, de forma a aumentar o conhecimento sobre ela; entretanto, a resposta correta não é revelada e não há penalização, de modo a encorajar o jogador a continuar se empenhando.



Figura 3.3: Visual do jogo Quem Sou Eu. Fonte: (Milson et al., 2020)

- **Jogo da Memória** - O jogo da memória tem como objetivo proporcionar aos jogadores conhecimentos sobre seis mulheres importantes para a computação. Considerando que jogos desse tipo são amplamente conhecidos e jogados até por crianças, o conteúdo torna-se de fácil compreensão, uma vez que o jogador não precisa se concentrar na mecânica do jogo, mas sim no conteúdo apresentado. O jogo foi desenvolvido de forma simples, conforme ilustrado na Figura 3.4, contendo 12 cartas, sendo 6 delas com imagens de mulheres importantes para a computação e as outras 6 com informações correspondentes a essas mulheres. Essa abordagem difere da forma tradicional desse tipo de jogo, que geralmente contém pares de fotos idênticas. A concepção foi intencionalmente projetada para proporcionar um aprendizado mais profundo, pois o jogador deve ler as informações contidas na carta e relacioná-las à foto correspondente na outra carta. Para facilitar o aprendizado, cada carta de informação inclui uma pequena foto da cientista — que em alguns casos difere das imagens correspondentes — para que o jogador possa relacionar corretamente uma carta à outra sem se perder.

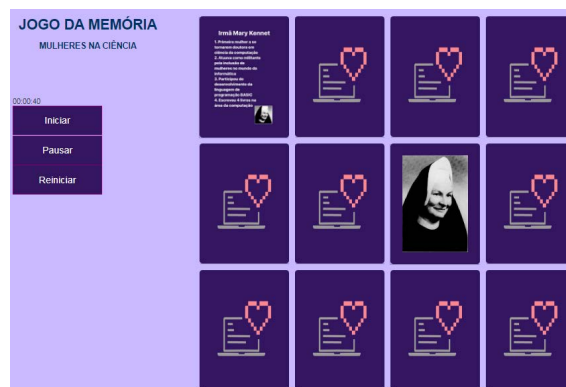


Figura 3.4: Visual do Jogo da Memória. Fonte: (Milson et al., 2020)

Computasseia

O Computasseia é um jogo de cartas analógico de estratégia desenvolvido para apoiar o ensino da história da computação em diversos níveis educacionais, incluindo técnico, graduação e pós-graduação. O jogo visa facilitar o aprendizado de conteúdos históricos importantes de maneira lúdica e envolvente (Santos and Figueiredo, 2016).

O jogo contém um conjunto inicial de 60 cartas, cada uma representando um aspecto significativo da história da computação. As cartas são organizadas em três categorias: Personalidades, Instituições e Eventos, e classificadas em áreas do conhecimento como Hardware, Software, Teoria Computacional e Matemática, Computação e Sociedade, e Gestão de Dados. O objetivo do jogo é que os jogadores construam uma linha do tempo dos marcos da história da computação, posicionando as cartas em ordem cronológica. Cada jogador começa com 6 cartas, e a primeira carta da linha do tempo é escolhida aleatoriamente do monte de compra. Durante sua vez, o jogador escolhe uma carta de sua mão e tenta posicioná-la corretamente na linha do tempo. Se a posição estiver correta, a carta permanece; caso contrário, a carta é reposicionada corretamente e o jogador compra uma nova carta. O jogo termina quando um jogador descarta todas as suas cartas corretamente, ou quando o monte de compra se esgota, sendo o vencedor o jogador com o menor número de cartas restantes. A figura 3.5 apresenta um exemplo de uma das cartas.



Figura 3.5: Exemplo de carta do jogo Computasseia. Fonte: (Santos and Figueiredo, 2016)

3.3.1 Comparação entre os jogos já desenvolvidos e Girls Go Dev

Os trabalhos relacionados apresentados nesta seção totalizam cinco jogos desenvolvidos: quatro com o objetivo claro de diminuir as barreiras entre as mulheres e a escolha da tecnologia, e um com o objetivo principal de auxiliar no ensino da história da computação. O Girls Go Dev se destaca por preencher uma lacuna existente, trazendo uma abordagem inovadora tanto em termos de jogo quanto de iniciativa para inspirar meninas na tecnologia.

A Tabela 3.1 sumariza a comparação dos jogos analisados. Nenhum dos jogos apresentados é compatível com dispositivos móveis ou menciona cursos existentes na área tecnológica. O gênero mais comum entre eles é o de jogos de cartas. Não há jogos do gênero visual novel criados com o intuito deste trabalho. Além disso, Girls Go Dev é o único que abrange as quatro barreiras especificadas.

Nome do Jogo	Gênero do Jogo	Foco na Área da Tecnologia	Barreiras Abordadas	Menciona Cursos da Área?
ParPow	Cartas	Não	11	Não
ENC Ajudando Marie	Plataforma	Não	5	Não
ENC Quem Sou Eu	Quiz	Não	5	Não
ENC Jogo da Memória	Jogo da Memória	Sim	5	Não
Computasseia	Cartas	Sim	5	Não
Girs Go Dev	Visual Novel	Sim	1, 2, 3, 4	Sim

Tabela 3.1: Características dos jogos analisados

A falta de jogos compatíveis com dispositivos móveis limita o alcance e a acessibilidade para um público mais amplo, particularmente jovens meninas que frequentemente utilizam esses dispositivos. Além disso, a ausência de menção sobre os cursos existentes na área tecnológica e uma demonstração prática do trabalho dos profissionais nos jogos analisados demonstra a necessidade de um jogo educativo que também forneça orientação acadêmica e profissional. Girls Go Dev, sendo um visual novel interativo, proporciona uma experiência imersiva que combina narrativa envolvente com informações educacionais, fornecendo uma visão abrangente das oportunidades na área da tecnologia.

3.4 Considerações do Capítulo

Neste capítulo, foram discutidos os gêneros de jogos mais populares entre o público feminino, a utilização de jogos como ferramenta de incentivo na escolha de carreiras e os jogos desenvolvidos com o objetivo de atrair meninas para as áreas STEM. Evidenciou-se a lacuna existente na literatura, destacando que iniciativas com as características detalhadas neste projeto ainda não foram desenvolvidas.

Capítulo 4

Método

Este estudo adota a metodologia DSR com o objetivo de projetar uma solução robusta para abordar as quatro barreiras definidas previamente (#1 Ausência de conhecimento sobre as diversas áreas existentes dentro da tecnologia e os papéis dos profissionais, #2 Falta de confiança própria e autoeficácia, #3 Estereótipos e #4 Percepção de que a tecnologia não contribui positivamente para a sociedade). O projeto segue as cinco etapas da metodologia DSR: identificação do problema, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão, conforme descrito na Tabela 4.1. Além da definição de cada uma das etapas, a tabela apresenta em quais capítulos (se presentes) deste documento as etapas são definidas.

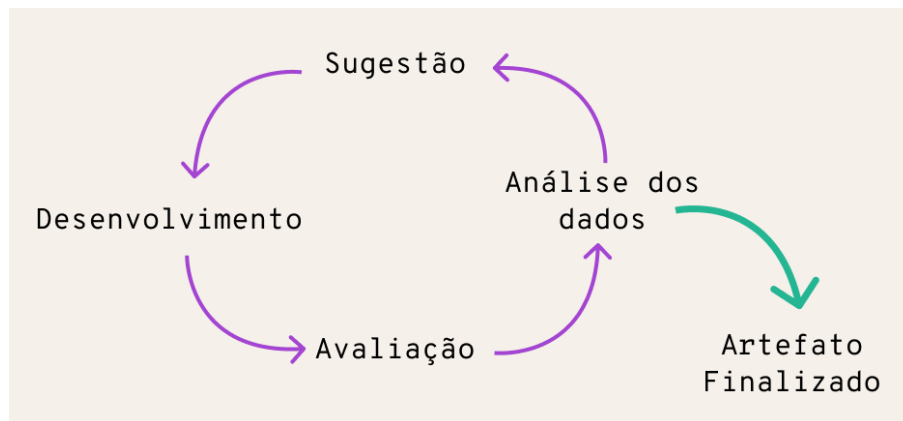


Figura 4.1: Ciclo da Design Science Research (DSR) adaptado de (Angeluci et al., 2020).

A DSR engloba um processo cíclico, semelhante aos playtests de jogos, onde a análise dos dados de avaliação gera sugestões de melhorias. O artefato é então atualizado e o ciclo de aplicação, avaliação e análise dos dados se repete até que o artefato esteja completo. A Figura 4.1 ilustra o ciclo da DSR.

Etapas	Descrição	Capítulos
1. Identificação do Problema	Definir claramente as barreiras de gênero na área de tecnologia e a necessidade de uma abordagem inovadora para incentivar meninas a explorarem carreiras tecnológicas.	1, 2 e 3
2. Sugestão	Propor o desenvolvimento de um jogo sério no formato de Visual Novel como uma solução para mitigar as barreiras identificadas.	3 e 4
3. Desenvolvimento	Implementação do jogo Girls Go Dev, incluindo a definição de mecânicas, narrativa, mini games e interface, bem como a construção técnica na Unity Engine com o uso de NaniNovel.	5
4. Avaliação	Aplicação do jogo em um estudo experimental, utilizando questionários pré e pós-teste e o Draw a Game Developer Test (DAGDT) para medir mudanças na percepção das participantes.	6
5. Conclusão	Análise dos resultados da pesquisa, destacando o impacto do jogo na percepção das participantes sobre carreiras tecnológicas, limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros.	7

Tabela 4.1: Etapas da Design Science Research (DSR) adaptadas para o desenvolvimento do Girls Go Dev

Girls Go Dev também passará por esse ciclo de testes e melhorias. A primeira versão do jogo, desenvolvida e descrita no presente estudo, é uma versão mais curta, para ser facilmente testada com o público alvo definido. Após os testes e a análise dos dados, baseados nos feedbacks melhorias serão desenvolvidas e aplicadas ao jogo.

4.1 Criação do Jogo

O desenvolvimento do jogo foi viabilizado por meio da valiosa parceria com a Hanoi Studios, estabelecendo uma cooperação estratégica que apoiou todas as etapas do projeto. A Hanoi Studios desempenhou um papel fundamental, oferecendo suporte integral que abrangeu desde a aquisição de assets até o desenvolvimento e criação de elementos artísticos, além de gerenciar o servidor e fornecer assistência contínua para atender às necessidades técnicas e criativas da autora. Essa parceria foi essencial para transformar a visão do jogo em realidade, garantindo qualidade e eficiência em cada fase do desenvolvimento.

Além da parceria com a Hanoi Studios, o desenvolvimento do jogo contou com a contribuição de um desenvolvedor voluntário, Victor Born, cuja dedicação e expertise foram essenciais para o sucesso do projeto. Victor desempenhou um papel fundamental ao auxiliar na resolução de bugs e otimização do código, bem como na criação completa da página web, incluindo o desenvolvimento dos questionários e a implementação do jogo. Sua participação voluntária trouxe agilidade e qualidade ao processo, complementando o trabalho realizado pela equipe da Hanoi Studios e contribuindo significativamente para a concretização do projeto.

A primeira versão do jogo foi desenvolvida utilizando a Unity Engine como principal motor de desenvolvimento, contando com a colaboração do programador voluntário, da autora e dos desenvolvedores da Hanoi Studios na programação dos mini games e na implementação da narrativa.

Para a criação da arte de cenário, foram utilizadas tecnologias de inteligência artificial, incluindo o ChatGPT-4. As personagens do jogo foram desenhadas por uma artista contratada pela Hanoi Studios, garantindo um estilo visual coerente e atraente.

Os sons e efeitos sonoros foram cuidadosamente desenvolvidos pela autora utilizando plataformas gratuitas, mantendo a qualidade e a imersão do jogador. Já a UI/UX foi projetada por designers especializados contratados pela Hanoi Studios, assegurando uma experiência de usuário intuitiva e envolvente.

Esse processo colaborativo e o uso estratégico de tecnologias avançadas permitiram a criação de uma primeira versão do jogo rica em detalhes e funcionalidade. As seções a seguir detalham o processo de desenvolvimento de cada componente do jogo, abrangendo desde a programação dos mini games até a implementação da narrativa. O game design, por sua vez, é abordado de maneira integrada ao longo deste documento, conforme sua relevância em cada etapa do desenvolvimento.

4.2 Documento de Design do Jogo

O Documento de Design do Jogo (GDD) (Game Design Document) utilizado no desenvolvimento do Girls Go Dev foi originalmente estruturado seguindo o modelo adotado pela Hanoi Studios. Esse modelo serviu como base para a organização do projeto, garantindo que a documentação refletisse de maneira clara e objetiva os principais aspectos do jogo, desde sua concepção até as especificações técnicas.

No entanto, para adequação à estrutura acadêmica da dissertação, o GDD foi convertido e reorganizado, de modo a integrar todo o seu conteúdo dentro deste documento. Essa adaptação visa apresentar o projeto de forma coesa e alinhada aos objetivos de pesquisa, garantindo que cada elemento do jogo seja contextualizado dentro do escopo teórico e metodológico da dissertação.

A Figura 4.2 ilustra a divisão das responsabilidades entre os diferentes aspectos do desenvolvimento do jogo. O game design, peça central do projeto, foi conduzido pela autora, sendo responsável por estruturar a experiência interativa e definir as mecânicas e narrativa do jogo.

As áreas foram distribuídas da seguinte maneira:

- **Narrativa:** Elaborada pela autora, responsável por estruturar os diálogos, enredos e ramificações narrativas da visual novel e implementar no projeto utilizando o NaniNovel.
- **Efeitos Sonoros:** Criados pela autora, incluindo a escolha e edição dos sons que enriquecem a imersão do jogo.
- **Mini Games de Escolha:** Desenvolvidos pela autora, englobando desafios que dependem das decisões da jogadora dentro da história.
- **Pesquisa e Planejamento:** Conduzidos pela autora, garantindo que a estrutura do jogo estivesse alinhada com os objetivos educacionais e a proposta do projeto.
- **Música de Fundo:** Criada pela equipe da Hanoi Studios, fornecendo trilhas sonoras que complementam a ambientação do jogo.
- **Arte e Interface:** Desenvolvidas pela Hanoi Studios, incluindo a criação dos visuais, ilustrações e elementos da interface do usuário.
- **Mini Games de Kanban e Fluxo:** Implementados pela Hanoi Studios em conjunto com um programador voluntário, abordando mecânicas ligadas à gestão de projetos e fluxo de trabalho no estúdio fictício.
- **Website e Dashboard:** Criado por um programador voluntário, responsável pelo website contendo os questionários e toda a experiência, além de um dashboard para análise dos dados.

Essa organização permitiu uma distribuição equilibrada das tarefas, combinando as contribuições da autora com a expertise da Hanoi Studios e o apoio de colaboradores voluntários.

4.2.1 Visão Geral

Girls Go Dev é um jogo sério em formato de visual novel, desenvolvido com o objetivo de engajar meninas na área da tecnologia. A narrativa se passa em um estúdio de desenvolvimento de jogos, onde a jogadora assume o papel de uma estagiária que interage com diferentes setores e profissionais do estúdio. A experiência é enriquecida com minigames interativos, que permitem à jogadora vivenciar desafios práticos relacionados à indústria de jogos digitais.

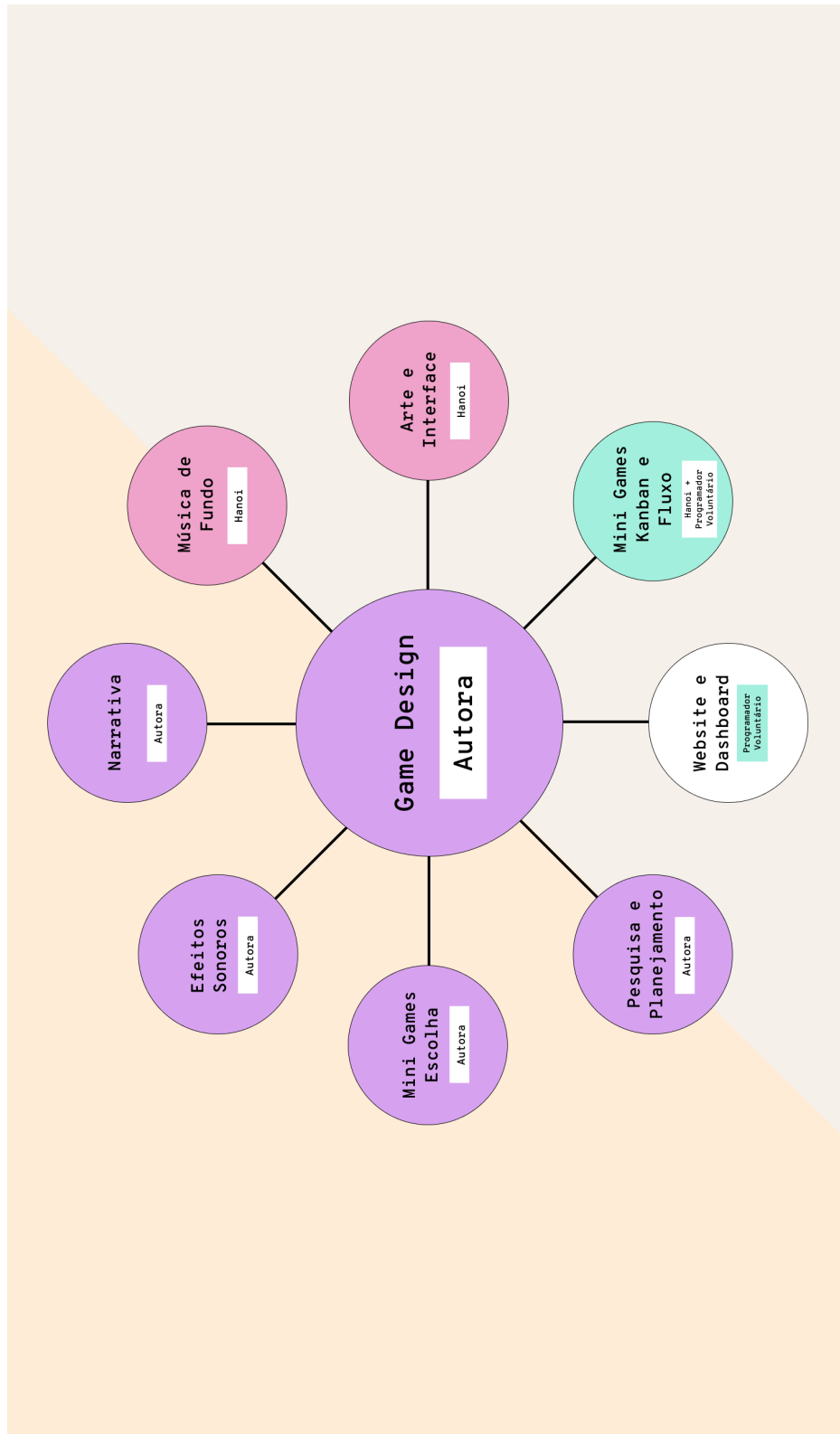


Figura 4.2: Diagrama de distribuição das responsabilidades no desenvolvimento do jogo.

4.2.2 Estrutura Narrativa e Gameplay

A narrativa do jogo foi escrita diretamente nos scripts do *NaniNovel*¹. A escolha dessa ferramenta se deu pela sua capacidade de gerenciar diálogos ramificados, eventos narrativos e escolhas interativas, permitindo criar uma experiência imersiva e dinâmica para as jogadoras.

Cada personagem foi escrito com base em perfis psicológicos detalhados, descritos com profundidade no GDD. Esses perfis incluíram:

- **Motivações e Objetivos:** Para cada personagem, foram definidos objetivos claros e motivações que direcionam suas ações e falas durante o jogo.
- **Personalidade e Tom de Voz:** Foi definido um tom de voz específico para cada personagem, alinhado com suas personalidades e papéis na história. Isso garantiu consistência nos diálogos e coerência na narrativa.

A escrita foi orientada por uma abordagem centrada na jogadora, priorizando sua experiência ao permitir que suas decisões influenciassem diretamente o desenrolar da narrativa. Para isso, adotou-se o método de narrativas ramificadas, utilizando a estrutura de vetor com ramificações laterais, conforme proposto por (Ryan, 2001). Nesta abordagem, a narrativa se desenvolve de forma cronológica, mas a estrutura permite que a jogadora explore ligações secundárias, enriquecendo a experiência sem comprometer a linearidade principal da história.

¹<https://naninovel.com/>

Segundo (Cabeleira, 2017):

“Esta estrutura, pela sua simplicidade cognitiva, é particularmente popular na aplicação em textos eletrônicos projetados para audiências juvenis. Esta estrutura torna-se útil na transmissão de materiais didáticos que requerem a acumulação de conhecimento, sendo que pode pedir ao utilizador que complete módulos separados por determinada ordem.”

Sendo o modelo mais apropriado para o jogo, essa estrutura permite que a jogadora realize suas tarefas principais e interaja com as personagens de forma natural. Além disso, caso deseje mais explicações ou detalhes, ela pode explorar as ligações secundárias, aprofundando-se em aspectos específicos da narrativa sem comprometer a progressão da história principal.

A Figura 4.3, adaptada de (Ryan, 2001), ilustra visualmente essa estrutura, destacando como a narrativa principal se mantém linear, ao mesmo tempo em que permite a exploração de caminhos laterais, proporcionando maior profundidade à experiência da jogadora.

Já a Figura 4.4 apresenta a estrutura da narrativa de *Girls Go Dev*, visualizada pelo gráfico do NaniNovel dentro da Unity. Observa-se que a progressão da história ocorre de forma linear na horizontal, enquanto as diferentes escolhas da jogadora são representadas verticalmente, permitindo ramificações dinâmicas dentro da estrutura narrativa do jogo.

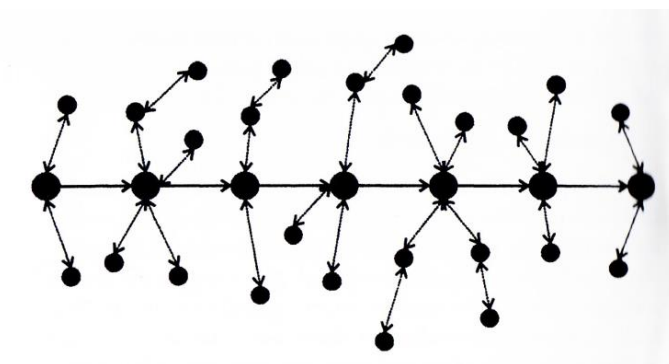


Figura 4.3: Estrutura de Vetor com Ramificações Laterais de Ryan (2001).



Figura 4.4: Estrutura da Narrativa de Girls Go Dev visto pelo visualizador gráfico do NaniNovel

4.2.3 Estrutura do Estúdio de Jogos

O estúdio de jogos representado no Girls Go Dev conta com 23 funcionários, além da nova estagiária. Ele é dividido em dois setores principais: a Divisão S, focada no desenvolvimento de jogos sérios voltados para propósitos educacionais, de conscientização ou impacto social, e a Divisão J, responsável pelo desenvolvimento de jogos comerciais voltados ao entretenimento.

A Figura 4.5 apresenta a estrutura do estúdio por meio de um organograma. O estúdio é composto por três grupos principais. No centro, em vermelho, estão os profissionais de gestão e tecnologia, incluindo a CEO, o CTO e os responsáveis por tecnologia, infraestrutura e gerenciamento geral do estúdio. À esquerda, em roxo, está a Divisão J, dedicada ao desenvolvimento de jogos voltados ao entretenimento. À direita, em azul turquesa, encontra-se a Divisão S, que desenvolve jogos voltados para fins específicos.

Dentro do quadro de funcionários, 15 possuem formação em Jogos Digitais, 2 em Ciência da Computação, e 1 em cada um dos seguintes cursos: Engenharia de Computação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Arquitetura e Desenvolvimento de Software e Cibersegurança.

Como o estúdio possui uma cultura horizontal, a estagiária é recebida inicialmente pela CEO, que a introduz ao funcionamento geral da empresa. Na versão atual do jogo, a jogadora tem acesso apenas à Divisão S, onde pode interagir com os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de jogos sérios. Em versões futuras, espera-se expandir o jogo para incluir a Divisão J e os profissionais em vermelho, permitindo uma experiência mais completa sobre as diversas áreas da indústria de jogos.

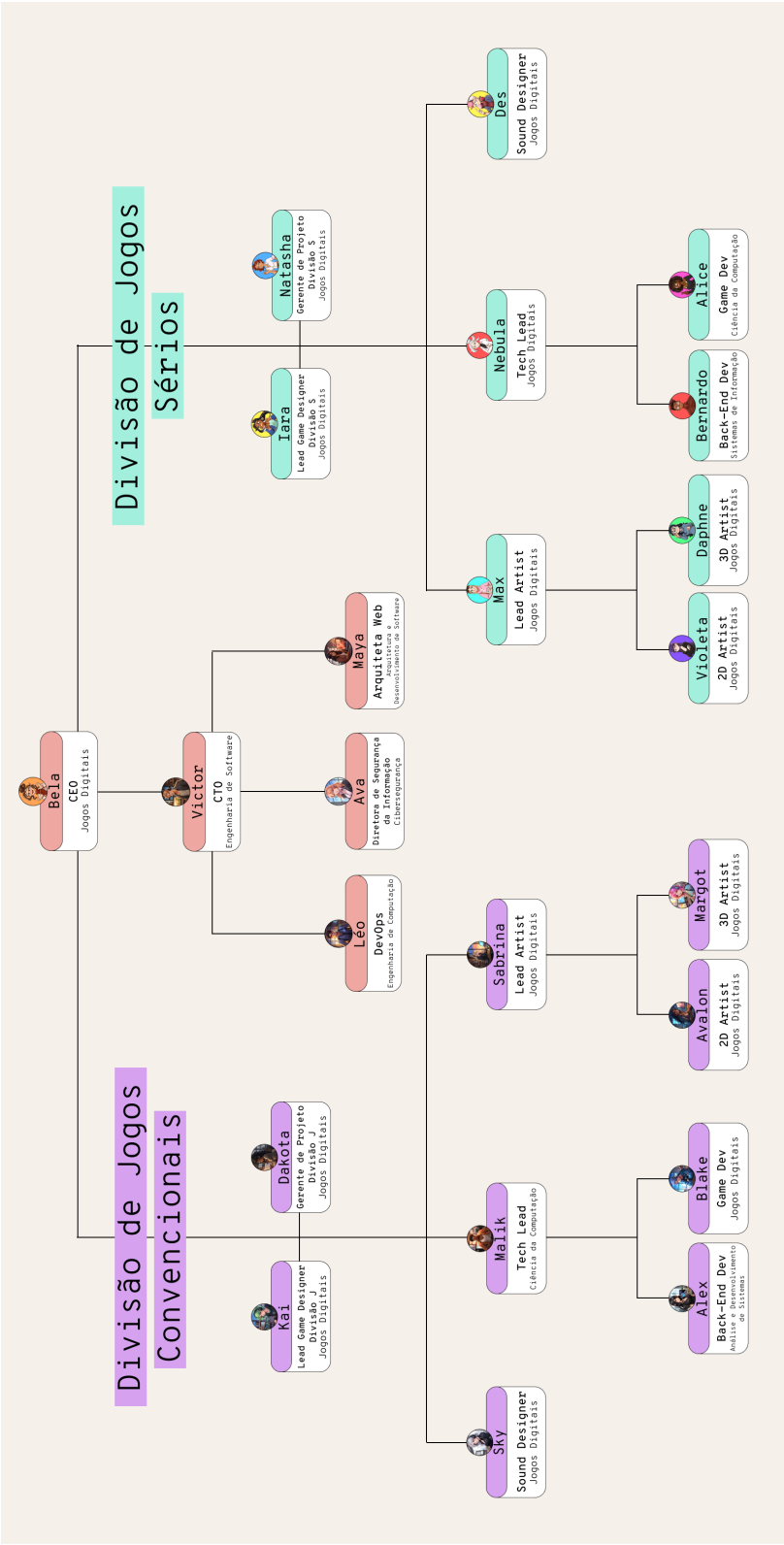


Figura 4.5: Organograma do Estúdio de Jogos

4.2.4 Personagens

A equipe do estúdio dentro de Girls Go Dev é composta por uma diversidade de profissionais que representam diferentes áreas do desenvolvimento de jogos. Cada personagem foi cuidadosamente elaborado para refletir a realidade da indústria, apresentando diferentes personalidades, formações e motivações. Além de auxiliar a jogadora na construção do jogo do estúdio, esses personagens contribuem para a imersão e o aprendizado, permitindo que a protagonista conheça as diferentes carreiras e desafios dentro do setor.

Bela – CEO

Bela é a fundadora e CEO do estúdio, sendo responsável por sua administração e visão estratégica. Como líder, ela busca equilibrar a produtividade e o bem-estar dos funcionários, mantendo um ambiente de trabalho inovador e colaborativo.

- **Aparência física:** Representa uma mulher popular e admirada, desmistificando a ideia de que tecnologia não é para garotas desse perfil. Veste-se de maneira formal e profissional. A Figura 4.6 apresenta o retrato da personagem.
- **Personalidade:** Educada, séria e objetiva, é uma líder respeitada e admirada por todos no estúdio.
- **Papel no jogo:** Introduz a jogadora ao estúdio e sua estrutura, mas tem participação limitada após o início da experiência.
- **Carreira:** Formada em Jogos Digitais, com especializações em *Game Design* e gerenciamento de projetos.
- **Motivação:** Criar o melhor estúdio de jogos do Brasil, tanto em termos de qualidade dos jogos quanto de ambiente de trabalho para os funcionários.

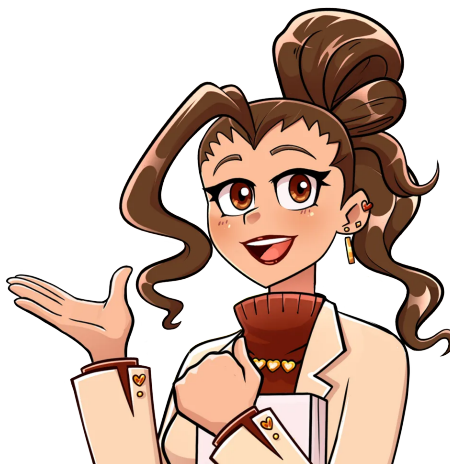


Figura 4.6: Bela, CEO do Estúdio

Natasha – Gerente de Projetos da Divisão S

Natasha é responsável pela gestão dos projetos de jogos sérios, lidando diretamente com clientes e coordenando as equipes internas para garantir a entrega de produtos de qualidade.

- **Aparência física:** Ruiva, com traços que remetem à personagem Viúva Negra. A Figura 4.7 retrata a personagem.
- **Personalidade:** Uma das figuras mais rígidas do estúdio, extremamente organizada e focada.
- **Papel no jogo:** Apresenta o primeiro minigame da jogadora, ensinando sobre *Kanban e gerenciamento de projetos*.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*, com especializações em metodologias ágeis e liderança de equipes.
- **Motivação:** Assegurar que os jogos sérios do estúdio sejam desenvolvidos com responsabilidade e impacto social positivo.



Figura 4.7: Natasha, Gerente de Projetos da Divisão S

Iara – Lead Game Designer da Divisão S

Iara é a responsável pela concepção dos jogos sérios, garantindo que suas mecânicas e narrativas sejam envolventes e educativas.

- **Aparência física:** Indígena, com mechas coloridas no cabelo. Representada na Figura 4.8.
- **Personalidade:** Criativa, extrovertida e cheia de ideias inovadoras.
- **Papel no jogo:** Conduz a jogadora no design do fluxo de jogabilidade dentro do jogo do estúdio.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*, especializada em *Game Design* e pesquisa em jogos sérios.
- **Motivação:** Criar jogos que ensinem e conscientizem os jogadores sobre temas relevantes, como a importância da especialização em animais silvestres.

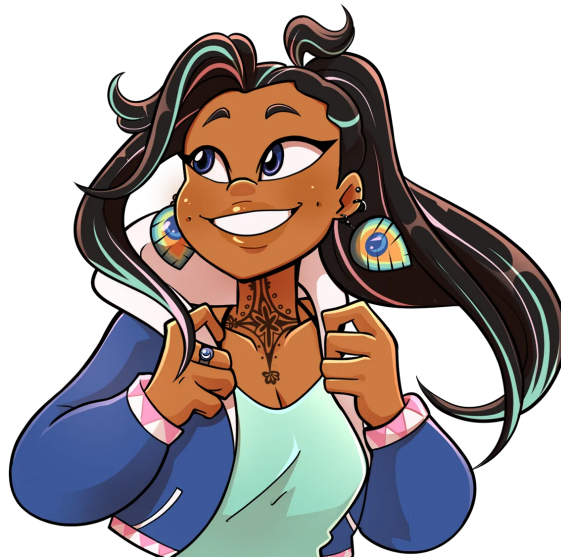


Figura 4.8: Iara, Lead Game Designer da Divisão S

Max – Lead Artist da Divisão S

Max lidera a equipe de arte, sendo responsável pela direção visual dos jogos sérios e pela representação gráfica dos temas abordados.

- **Aparência física:** Cabelo com mechas loiras, frequentemente usando tons de rosa. Representada na Figura 4.9.
- **Personalidade:** Amigável, colaborativa e muito criativa.
- **Papel no jogo:** Trabalha com a jogadora na escolha do estilo visual do jogo.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*, com especialização em arte para jogos.
- **Motivação:** Explorar diferentes estilos artísticos e aprofundar seus conhecimentos na transmissão de emoções por meio da arte.



Figura 4.9: Max, Lead Artist da Divisão S

Violeta – 2D Artist da Divisão S

Violeta é responsável pela criação de interfaces, logos e artes conceituais para os jogos do estúdio.

- **Aparência física:** Cabelo violeta e estilo gótico. Retratada na Figura 4.10.
- **Personalidade:** Reservada, séria e extremamente profissional.
- **Papel no jogo:** Trabalha com a jogadora na definição da interface do jogo.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*.
- **Motivação:** Embora seja talentosa em arte, seu verdadeiro sonho é trabalhar com programação de websites.



Figura 4.10: Violeta, 2D Artist da Divisão S

Daphne – 3D Artist da Divisão S

Daphne é uma das artistas 3D do estúdio, focada na modelagem e desenvolvimento visual dos jogos sérios.

- **Aparência física:** Mais retraída e usa óculos. Representada na Figura 4.11.
- **Personalidade:** Extremamente envergonhada, mas muito inteligente e criativa. Resolve problemas de forma ágil, embora evite contato visual sempre que possível.
- **Papel no jogo:** Trabalha como artista 3D na Divisão S.
- **Relações com outros personagens:** Trabalha na sala dos artistas com Max e Violeta. É muito próxima de Max.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*.
- **Motivação:** Quer superar sua timidez e se tornar mais ativa no estúdio. Seu sonho é liderar um setor focado em 3D quando o estúdio crescer, mas precisa superar barreiras pessoais para isso.



Figura 4.11: Daphne, 3D Artist da Divisão S

Nebula – Tech Lead da Divisão S

Nebula lidera a equipe técnica da Divisão S, sendo responsável pela infraestrutura e organização do desenvolvimento dos jogos sérios.

- **Aparência física:** Não binária, veste-se no estilo *techwear* e possui cabelo branco platinado. Retratada na Figura 4.12.
- **Personalidade:** Muito focada e reservada. Mantém uma relação de respeito com todos no estúdio, mas tem uma conexão mais aberta apenas com os desenvolvedores.
- **Papel no jogo:** *Tech Lead* da Divisão S, gerencia a equipe de desenvolvimento, composta por Alice e Bernardo.
- **Relações com outros personagens:** Trabalha na sala dos desenvolvedores com Alice e Bernardo. Os três são muito focados e amigos entre si.
- **Carreira:** Formada em *Jogos Digitais*, com especialização em gerenciamento de projetos.
- **Motivação:** Melhorar continuamente os processos do estúdio, garantindo que as tarefas sejam entregues com qualidade e sem bugs futuros.



Figura 4.12: Nebula, Tech Lead da Divisão S

Bernardo – Back-End Dev da Divisão S

Bernardo é o responsável pelo desenvolvimento da estrutura de dados e sistemas dos jogos do estúdio.

- **Aparência física:** Negro e usa óculos. Retratado na Figura 4.13.
- **Personalidade:** Extremamente focado e apaixonado por programação. Trabalha até tarde no estúdio e passa seu tempo livre estudando novas linguagens.
- **Papel no jogo:** Programador *back-end*, responsável por banco de dados, APIs e integrações externas dos jogos.
- **Relações com outros personagens:** Trabalha na sala dos desenvolvedores com Alice e Nebula, sendo muito próximo dos dois.
- **Carreira:** Formado em *Sistemas de Informação*.
- **Motivação:** Seu objetivo é dominar todas as linguagens de programação utilizadas no estúdio, tornando-se um profissional essencial na equipe.



Figura 4.13: Bernardo, Back-End Dev da Divisão S

Alice – Game Developer da Divisão S

Alice é a principal programadora de jogos da Divisão S, trazendo dinamismo e inovação para o desenvolvimento dos projetos.

- **Aparência física:** Negra e muito bonita. Representada na Figura 4.14.
- **Personalidade:** Carismática, extrovertida e altamente sociável. Todos no estúdio gostam dela e a consideram uma pessoa amigável e confiável.
- **Papel no jogo:** Programadora de jogos, colaborando com Nebula e Iara para aprimorar as mecânicas dos projetos.
- **Relações com outros personagens:** Mantém amizade com todos no estúdio, sendo mais próxima de Nebula e Bernardo. Ela sempre tenta fazer com que eles sejam mais sociáveis.
- **Carreira:** Formada em *Ciência da Computação*, com especialização em desenvolvimento de jogos.
- **Motivação:** Seu sonho é se tornar uma especialista completa em jogos, adquirindo conhecimentos em todas as áreas do desenvolvimento. Ela deseja ocupar um cargo de liderança para escolher quais jogos o estúdio produzirá no futuro.



Figura 4.14: Alice, Game Developer da Divisão S

Des – Sound Designer da Divisão S

Des é responsável por toda a trilha sonora e efeitos sonoros dos jogos da Divisão S.

- **Aparência física:** Não binário, sempre usa fones de ouvido e tem um estilo *descolado*. Representado na Figura 4.15
- **Personalidade:** Tranquilo e confiante, tem um jeito relaxado e parece estar sempre no controle da situação.
- **Papel no jogo:** Sound Designer, responsável por compor músicas e criar efeitos sonoros para os jogos.
- **Relações com outros personagens:** Trabalha com Sky no estúdio musical. Os dois têm uma parceria forte e preferem trabalhar juntos, independentemente da divisão.
- **Carreira:** Formado em *Jogos Digitais*, com especialização em música e produção musical.
- **Motivação:** Seu grande objetivo é ver uma de suas trilhas sonoras sendo premiada no *Game Awards* e se tornar uma referência na indústria.



Figura 4.15: Des, Sound Designer da Divisão S

4.2.5 Jogo do Estúdio

O jogo do estúdio é o projeto principal em desenvolvimento dentro da narrativa de Girls Go Dev. Ele representa o jogo sério no qual todas as profissionais do estúdio estão trabalhando e serve como o fio condutor da experiência da estagiária, que é a protagonista da visual novel. Durante sua jornada, a jogadora se envolve diretamente com esse projeto, contribuindo para diferentes aspectos do seu desenvolvimento por meio dos minigames associados a cada setor.

O projeto em questão é um jogo de realidade virtual (VR) encomendado por um hospital veterinário, voltado para o treinamento de profissionais no atendimento a geckos, um tipo de lagarto exótico que tem se tornado cada vez mais popular como animal de estimação. O jogo busca ensinar veterinários e estudantes sobre a anatomia dos geckos, as principais doenças que podem acometê-los e os procedimentos adequados para seu diagnóstico e tratamento.

A principal proposta do jogo é oferecer uma ferramenta interativa e educativa para veterinários e estudantes da área, focando na anatomia desses animais, nas doenças mais comuns que podem acometê-los e nos procedimentos adequados de atendimento. Como os geckos ainda não são amplamente abordados nos currículos tradicionais de medicina veterinária, muitos profissionais enfrentam dificuldades ao tratá-los, tornando esse jogo uma alternativa inovadora para suprir essa lacuna de conhecimento.

Na narrativa de Girls Go Dev, a estagiária tem a oportunidade de colaborar com diferentes profissionais que trabalham nesse jogo, incluindo game designers, programadores, artistas e sound designers. Cada interação no estúdio proporciona um novo aprendizado sobre as etapas de produção do jogo, permitindo que a jogadora compreenda a dinâmica da indústria e desenvolva habilidades por meio dos minigames.

4.2.6 Mini Games

Os mini games representam desafios práticos baseados nas funções reais de profissionais da área de tecnologia. Os mini games presentes no jogo incluem, em ordem:

- Kanban 1: Organização de tarefas dentro de um quadro Kanban.
- Fluxo: Definição do fluxo de jogabilidade do jogo sério.
- Escolha de Estilo Visual: Seleção do melhor estilo artístico para o personagem.
- Escolha de Interface: Seleção da melhor interface para o jogo.
- Escolha de Resolução no Código: Seleção da solução do erro de código.

- Escolha de Adição no Código: Seleção da adição de uma variável no código.
- Kanban 2: Organização de responsáveis por cada tarefa de um quadro Kanban.
- Criação de Áudio: Montagem de uma trilha sonora para um jogo com base na escolha de opções.

Esses minigames foram desenvolvidos com base em aspectos do dia a dia dos profissionais, buscando traduzi-los em experiências práticas, envolventes e acessíveis para o público-alvo. A ideia era proporcionar atividades que não apenas tornassem a experiência mais interativa, mas que também pudessem ser aplicadas pelas jogadoras em seu próprio cotidiano.

Os minigames de escolha foram projetados para serem mais rápidos e dinâmicos, permitindo uma progressão ágil dentro da experiência. Embora outros conceitos de minigames tenham sido desenhados durante o desenvolvimento, a decisão de priorizar esse formato ocorreu para reduzir o tempo total da experiência e garantir que pudesse ser testada em uma única sessão, condensando os principais elementos de forma eficiente.

4.2.7 Desenvolvimento

O desenvolvimento do jogo foi realizado na *Unity Engine*, uma plataforma amplamente utilizada na indústria de jogos devido à sua flexibilidade e capacidade de suportar múltiplos dispositivos. Para a construção da narrativa interativa, foi utilizado o plug-in *NaniNovel*², uma ferramenta especializada no desenvolvimento de visual novels, escolhida por sua integração nativa com a Unity e por proporcionar um fluxo de trabalho otimizado na criação de diálogos, escolhas de narrativas ramificadas e gerenciamento de cenas.

Os mini games do Kanban e do Fluxo foram desenvolvidos utilizando **C#**, a principal linguagem de programação da Unity. Essas funcionalidades foram programadas em conjunto pelos desenvolvedores da Hanoi Studios e pelo programador voluntário, utilizando mecânicas personalizadas para proporcionar uma experiência interativa alinhada aos objetivos educacionais do jogo.

A configuração de assets, incluindo personagens, cenários e interfaces de usuário (UI), foi realizada pela autora em colaboração com os programadores da Hanoi Studios. Esse processo envolveu a importação de assets adquiridos e assets personalizados, seguidos da adaptação ao estilo visual do jogo. Além disso, a integração da história e das escolhas narrativas foi conduzida com o NaniNovel, garantindo que o fluxo de diálogos e interações refletisse a abordagem educacional e narrativa desejada.

²<https://naninovel.com/>

Durante o desenvolvimento, foram utilizados métodos ágeis para gerenciamento de tarefas, com o uso do Kanban (Alaidaros et al., 2021) para organizar o backlog de funcionalidades, priorização de sprints e controle de qualidade. Esse modelo de desenvolvimento colaborativo permitiu iterar rapidamente em mecânicas de jogo e narrativa, incorporando feedback contínuo da equipe de desenvolvimento. A Figura 4.16 mostra uma captura de tela do projeto na Unity.

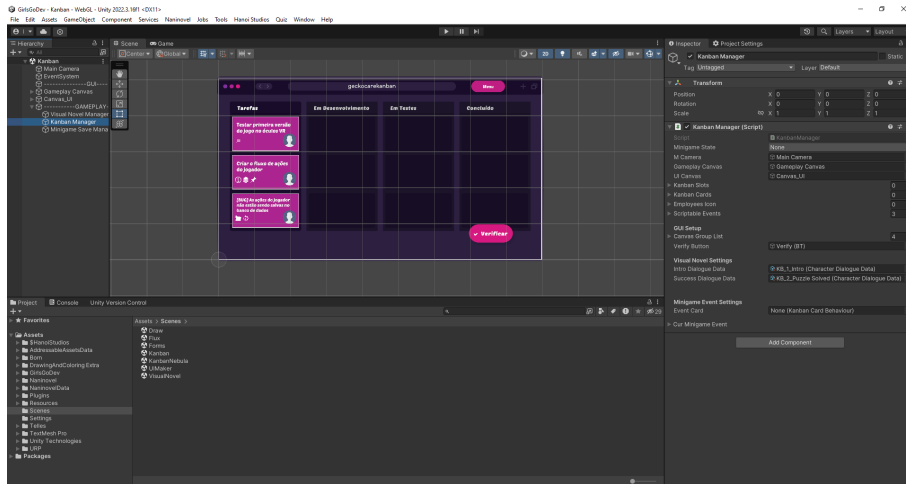


Figura 4.16: Captura de tela do projeto dentro da Unity

4.2.8 Arte e Interface

O design e a arte do jogo foram desenvolvidos por artistas externos, com o objetivo de criar uma estética nostálgica que remetesse a jogos antigos e brinquedos familiares ao público-alvo. A escolha desse estilo foi pensada para evocar memórias afetivas e gerar um sentimento de familiaridade e conforto nas jogadoras, conectando-as emocionalmente com a experiência do jogo.

O estilo visual dos personagens foi definido em colaboração com a artista Flávia, que trouxe sua interpretação criativa para dar vida aos personagens. Foram criadas concept arts para cada personagem, permitindo à autora selecionar as versões que melhor correspondiam às personalidades e características previamente definidas no GDD. Esse processo garantiu coerência narrativa e consistência visual em todo o jogo.

A Figura 4.17 ilustra o processo de criação da personagem Natasha, apresentando as poses iniciais concebidas pela artista na fase de concept art, bem como a versão final utilizada no jogo. Esse exemplo demonstra o cuidado na construção da identidade visual e a importância de um design que comunique a essência de cada personagem.

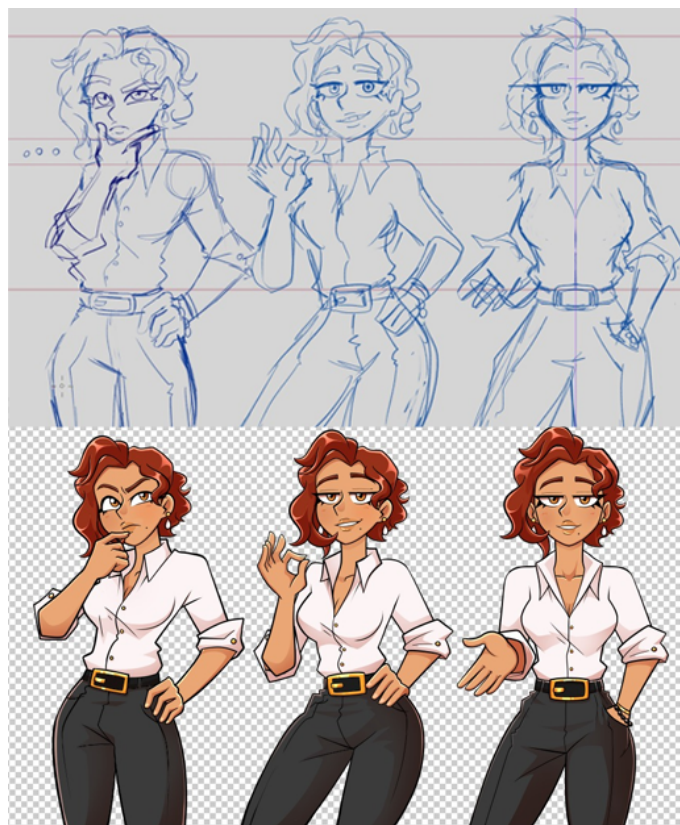


Figura 4.17: Conceitos de pose e versões finais da personagem Natasha

Além disso, a estética geral do jogo foi desenvolvida com base em uma paleta de cores sólidas e nostálgicas, predominando tons como rosa e roxo. Essa escolha visou remeter à estética de brinquedos e jogos clássicos da infância das jogadoras, criando um ambiente acolhedor, amigável e emocionalmente acessível. A interface combina elementos retrô com design contemporâneo, buscando o equilíbrio entre familiaridade e modernidade, valorizando a legibilidade e a navegação intuitiva.

4.3 Como Girls Go Dev Aborda as Barreiras

Quatro barreiras foram apresentadas anteriormente como o foco deste projeto, a forma em que o jogo abordou cada uma delas está sistematizada abaixo.

1. Ausência de conhecimento sobre as diversas áreas existentes dentro da tecnologia e os papéis dos profissionais

- Para superar essa barreira, pelo menos uma profissional formada em cada tipo de curso de tecnologia tem sua participação no jogo, atuando como funcionária do estúdio. A jogadora, no papel de estagiária, passa um

tempo em cada setor, compreendendo o trabalho do dia a dia de cada profissional. No diálogo com cada profissional é possível selecionar a opção de receber explicações mais detalhadas, a 4.2 apresenta a relação entre os diálogos do jogo e as barreiras abordadas.

2. Falta de Confiança Própria e Autoeficácia

- A jogadora é a personagem principal do jogo, tomando todas as decisões por conta própria e tendo o controle em suas mãos. Ela enfrenta desafios que visam estimular suas habilidades, sendo construtivos e não punitivos, sempre recebendo feedback positivo sobre seu desempenho. A proposta é fomentar a confiança da jogadora em um ambiente não competitivo. Sua opinião é sempre requisitada e valorizada.

3. Estereótipos

- O estúdio é um ambiente diversificado, com uma significativa representação feminina (ver Figura 4.5). Além da forte presença de mulheres, as personagens não são estereotipadas fisicamente, buscando atingir todos os públicos femininos, no GDD anexado no apêndice, é possível visualizar a aparência de todas as personagens e suas personalidades. Todas as atividades do estúdio destacam que o ambiente não é competitivo nem isolado, promovendo muitas atividades colaborativas. Além disso, é um local divertido, criativo e acessível a todos.

4. Percepção de que a tecnologia não contribui positivamente para a sociedade

- Dado que as mulheres valorizam carreiras altruístas, a divisão de jogos sérios tem como responsabilidade demonstrar que a tecnologia e os jogos podem contribuir de maneira positiva para a sociedade, inclusive resolvendo importantes problemas em diversas áreas, como na saúde. Os jogos criados por essa divisão oferecerão diferentes exemplos de como a tecnologia pode ajudar, melhorar e resolver problemas na sociedade. O jogo sendo desenvolvido no jogo foi encomendado por um hospital veterinário para treinar os residentes para atender animais exóticos.

Na narrativa, as barreiras são abordadas por meio do diálogo com as personagens. A Tabela 4.2 conecta os diálogos do jogo com qual barreira cada um abordou. A maioria dos diálogos são mais explicativos, portanto abordam a barreira de número #1. A barreira de número #2 é abordada em todos os mini games com os feedbacks positivos e a de número #4 também é abordada toda vez que o jogo que o estúdio está desenvolvendo é explicado. A barreira #3 é abordada visualmente durante todo o jogo, e, na narrativa pela forma que as personagens conversam e tratam umas às outras.

Diálogo	Barreira(s) Abordada(s)
Introdução com Bela - Explicação sobre o estúdio e as divisões de jogos	#1
Natasha - Gerente de projetos, explicação sobre metodologias ágeis e organização de tarefas	#1
Iara - Explicação sobre Game Design, funções do game designer e game design do jogo sendo desenvolvido	#1, #4
Alice - Sugestões para o design do jogo e interação com a equipe de design	#2, #3
Max - Introdução ao setor artístico, apresentação das ferramentas e da interface artística	#1, #3
Violeta - Apresentação das funções do artista 2D, importância do design de UI e interface de usuário	#1
Nebula - Introdução ao setor de desenvolvimento e explicação das funções de um Tech Lead	#1, #2
Bernardo - Explicação sobre back-end, bancos de dados e integração de sistemas	#1
Alice - Explicação sobre implementação de novas funcionalidades no jogo	#1
Des - Introdução ao estúdio musical e apresentação do trabalho de sound design	#1
Encerramento - Festa de despedida e reconhecimento do trabalho da jogadora	#2

Tabela 4.2: Relação entre os diálogos e as barreiras abordadas

4.4 Avaliação do Artefato

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em 26 de fevereiro de 2025, sob o parecer de número 7.413.780.

A avaliação do artefato ocorreu em duas sessões distintas: uma com participantes recrutadas por conveniência e outra conduzida como parte de uma atividade pedagógica nos cursos técnicos do Instituto Federal do Paraná (IFPR), campus Palmas, no Paraná.

Na primeira sessão, a seleção das participantes foi realizada por meio de pesquisa por conveniência. Convites individuais foram enviados diretamente aos responsáveis por meninas de 10 a 17 anos via mensagens no WhatsApp. Inicialmente, um texto breve foi utilizado para apresentar a proposta da pesquisa e verificar o interesse na participação. Após a confirmação, os responsáveis receberam um segundo texto com orientações detalhadas e o link de acesso à experiência:

<https://girlsgo.dev/playtest>. Todos os materiais utilizados, incluindo os textos de convite, estão disponíveis no apêndice C. Durante esse processo, dúvidas foram prontamente esclarecidas por mensagem, garantindo um fluxo contínuo e acessível de participação.

Antes do início da experiência, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado na tela para que os responsáveis lessem e autorizassem a participação. Em seguida, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) foi exibido para a participante, permitindo que ela aceitasse ou recusasse sua participação na pesquisa. Ambos os documentos foram projetados para garantir transparência e ética na pesquisa, estando disponíveis no apêndice B. O questionário completo também é encontrado no apêndice A.

Após o aceite do responsável no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), era oferecida a opção de receber o documento assinado por e-mail, sem que o endereço de e-mail fosse armazenado em nenhum sistema.

Em seguida, uma tela de transição instruíu o responsável a entregar o dispositivo para a participante, permitindo que ela lesse o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Com a aceitação do termo pela participante, o processo de avaliação era iniciado.

A segunda sessão de testes foi realizada em 10 de maio de 2025, durante um sábado letivo, como parte de uma atividade planejada para alunas dos cursos técnicos do IFPR. As participantes pertenciam a diferentes áreas, como Informática, Alimentos e Serviços Jurídicos. Após a experiência com o jogo, a professora Andreia Marini aplicou um formulário de avaliação como atividade complementar. As respostas obtidas foram consideradas relevantes e, pela qualidade das contribuições, foram incluídas na análise final dos resultados.

Para esta sessão de testes, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi impresso, distribuído previamente aos responsáveis e assinado fisicamente. O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), bem como o restante da experiência, foi realizado digitalmente por meio do link <https://girlsgo.dev/ifpr>, seguindo o mesmo formato aplicado na primeira sessão de testes.

4.4.1 Questionários

Os questionários incluíram perguntas relacionadas às barreiras abordadas no jogo e ao DAGDT, aplicadas tanto no pré quanto no pós-teste. Para medir imersão e engajamento, foram utilizadas perguntas adaptadas do MEEGA+ (Petri et al., 2020). Todas as perguntas possuíam a opção de não responder à pergunta.

O MEEGA+ (Model for the Evaluation of Educational Games) é um modelo validado para a avaliação da qualidade de jogos educacionais digitais, que combina critérios objetivos e subjetivos. Proposto por (Petri et al., 2020), o modelo estrutura

suas métricas em torno da experiência do usuário, focando especialmente em aspectos de imersão, diversão, engajamento e percepção de aprendizagem. Neste estudo, questões adaptadas do MEEGA+ foram utilizadas no pós-teste para avaliar o grau de envolvimento das participantes durante a experiência com o jogo Girls Go Dev.

Abaixo, são apresentadas todas as perguntas aplicadas no questionário:

• **Pré e Pós-Teste:**

- (P1) Eu acho que a tecnologia é difícil.
- (P2) Eu sei o que profissionais das áreas tecnológicas fazem.
- (P3) Eu sei o que programadores fazem.
- (P4) Eu tenho interesse na área da tecnologia.
- (P5) Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade.

• **Apenas Pós-Teste (adaptadas do MEEGA+):**

- (P6) Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.
- (P7) Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.
- (P8) Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.
- (P9) Eu me diverti com o jogo.
- (P10) Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.
- (P11) Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.
- (P12) Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.
- (P13) Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.

A Tabela 4.3 apresenta a referência numérica das perguntas aplicadas, indicando a barreira abordada ou se a questão está relacionada ao game design (GD), juntamente com as referências utilizadas.

Essa abordagem de avaliação forneceu um panorama abrangente e detalhado sobre a eficácia do Girls Go Dev, alinhando-se aos objetivos propostos pelo estudo.

PERGUNTA	BARREIRA ou GD	REFERÊNCIAS
1	1,3	(Lamer et al., 2022; Lyden et al., 2012; Hirsch et al., 2011, 2013; Thompson and Cunningham, 2004; Torres et al., 2017)
2	1	(Emembolu et al., 2019)
3	2	(Souza and Bittencourt, 2018)
4	1	(Souza and Bittencourt, 2018)
5	1	(Souza and Bittencourt, 2018)
6	2	(Souza and Bittencourt, 2018)
7	4	Autora
8	GD	(Petri et al., 2020)
9	GD	(Petri et al., 2020)
10	GD	(Petri et al., 2020)
11	GD	(Petri et al., 2020)
12	GD	(Petri et al., 2020)
13	GD	(Petri et al., 2020)
14	GD	(Petri et al., 2020)
15	GD	(Petri et al., 2020)

Tabela 4.3: Perguntas dos questionários e referências

4.4.2 Processo de Avaliação

O processo de avaliação ocorreu em três etapas:

- **Questionário Pré-Teste:** Aplicado antes da experiência de jogo, após a assinatura dos termos TCLE e TALE, os termos estão anexados no apêndice B, coletando dados iniciais sobre o conhecimento prévio e a percepção das participantes em relação às carreiras em tecnologia. Este questionário incluiu um desenho e perguntas relacionadas às quatro barreiras abordadas no jogo, utilizando escala Likert de 5 pontos para as respostas.
- **Teste do Jogo:** As participantes jogaram o Girls Go Dev de forma online, que iniciou automaticamente após a finalização do questionário pré-teste.
- **Questionário Pós-Teste:** Aplicado imediatamente após o jogo, contendo perguntas repetidas do pré-teste para permitir a comparação e validação dos resultados, além de questões adicionais sobre imersão, satisfação e experiência geral com o jogo. Foram utilizadas perguntas do MEEGA+ para avaliar o engajamento e a atenção das jogadoras durante a experiência de jogo.

A primeira questão dos questionários foi o Draw a Game Developer Test (DAGDT), uma adaptação do *Draw an Engineer Test* (DAET) (Lamer et al., 2022),

derivado do Draw a Scientist Test (DAST) (Thompson and Cunningham, 2004). O DAGDT foi desenvolvido especificamente para este estudo, com o objetivo de investigar a percepção das participantes sobre profissionais da área de jogos antes e depois da experiência com o Girls Go Dev. A atividade consistiu em pedir às participantes que desenhasssem um profissional da área de jogos, permitindo observar:

- **Representação de gênero:** Analisando se o profissional é retratado como homem, mulher ou gênero neutro.
- **Elementos desenhados:** Identificando itens relacionados à profissão, como computadores, consoles, mesas de escritório e elementos de programação.
- **Atividades do personagem:** Observando as ações realizadas pelo profissional desenhado, como programar, desenhar, testar jogos ou interagir com uma equipe.
- **Contexto social:** Analisando se o personagem está sozinho ou em grupo, o que pode indicar percepções sobre colaboração e trabalho em equipe na área de tecnologia.

A aplicação do DAGDT ocorreu antes e depois da experiência de jogo, permitindo uma análise comparativa para identificar mudanças na percepção das participantes em relação às carreiras na área de jogos e, por extensão, na área de tecnologia.

Os dados coletados foram analisados utilizando métodos quantitativos, com foco em:

- Mudanças na percepção de gênero na representação de profissionais da área de jogos.
- Aumento no interesse por carreiras tecnológicas, medido através das respostas aos questionários.
- Engajamento e imersão durante a experiência de jogo, com base nas métricas de tempo de jogo e nas respostas do MEEGA+.
- Análise de desenhos: Os desenhos coletados foram codificados e quantificados para identificar temas recorrentes, como estereótipos de gênero e representações de atividades profissionais.

4.4.3 Método de Avaliação

O método de avaliação seguiu as oito etapas delineadas por (Oliveira et al., 2019):

1. **Definir o que se pretende medir:** A avaliação focou na eficácia do jogo em reduzir as quatro barreiras trabalhadas, bem como na imersão e engajamento das jogadoras.
2. **Definir o público:** O público-alvo deste estudo foram meninas de 10 a 17 anos.
3. **Escolher técnicas de coleta de dados:** Foram utilizados questionários pré e pós-teste (anexado no apêndice A), DAGDT e métricas de tempo de jogo. Os dados foram coletados de forma anônima, utilizando códigos de identificação para as participantes (P01, P02...).
4. **Definir dimensões avaliativas:** Os resultados foram agrupados e analisados por meio de comparação de questionários, utilizando métodos quantitativos.
5. **Definir o tipo de escala de julgamento:** Utilizou-se a escala Likert de 5 pontos, de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).
6. **Construir e validar os instrumentos de coleta:** Os questionários foram desenvolvidos em um website próprio, integrados ao sistema do jogo. Os dados foram armazenados em um banco de dados seguro e convertidos em tabelas para análise.
7. **Aplicar os instrumentos:** O link para o teste foi enviado após a assinatura do TCLE pelos responsáveis e o aceite do TALE pelas participantes.
8. **Analisar os resultados:** Os dados foram analisados utilizando métodos estatísticos, como comparações de médias e análises de correlação para verificar o impacto do jogo nas barreiras abordadas.

4.5 Considerações do Capítulo

Neste capítulo, foram detalhadamente discutidos o método, a metodologia e os procedimentos de avaliação utilizados no estudo. A seção abordou as etapas do Design Science Research (DSR), incluindo a identificação do problema, sugestão, desenvolvimento, avaliação e conclusão, bem como a aplicação do teste DAGDT e dos questionários para medir a eficácia do jogo em reduzir as barreiras identificadas e avaliar a imersão das jogadoras.

Capítulo 5

Girls Go Dev - Primeira Versão

Este capítulo apresenta a primeira versão do Girls Go Dev, um jogo de história interativa 2D desenvolvido para navegadores web. O jogo utiliza o gênero Visual Novel, caracterizado por narrativas ramificadas e interações baseadas em escolhas, complementado por mini games que representam diferentes aspectos das carreiras tecnológicas. É possível acessar o jogo pelo link¹.

A jogadora assume o papel de uma estagiária que participa de um programa de estágio de um dia em um estúdio de desenvolvimento de jogos. Durante esse período, ela pode explorar diferentes áreas do estúdio, interagir com profissionais de diversas funções e desempenhar pequenas tarefas, proporcionando uma experiência imersiva sobre o funcionamento de um estúdio de jogos.

Diferente de jogos educacionais tradicionais, Girls Go Dev não busca ensinar habilidades técnicas específicas, mas sim criar um ambiente que incentive as meninas a considerar carreiras em tecnologia ao abordar de forma lúdica quatro das 11 barreiras identificadas na literatura. A figura 5.1 mostra uma das telas iniciais do jogo.

5.1 Mini Games: Representando a Carreira em Tecnologia

Além da narrativa principal, Girls Go Dev inclui mini games para transformar o aprendizado sobre carreiras tecnológicas em uma experiência interativa. Cada mini game simula um aspecto real do dia a dia das profissões do estúdio, tornando a imersão mais significativa.

¹<https://girlsgo.dev/simulacao>



Figura 5.1: Tela inicial dos diálogos do jogo

5.1.1 Mini Game Kanban - Gerenciamento de Projetos

O jogo apresenta duas versões distintas deste mini game, ambas voltadas para a organização e planejamento de tarefas dentro de um estúdio de jogos.

Na primeira versão, introduzida por Natasha, Gerente de Projetos, a jogadora deve organizar um quadro Kanban ágil (Alaidaros et al., 2021), priorizando corretamente as tarefas a serem executadas. Esse mini game foi desenvolvido para simular metodologias ágeis amplamente utilizadas na indústria de tecnologia, demonstrando a importância da organização eficiente no fluxo de trabalho.

Durante essa atividade, a jogadora recebe feedback sobre suas escolhas. Caso cometa erros na priorização, o jogo oferece dicas que auxiliam na compreensão dos processos e na tomada de decisões mais estratégicas. A Figura 5.2 ilustra a primeira versão do mini game de quadro Kanban.

Na segunda versão deste mini game, apresentada posteriormente por Nebula, Tech Lead da equipe de desenvolvimento, a jogadora assume um papel mais ativo na gestão de tarefas, atribuindo responsabilidades aos membros da equipe. Essa etapa ocorre após a jogadora já ter interagido com os profissionais do estúdio, permitindo que ela utilize o conhecimento adquirido para tomar decisões informadas sobre a melhor distribuição das atividades.

Essa abordagem progressiva reforça o aprendizado sobre gestão de projetos, destacando não apenas a priorização de tarefas, mas também a importância da colaboração e da delegação eficiente no ambiente de trabalho. A Figura 5.3 apresenta a segunda versão do mini game, conduzida por Nebula, Tech Lead da equipe.



Figura 5.2: Mini game de quadro Kanban

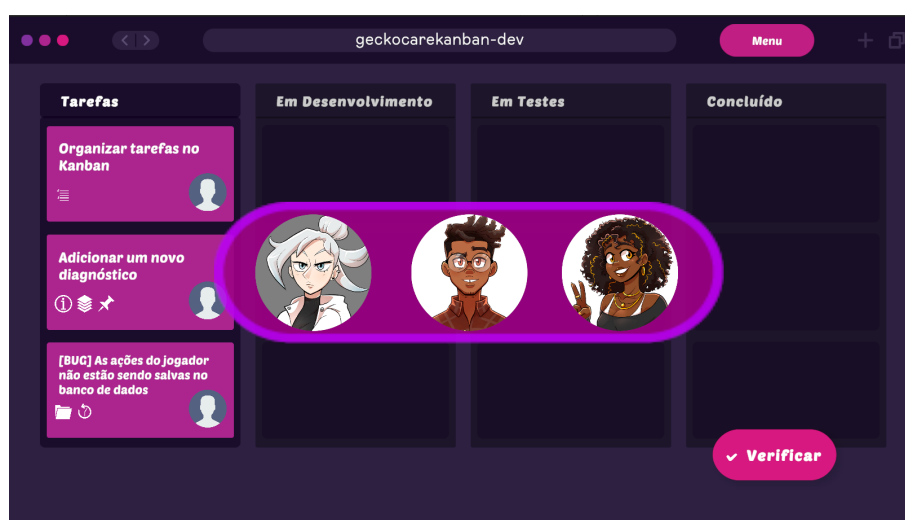


Figura 5.3: Mini game de quadro Kanban da Nebula

5.1.2 Mini Game Fluxo - Game Design

O mini game do fluxo tem como objetivo ensinar a jogadora sobre a estruturação do fluxo de um jogo dentro do processo de desenvolvimento. Para isso, ela deve organizar corretamente a sequência de ações que um jogador seguirá no jogo que está sendo desenvolvido pelo estúdio, arrastando os elementos representativos para a tela.

A Figura 5.4 apresenta o mini game do fluxo, em que a jogadora organiza a sequência de ações de um jogo.

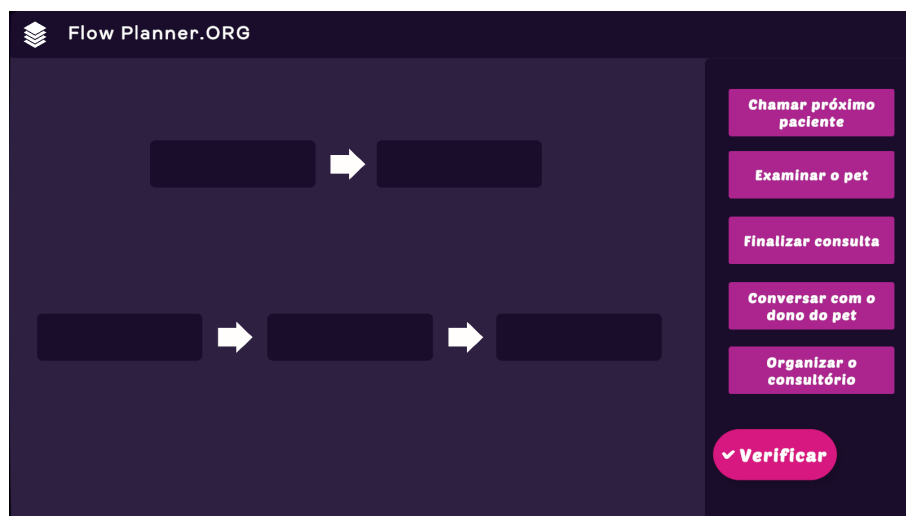


Figura 5.4: Mini game do fluxo

5.1.3 Mini Games de Escolha

Além dos mini games Kanban e Fluxo, o Girls Go Dev também inclui 6 desafios de tomada de decisão que influenciam aspectos visuais, sonoros e de código do jogo em desenvolvimento. Esses mini games consistem em escolhas simples entre duas ou três opções. As figuras 5.5 e 5.6 ilustram os mini games de escolha do setor artístico.

As figuras 5.7 e 5.8 representam os mini games de escolha do setor de programação.

E o último mini game de escolha acontece durante um diálogo com o personagem responsável pelo som. A figura 5.9 retrata o momento que se dá início às escolhas, dependendo da resposta da jogadora, outras opções aparecem.

Essas mecânicas visam tornar a experiência interativa mais envolvente, permitindo que a jogadora participe ativamente do processo criativo dentro do estúdio fictício, reforçando a compreensão sobre as diferentes áreas de atuação dentro do desenvolvimento de jogos.



Figura 5.5: Mini game de escolha do Gecko



Figura 5.6: Mini game de escolha da Interface



Figura 5.7: Mini game de escolha de variável

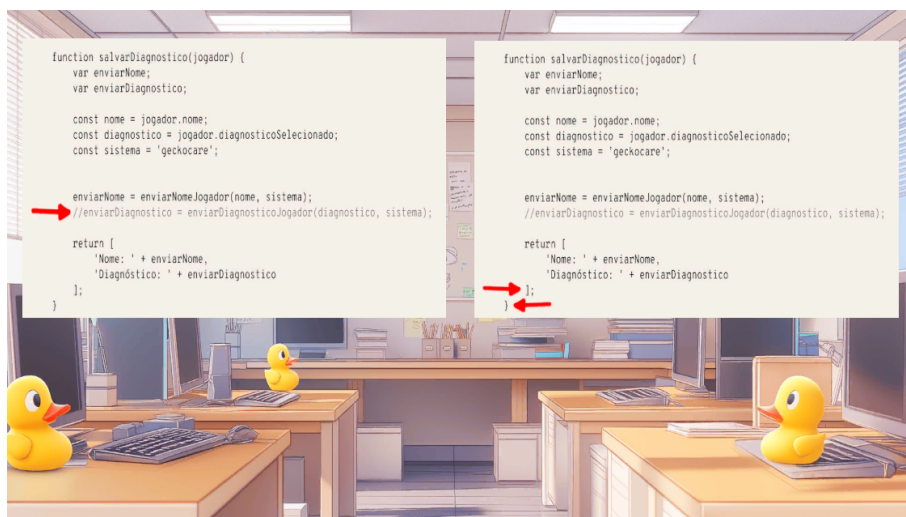


Figura 5.8: Mini game de escolha do erro de código



Figura 5.9: Mini game de escolha do som

5.2 Considerações do Capítulo

Este capítulo apresentou a estrutura e funcionamento da primeira versão do Girls Go Dev. Foram descritos o fluxo da jogabilidade, os mini games e a forma como cada elemento do jogo contribui para a superação das barreiras de gênero em tecnologia. No próximo capítulo, serão apresentados os resultados da avaliação do jogo.

Capítulo 6

Resultados

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação do *Girls Go Dev* com o público-alvo definido, separado por sessões de teste.

A análise é baseada nos dados coletados por meio dos questionários pré e pós-teste, do Draw a Game Developer Test (DAGDT) e, no caso da segunda sessão, do questionário aplicado pela professora do IFPR. Os resultados são discutidos quantitativa e qualitativamente, permitindo avaliar a eficácia do jogo na redução das barreiras identificadas e na promoção do interesse das participantes por carreiras tecnológicas.

6.1 Primeira sessão de testes

Na primeira rodada de testes, houve um total de 56 tentativas de resposta, nas quais as participantes iniciaram o questionário, mas interromperam sua participação em algum momento entre o pré-questionário, a experiência de jogo e o pós-questionário. Devido a protocolos de segurança e exigências do comitê de ética, não foi possível coletar dados que permitissem identificar o momento exato da desistência ou implementar um mecanismo de “pausa” que possibilitasse a retomada da experiência posteriormente. Foram coletadas e analisadas quatro respostas completas.

6.1.1 Análise do Draw a Game Developer Test (DAGDT)

Para avaliar a percepção das participantes sobre profissionais da área de jogos, foi aplicado o DAGDT antes e depois da experiência com o *Girls Go Dev*. O objetivo do

teste foi identificar possíveis mudanças na forma como as participantes representam visualmente profissionais da tecnologia após a experiência com o jogo.

Durante a coleta de dados, um desenho foi desconsiderado. Ele não foi computado pelo sistema devido ao tempo prolongado em que o site permaneceu aberto sem interação (superior a 8 horas), o que, por razões de segurança, resultou na perda dos dados. Os três desenhos restantes da primeira sessão de testes são apresentados na Figura 6.1.

Dois desenhos, derivados da participante 17, foram feitos utilizando a mesma técnica. Ela desenhou bonecos palito em ambos os desenhos. Nesse caso, observou-se a ausência de detalhes visuais ou elementos associados à profissão, dificultando a análise mais aprofundada dos critérios propostos. Ainda assim, a repetição do estilo indica uma percepção contínua e pouco elaborada sobre o profissional da área.

Os desenhos foram analisados com base nos seguintes critérios:

- **Representação de gênero:** Identificação do gênero atribuído ao profissional da área de jogos.
- **Elementos visuais:** Presença de objetos ou símbolos relacionados ao desenvolvimento de jogos (computador, controle, código etc.).
- **Atividades retratadas:** Ações representadas no desenho (programar, desenhar, testar, colaborar).
- **Contexto social:** Indícios de trabalho em equipe ou individual, e ambiente de trabalho.

Desenhe abaixo: Profissional da Área de Jogos		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17		
19		
35		
46		

Figura 6.1: Resultados do DAGDT – Primeira Sessão

A seguir, são descritas as análises com base nesses critérios:

- **Participante 19:**

- *Pré-teste:* Desenhou a figura de seu pai, sugerindo uma associação direta entre a profissão de desenvolvedor de jogos e um modelo masculino familiar. A representação de gênero foi masculina e não havia elementos visuais relacionados ao desenvolvimento de jogos, tampouco atividades específicas representadas.
- *Pós-teste:* Desenhou uma das personagens do jogo segurando um controle de videogame, o que demonstra influência direta da experiência com o jogo. Observa-se mudança na representação de gênero (feminina), inclusão de elementos visuais (controle) e uma representação de atividade (jogar). Essa mudança aponta para um impacto positivo da experiência na superação da barreira #1 (desconhecimento das áreas da tecnologia) e da #3 (estereótipos). A Figura 6.2 apresenta os desenhos da Participante 19.



Figura 6.2: DAGDT – Participante 19

- **Participante 35:**

- *Pré-teste:* Representou uma figura feminina com óculos e cabelo preso, remetendo ao estereótipo da “menina nerd”. A representação de gênero foi feminina, mas sem elementos claros de atividade ou ambiente de trabalho.
- *Pós-teste:* Desenhou a personagem Violeta, artista 2D do jogo, com cabelo roxo. A nova representação inclui elementos visuais distintos (como o cabelo colorido), e remete a um papel profissional artístico específico,

ilustrando compreensão mais ampla da diversidade de perfis na área de jogos. Essa evolução também indica superação da barreira #3 (estereótipos), ao incorporar um modelo de profissional fora dos arquétipos tradicionais. A Figura 6.3 mostra os desenhos da Participante 35 e a Figura 6.4 apresenta a personagem Violeta.

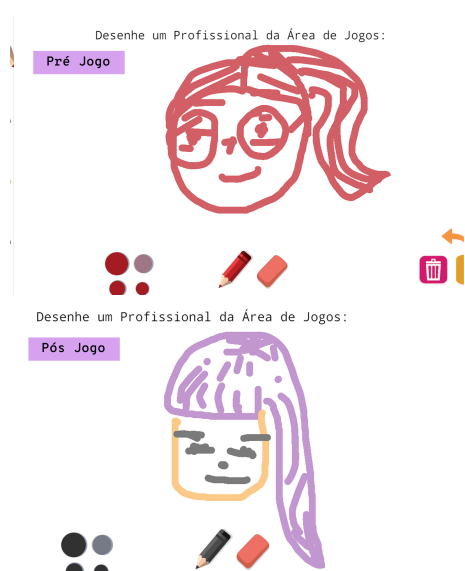


Figura 6.3: DAGDT – Participante 35



Figura 6.4: Personagem Violeta – Artista 2D

Em síntese, a aplicação do DAGDT nesta primeira sessão demonstrou potencial para captar alterações na percepção das participantes quanto ao perfil e às atividades de profissionais da área de jogos. Observou-se uma ampliação na diversidade de representações e uma redução de estereótipos, especialmente com a incorporação de modelos femininos e criativos inspirados pelas personagens jogáveis.

Na próxima subseção, serão apresentados os resultados da pergunta aberta.

6.1.2 Análise das Profissões

A segunda questão foi apresentada em formato de lista aberta, permitindo que as participantes registrassem as profissões na área de tecnologia que conheciam. A análise revelou algumas tendências interessantes quanto à retenção e expansão do conhecimento sobre carreiras tecnológicas após a experiência com o jogo. A figura 6.5 apresenta todas as respostas pré e pós da primeira sessão de testes.

Digite o nome de todas as profissões na área de tecnologia que você conhece.		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Técnico de informática ; Desenvolvedor	Tecnico de informática ; Desenvolvedor
19	Game designer ; Artista digital ; Artista de games; Level designer ; Músico de games	Sound designer ; Game designer ; Artista; Programador
35	Programador, design	Programador;design;CEO;etc
46	Programador, Produtor, Designer, Artista	Programadora; Designer; Artista; Game Designer; Gerente de Projeto

Figura 6.5: Resultado Pergunta Aberta das Profissões - Primeira Sessão

Uma das participantes manteve exatamente a mesma lista no pré e no pós-teste. Trata-se da mesma participante que desenhou um boneco de palito no DAGDT, o que pode sugerir um nível reduzido de envolvimento com a experiência ou uma percepção mais limitada sobre a área.

Por outro lado, a participante 19 registrou uma ampla variedade de profissões no pré-teste, porém, no pós-teste, escreveu uma lista menor. No entanto, profissões que não haviam sido mencionadas anteriormente foram adicionadas, indicando que as carreiras apresentadas ao longo do jogo tiveram um impacto e permaneceram em sua memória.

As demais participantes também apresentaram um aumento na quantidade de profissões listadas no pós-teste. A participante 35, por exemplo, incluiu o cargo de CEO, sugerindo um efeito indireto sobre uma barreira que não estava diretamente em foco neste estudo: a barreira #5, referente à falta de *role models*. Isso pode estar relacionado à personagem Bela, CEO do estúdio dentro do jogo, o que indica que a representação de lideranças femininas pode ter ampliado sua percepção sobre as possibilidades de atuação na área.

Já a participante 46 adicionou os cargos de Game Designer e Gerente de Projetos à sua lista original, que já incluía Programador, Produtor, Designer e Artista. Esse acréscimo sugere que as primeiras personagens apresentadas no jogo, Iara e Natasha, deixaram uma impressão marcante e contribuíram para a ampliação do seu conhecimento sobre carreiras na área de tecnologia.

6.1.3 Questionários

Os questionários foram aplicados antes e depois da experiência de jogo, permitindo a comparação entre a percepção inicial e final das participantes sobre carreiras tecnológicas.

A análise das respostas coletadas por meio da escala Likert permitiu avaliar tanto a percepção das participantes em relação à tecnologia quanto sua experiência com o jogo Girls Go Dev. A seguir, os resultados são apresentados por pergunta, destacando as alterações nas respostas das participantes.

A Figura 6.6 mostra os resultados da primeira pergunta, *“Eu acho que a tecnologia é difícil”*. Houve uma mudança de resposta de “neutro” para “discordo” em uma das participantes, o que pode indicar que o jogo foi eficaz na redução do estereótipo de que a tecnologia é difícil. As demais respostas se mantiveram entre “neutro” e “discordo”, o que pode sugerir que essa barreira já havia sido superada anteriormente por algumas participantes.

Eu acho que a tecnologia é difícil		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Neutro	Discordo
19	Discordo	Discordo
35	Neutro	Neutro
46	Neutro	Neutro

Figura 6.6: Resultados Pergunta 1 - Eu acho que a tecnologia é difícil

A Figura 6.7 apresenta os resultados da segunda pergunta, *“Eu sei o que profissionais das áreas tecnológicas fazem”*. Três das quatro participantes mudaram de “neutro” para “concordo”, o que indica que o jogo colaborou para ampliar a compreensão sobre as carreiras tecnológicas. Esse resultado demonstra impacto direto nas barreiras #1 desconhecimento das áreas tecnológicas e #3 estereótipos.

Eu sei o que profissionais das áreas tecnológica fazem		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Neutro	Concordo
19	Concordo	Concordo
35	Neutro	Concordo
46	Neutro	Concordo

Figura 6.7: Resultados Pergunta 2 - Eu sei o que profissionais das áreas tecnológica fazem

A Figura 6.8 mostra os dados da terceira pergunta, “*Eu sei o que programadores fazem*”. Houve uma ligeira piora em uma resposta, enquanto as demais permaneceram constantes. Esse resultado pode indicar que a visão sobre a atuação de programadores já estava relativamente consolidada antes da experiência.

Eu sei o que programadores fazem		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Concordo	Neutro
19	Concordo totalmente	Concordo totalmente
35	Concordo	Concordo
46	Concordo	Concordo

Figura 6.8: Resultados Pergunta 3 - Eu sei o que programadores fazem

A Figura 6.9 refere-se à pergunta “*Tenho interesse na área da tecnologia*”. Houve uma mudança de “discordo” para “neutro” por parte de uma participante, indicando uma leve elevação no interesse. Ainda que modesta, essa alteração sugere que o jogo pode ter despertado curiosidade ou desmistificado a área.

Eu tenho interesse na área da tecnologia.		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Discordo	Neutro
19	Concordo totalmente	Concordo totalmente
35	Discordo	Discordo
46	Discordo	Discordo

Figura 6.9: Resultados Pergunta 4 - Eu tenho interesse na área da tecnologia.

A Figura 6.10 apresenta os resultados da pergunta “*Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade*”. Não houve alteração nas respostas, sugerindo que essa percepção já estava consolidada entre as participantes.

Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade.		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
17	Concordo	Concordo
19	Neutro	Neutro
35	Concordo	Concordo
46	Concordo	Concordo

Figura 6.10: Resultados Pergunta 5 - Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade.

As próximas perguntas foram aplicadas apenas no pós-teste, com o objetivo de avaliar a experiência direta com o jogo.

Na Figura 6.11, referente à pergunta “*Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim*”, todas as respostas foram “neutro”, o que pode indicar que o jogo foi compreensível, mas que ainda há espaço para tornar o aprendizado mais intuitivo.

Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.	
ID	Resposta PÓS
17	Neutro
19	Neutro
35	Neutro
46	Neutro

Figura 6.11: Resultados Pergunta 6 - Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim

A Figura 6.12 mostra que duas participantes concordaram que “*Completar as tarefas do jogo gerou um sentimento de realização*”, o que é um sinal positivo de engajamento.

Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	
ID	Resposta PÓS
17	Discordo totalmente
19	Neutro
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.12: Resultados Pergunta 7 - Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.

A Figura 6.13 mostra que três participantes indicaram que “*Recomendariam o jogo para amigas*”, evidenciando boa aceitação da proposta.

Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.	
ID	Resposta PÓS
17	Discordo totalmente
19	Concordo
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.13: Resultados Pergunta 8 - Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.

Na Figura 6.14, três participantes se divertiram durante a experiência, enquanto uma delas marcou “discordo”, o que, somado às demais respostas da mesma participante, sugere um possível desinteresse geral por jogos ou pela temática.

Eu me diverti com o jogo.	
ID	Resposta PÓS
17	Discordo
19	Concordo totalmente
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.14: Resultados Pergunta 9 - Eu me diverti com o jogo.

A Figura 6.15 mostra que metade das participantes respondeu que sorriram durante o jogo, enquanto a outra metade permaneceu neutra, o que pode indicar diferentes níveis de conexão emocional com a experiência.

Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.	
ID	Resposta PÓS
17	Neutro
19	Neutro
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.15: Resultados Pergunta 10 - Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.

Na Figura 6.16, todas as participantes indicaram que “*Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção*”, o que evidencia um bom trabalho de abertura narrativa.

Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	
ID	Resposta PÓS
17	Concordo
19	Concordo totalmente
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.16: Resultados Pergunta 11 - Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

A Figura 6.17 revela que três participantes “*Perderam a noção do tempo*”, o que é um sinal clássico de imersão.

Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.	
ID	Resposta PÓS
17	Discordo totalmente
19	Concordo totalmente
35	Concordo
46	Concordo

Figura 6.17: Resultados Pergunta 12 - Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.

Por fim, a Figura 6.18 apresenta os dados da pergunta “*Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo*”. Os resultados foram mais neutros, o que sugere que o nível de imersão total pode não ter sido atingido por todas as participantes.

Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	
ID	Resposta PÓS
17	Discordo totalmente
19	Neutro
35	Neutro
46	Neutro

Figura 6.18: Resultados Pergunta 13 - Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.

6.2 Segunda sessão de testes

Na segunda rodada de testes, houve um total de 24 respostas. O teste foi aplicado da mesma forma em ambas as sessões, as perguntas ocorreram na mesma ordem, porém, as participantes eram estudantes do IFPR e o teste foi aplicado como parte de uma atividade. A professora responsável pela atividade também aplicou um questionário externo, que trouxe resultados diferentes e que serão discutidos na última subseção.

O TCLE foi impresso e entregue aos pais e responsáveis que assinaram e devolveram à professora responsável.

6.2.1 Análise do Draw a Game Developer Test (DAGDT) – Segunda Sessão

Nesta segunda sessão, foram analisados 50 desenhos (pré e pós-teste) realizados por 25 participantes. A Figura 6.19 apresenta a totalidade das ilustrações, organizadas em quatro colunas para melhor visualização.

Os desenhos foram analisados com base nos mesmos critérios utilizados na primeira sessão: representação de gênero, elementos visuais, atividades retratadas e contexto social. A Tabela 6.1 apresenta um resumo quantitativo dos principais padrões observados.

Tabela 6.1: Resumo das mudanças observadas no DAGDT – Segunda Sessão

Categoria observada	Ocorrências
Mudança de gênero no desenho (homem para mulher / neutro para mulher)	10 participantes
Representação feminina consistente (pré e pós)	6 participantes
Uso de personagens do jogo no pós-teste (ex: Violeta, Alice)	5 participantes
Referência a streamers / figuras reais (pré ou pós)	3 participantes
Representação neutra (sem gênero definido nos dois desenhos)	2 participantes
Repetição do mesmo desenho no pré e pós-teste	3 participantes

Esses dados indicam que o jogo provocou mudanças perceptíveis na forma como muitas participantes enxergam profissionais da área de jogos. A mudança de gênero de masculino para feminino no pós-teste (como nos casos das participantes 78, 79, 85, 86 e 106) aponta para um possível enfraquecimento da barreira [#3](#) estereótipos.

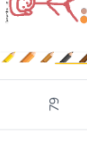
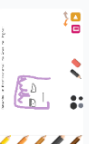
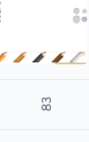
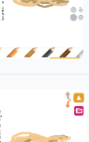
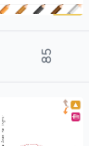
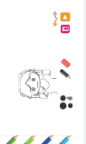
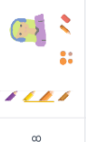
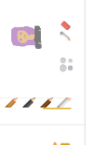
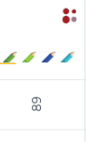
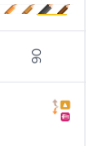
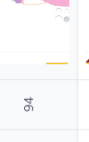
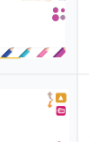
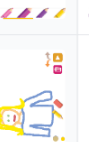
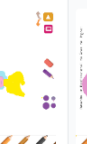
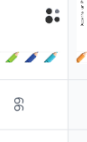
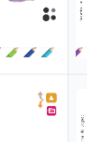
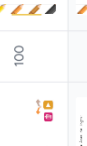
Desenho abaixo: Profissional da Área de Jogos											
#			#			#			#		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS	ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS	ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS	ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
77			78			79			80		
81			82			83			85		
86			88			89			90		
91			93			94			95		
96			97			99			100		
102			106			107			108		

Figura 6.19: Resultados do DAGDT – Segunda Sessão

Além disso, o uso de personagens do próprio jogo nos desenhos pós-teste (casos das participantes 88, 90, 99, 102 e 106) indica uma internalização positiva dos modelos apresentados durante a experiência, o que também se relaciona ao reforço de representações femininas e criativas na área.

A presença de figuras públicas da internet (como Alanzoka, Coringa da LOUD e Julia Minegirl) sugere que o imaginário das participantes é influenciado tanto por jogos quanto por conteúdos digitais em geral. Já os desenhos com estilo neutro ou repetidos reforçam a importância de considerar o contexto e o envolvimento da participante com a proposta.

De forma geral, os dados apontam que o DAGDT foi capaz de captar mudanças simbólicas relevantes na percepção das participantes sobre quem pode atuar como profissional da área de jogos, reforçando a utilidade da ferramenta como método de avaliação qualitativa.

6.2.2 Análise das Profissões

A pergunta aberta “Digite o nome de todas as profissões na área de tecnologia que você conhece” foi aplicada antes e depois da experiência com o Girls Go Dev, permitindo observar mudanças na percepção das participantes sobre as carreiras tecnológicas. A Figura 6.20 apresenta todas as respostas registradas.

Digite o nome de todas as profissões na área de tecnologia que você conhece.		
ID	Resposta PRÉ	Resposta PÓS
77	engenheiro de software, técnico de informática, carinha qu arruma os computador, programador, web designer	engenheiro de software, programador, modelador 3d, carinha que cuida da musica
78	programador	progrmadors
79	design gráfico, desenvolver de software, analista de sistemas	design de jogos
80	Programador; Engenheiro de Software; Engenheiro da Computação; Designer Gráfico	Designer 2D; Designer 3D; Direção de Arte; Programador; Engenheiro de Soft; Engenheiro da Computação
81	cientista de dados, design gráfico, desenvolvedores em geral, analista de sistemas, técnicos	desenvolvedores em geral
82	técnico da Palmasnet, desenvolvedores em geral, professor de programação, analista de sistemas, programdores, etc...	desenvolvedores, desing, uma equipe de organização, técnicos da palmasnet
83	programador, técnico, animador,	game designer, soud designer, programador, gerenciamento, direção de arte,
85	marketing digital	desenvolvedor, engenheiro, programador,
86	gamer	programador; engenharia; gamer
88	Engenheiro de software; Programador; Engenheiro de computação; Desenvolvedor de sistemas	game dev; engenheiro de software; tech leader; engenheiro de computação; web designer; game designer
89	marketing digital	sound desing, CEO, programador, marketing digital
90	programador, TI, web designer, artista digital	game dev, sound design, programador, web designer
91	marketing digital	programador, marketing digital,
93	desenvolvimento de software, desenvolvedor de jogos	gerenciamento, tech leader, arte 2d, arte 3d, sound desing
94	Especialista de segurança de dados	design; programador; gamer teste; gamer developer
95	gamer	GAMER
96	computação; desing digital.	
97	computação e criadores de jogos digitais.	
99	desenvolvedor de software, analista de dados, programador e cyber segurança	desing 2d, desin 3d, desenvolvedor de jogos, analista de dados, desenvolvedor de software, programador
100	gamer; engenheiro; programador; gerente; técnicos de internet	gamer; engenheiro; programadores; técnicos em internet
102		desenvolvedor de jogo, sons, artes etc
106	ANALISE DE SISTEMAS, ENGENHARIA DE SOFTWARE, INFORMATICA.	DESENVOLPER S,SISTEMAS,BANCO DE DADOS,DESIGNER,DESEIGNER3D,S,J
107	Administração,Programador, Web Design, Game Design	Administração e etc
108	gamer	gamer

Figura 6.20: Resultados Pergunta Aberta

De modo geral, observou-se uma ampliação nas listas de profissões mencionadas após a experiência com o jogo. Termos como “game designer”, “sound designer”, “direção de arte” e “tech leader” começaram a aparecer com mais frequência, indicando que as jogadoras passaram a reconhecer cargos específicos que compõem um estúdio de desenvolvimento de jogos. A presença das personagens femininas em diferentes cargos parece ter influenciado a lembrança e identificação dessas funções, como nos casos das participantes que mencionaram profissões relacionadas à arte, som ou liderança, refletindo diretamente os papéis das personagens do jogo.

Além disso, houve uma diversificação na forma como as profissões foram descritas. Enquanto no pré-teste algumas respostas se restringiam a termos genéricos como “programador” ou “quem arruma os computadores”, no pós-teste muitas participantes utilizaram descrições mais específicas, técnicas e próximas da realidade profissional da indústria de jogos. Profissões como designer 2D e 3D, gerenciamento, artista digital, testador de jogos e especialista em segurança da informação também foram incluídas, mostrando um aumento na percepção da variedade de atuações possíveis dentro da tecnologia.

Um ponto que merece destaque é a presença recorrente da palavra “gamer” como resposta tanto no pré quanto no pós-teste. Embora o termo tenha ganhado grande visibilidade com o crescimento da indústria de jogos digitais e o surgimento de plataformas como *Twitch* e *YouTube*, ser “gamer” não configura, por si só, uma profissão na área de tecnologia. É possível que as participantes tenham associado o termo à atuação como *streamer* de jogos ou criadora de conteúdo, profissões que, embora estejam próximas do universo dos jogos, não se enquadram diretamente nas carreiras técnicas ou de desenvolvimento abordadas neste estudo. Essa percepção revela um ponto importante: a popularidade do termo “gamer” pode obscurecer o conhecimento sobre as carreiras que realmente estruturam a produção de jogos, como programação, design de jogos, engenharia de software, entre outras. Isso reforça a importância de iniciativas como o Girls Go Dev para apresentar às meninas os bastidores da criação dos jogos que elas consomem e mostrar que há espaço para elas também como criadoras, e não apenas como consumidoras ou espectadoras.

Esse conjunto de respostas evidencia que a vivência com o jogo influenciou positivamente a percepção das participantes, contribuindo para a superação da barreira #1, relacionada à ausência de conhecimento sobre as áreas existentes dentro da tecnologia. A exposição a diferentes setores e funções, mediada pelas personagens e mini games, demonstrou ser uma estratégia eficaz para ampliar o repertório profissional das jogadoras.

6.2.3 Questionários

Os questionários foram aplicados antes e depois da experiência com o jogo, da mesma forma que na primeira sessão, permitindo avaliar a mudança na percepção das participantes sobre tecnologia e suas experiências com o Girls Go Dev.

A Figura 6.21 apresenta os resultados da primeira pergunta: “Eu acho que a tecnologia é difícil”. Houve uma redução significativa nas respostas de concordância, indicando que o jogo contribuiu para desconstruir a visão da tecnologia como algo inacessível ou complicado. É importante destacar que, embora a maioria das participantes fossem alunas do curso técnico da área tecnológica, também havia participantes de outros cursos técnicos.

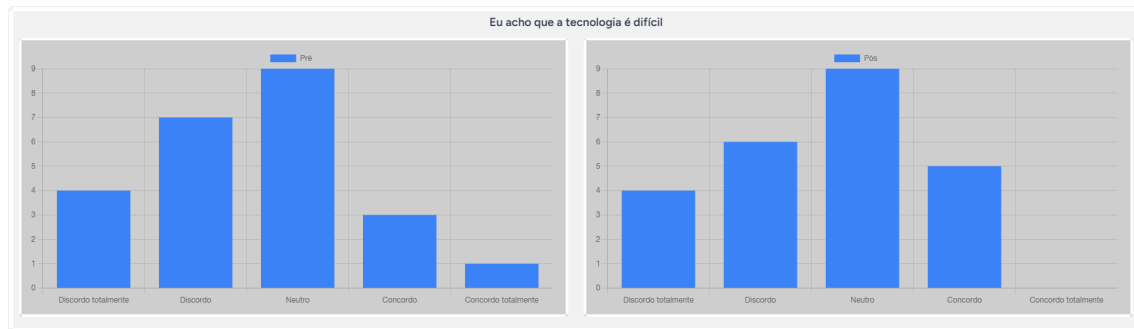


Figura 6.21: Resultados Pergunta 1 - Eu acho que a tecnologia é difícil

A Figura 6.22 mostra os resultados da segunda pergunta: “Eu sei o que profissionais das áreas tecnológicas fazem”. A melhoria é expressiva: no pré-teste, 8 das 15 participantes marcaram “discordo totalmente” ou “discordo”, enquanto no pós-teste houve um salto para 17 respostas entre “concordo” e “concordo totalmente”, demonstrando um ganho considerável na percepção sobre a diversidade de atuações no campo tecnológico.

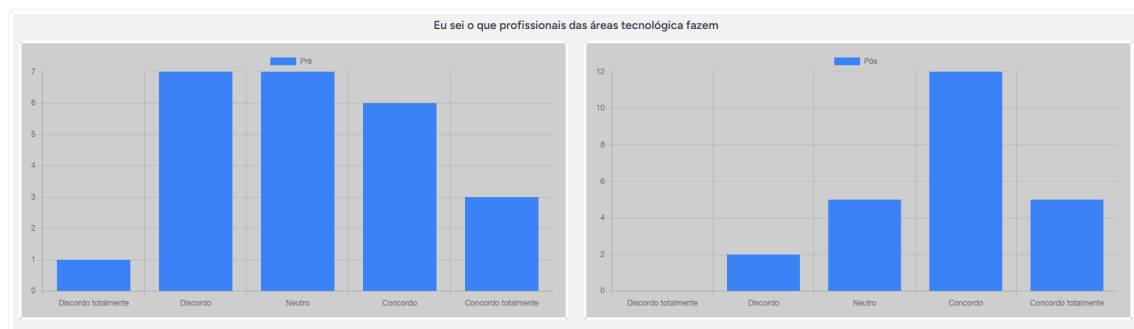


Figura 6.22: Resultados Pergunta 2 - Eu sei o que profissionais das áreas tecnológicas fazem

Na Figura 6.23, os dados da pergunta “Eu sei o que programadores fazem” também indicam um avanço significativo: reduziu-se de 10 respostas em “discordo” para apenas 2, e cresceu a quantidade de respostas “concordo totalmente”, de 3 para 9.

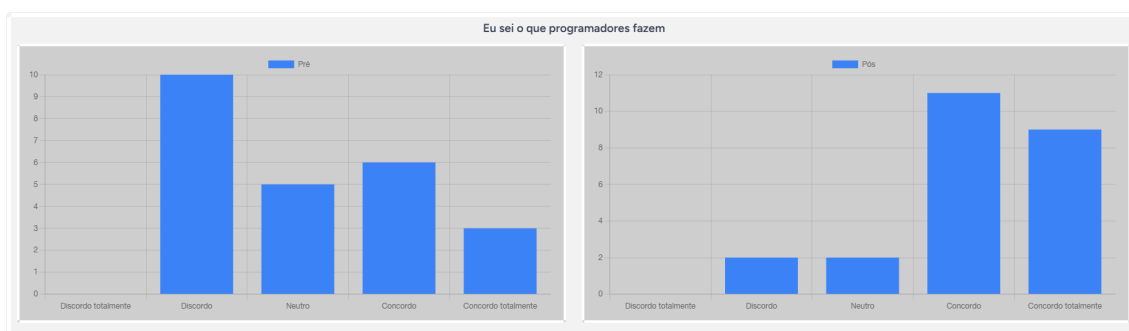


Figura 6.23: Resultados Pergunta 3 - Eu sei o que programadores fazem

A Figura 6.24 apresenta a pergunta “Eu tenho interesse na área da tecnologia”. Como havia uma prevalência de estudantes do curso de área tecnológica, esperava-se um maior número de respostas positivas desde o início. Ainda assim, os resultados do pós-teste demonstram um aumento no número de concordâncias, reforçando o impacto positivo do jogo.

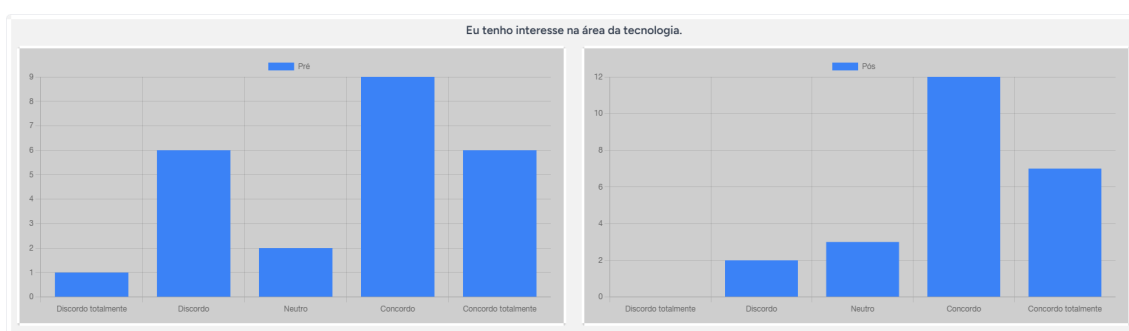


Figura 6.24: Resultados Pergunta 4 - Eu tenho interesse na área da tecnologia.

A Figura 6.25 mostra os resultados da pergunta “Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade”. Como a maioria já possuía uma visão positiva da área, os dados se mantiveram estáveis, sem respostas negativas em ambas as aplicações.

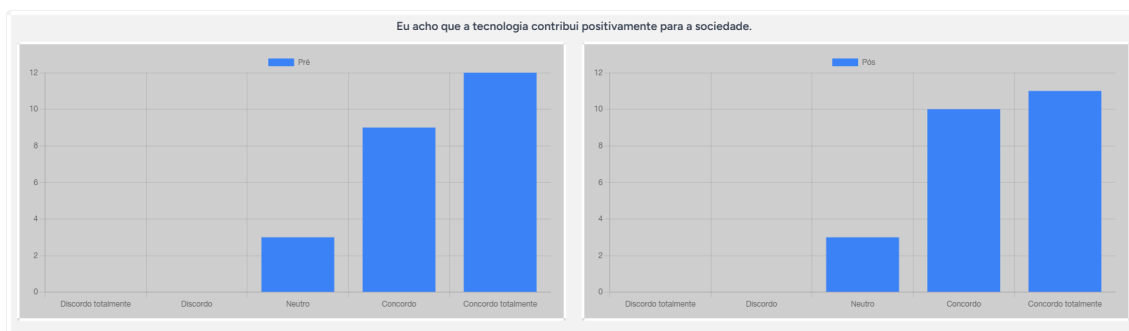


Figura 6.25: Resultados Pergunta 5 - Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade.

A partir da pergunta 6, foram aplicadas apenas no pós-teste, com foco na experiência com o jogo.

A Figura 6.26 apresenta as respostas à afirmação “Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim”, com predominância de respostas positivas e apenas quatro neutras.

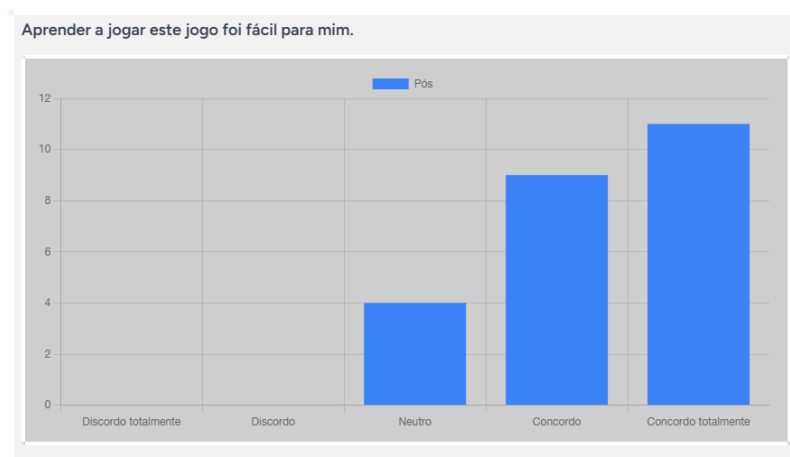


Figura 6.26: Resultados Pergunta 6 - Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim

A Figura 6.27 traz a pergunta “Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização”. A maioria das participantes respondeu positivamente, com apenas um “discordo”, o que sugere que o jogo proporcionou um sentimento de progresso e satisfação.

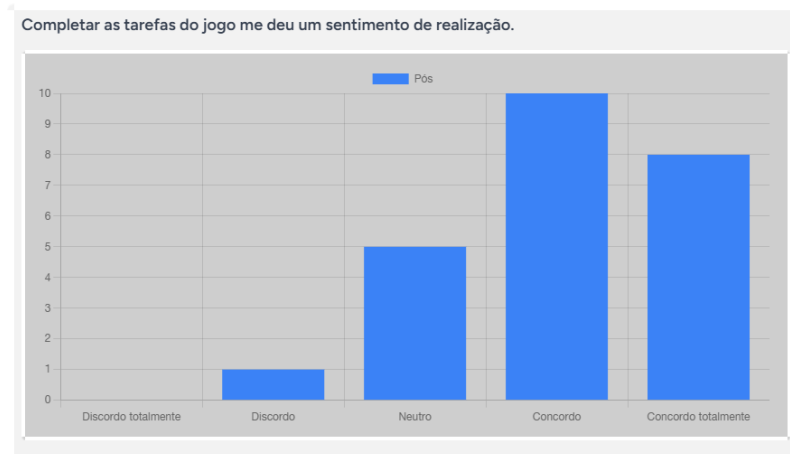


Figura 6.27: Resultados Pergunta 7 - Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.

A Figura 6.28 apresenta a pergunta “Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas”, com ampla aceitação, apenas duas participantes responderam com “discordo” ou “neutro”.

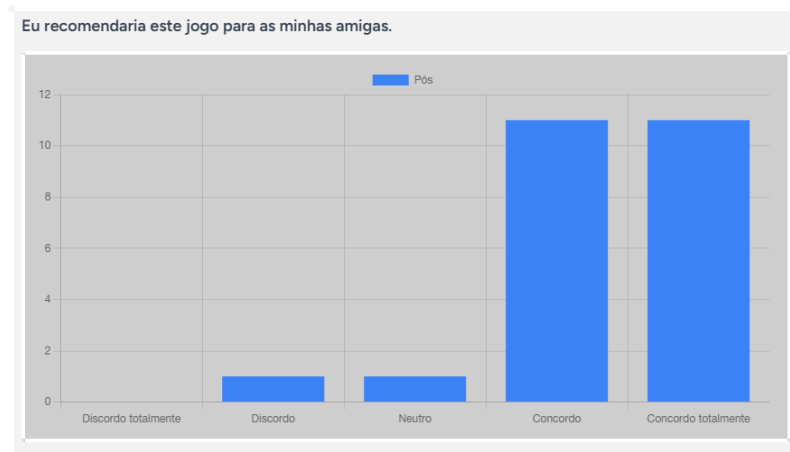


Figura 6.28: Resultados Pergunta 8 - Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.

A Figura 6.29 mostra as respostas à pergunta “Eu me diverti com o jogo”. Os resultados foram majoritariamente positivos, com apenas uma resposta neutra.

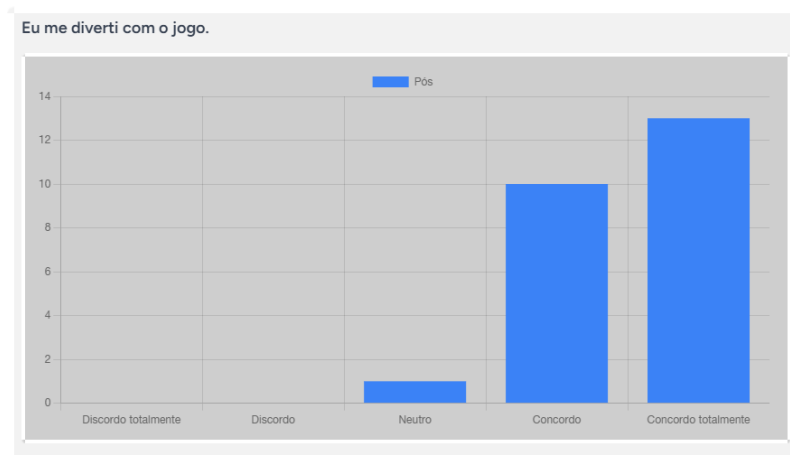


Figura 6.29: Resultados Pergunta 9 - Eu me diverti com o jogo.

A Figura 6.30 traz a pergunta “Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir”. A maior parte das participantes respondeu positivamente, com 11 respostas em “concordo totalmente”.

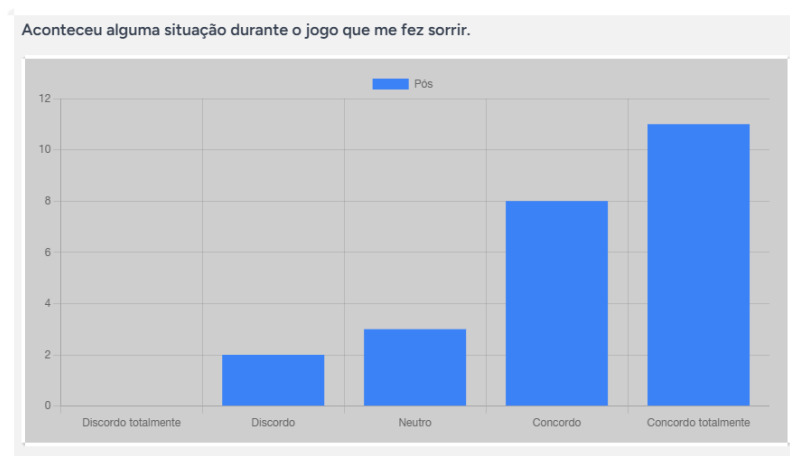


Figura 6.30: Resultados Pergunta 10 - Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir.

Na Figura 6.31, a pergunta “Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção” apresenta um bom engajamento inicial. Nenhuma participante marcou “discordo”, e houve grande concentração em “concordo” e “concordo totalmente”.

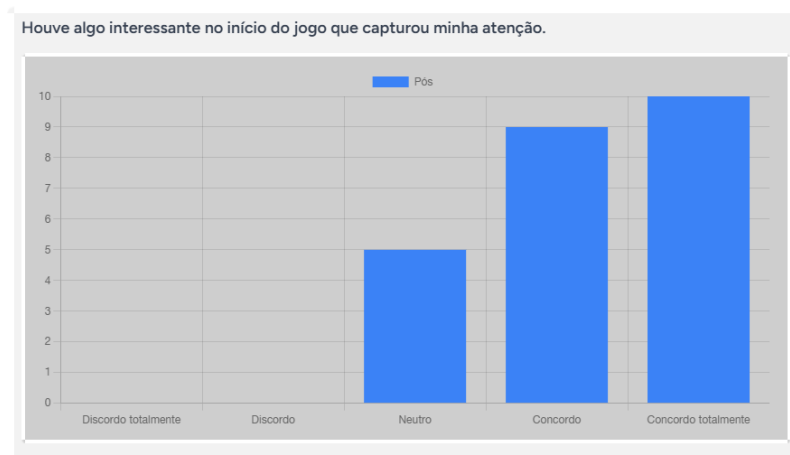


Figura 6.31: Resultados Pergunta 11 - Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

A Figura 6.32 mostra os dados da pergunta “Eu estava tão envolvida no jogo que perdi a noção do tempo”. Os resultados foram expressivos, com apenas duas respostas negativas, indicando forte imersão, mesmo em um contexto de atividade letiva.

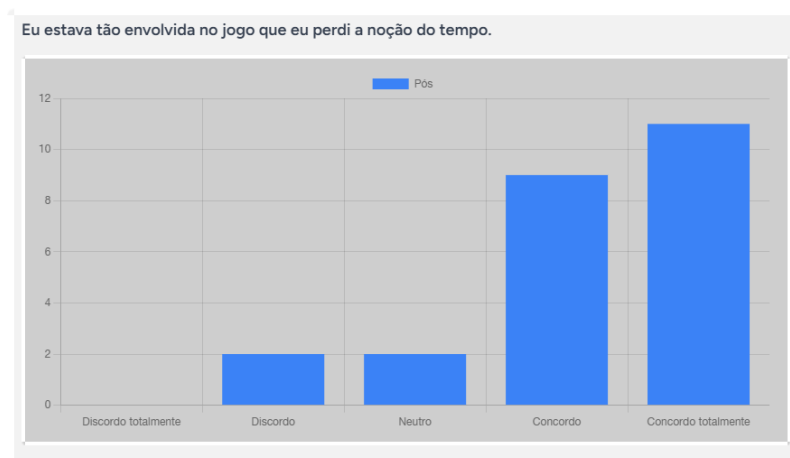


Figura 6.32: Resultados Pergunta 12 - Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.

Por fim, a Figura 6.33 apresenta os resultados da pergunta “Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo”. As respostas foram mais distribuídas, mas ainda assim, 16 das participantes marcaram “concordo” ou “concordo totalmente”, sugerindo boa imersão.

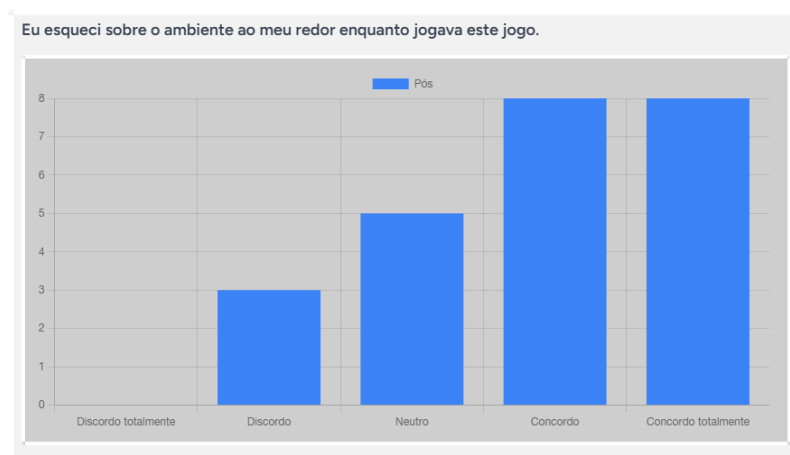


Figura 6.33: Resultados Pergunta 13 - Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.

6.2.4 Formulário da Atividade

Além dos questionários padrão aplicados antes e depois da experiência com o jogo *Girls Go Dev*, na segunda sessão de testes — conduzida no Instituto Federal do Paraná (IFPR) — um formulário complementar foi aplicado pela professora responsável como parte da atividade. O objetivo do formulário foi capturar percepções subjetivas e relatos mais profundos das participantes sobre a experiência com o jogo. A atividade contou com 23 respostas válidas.

Interesse pelo Jogo As participantes destacaram diversos elementos que mais chamaram atenção durante o jogo. Entre os aspectos mais mencionados estão a estética visual e o design das personagens, descritos como equilibrados e visualmente agradáveis. A inclusão de personagens diversas, tanto em termos étnicos quanto de personalidade, também foi frequentemente citada como um diferencial positivo:

“Gostei muito do design das personagens e também da inclusão, teve bastante personagens pardas/pretas e também outras coisas, achei muito muito legal!”

Outras respostas enfatizaram a interatividade e as tarefas práticas que simulam o cotidiano de um estúdio de jogos. A experiência foi vista como divertida, cativante e bem estruturada.

Aprendizado sobre Tecnologia e Jogos Muitas participantes relataram que aprenderam novas informações sobre a indústria de jogos e sobre a diversidade de funções existentes dentro do setor. A maioria reconheceu que não imaginava a complexidade envolvida no processo de desenvolvimento de um jogo digital:

“Aprendi as áreas dos jogos, basicamente tudo que passou no jogo eu aprendi!”

“Que existem várias etapas, tipo o processo é mais complexo do que eu imaginei.”

Algumas participantes com experiência prévia em cursos técnicos também relataram que o jogo serviu para reforçar ou organizar conhecimentos que já possuíam.

Inspiração e Representatividade O jogo teve impacto direto na forma como as participantes visualizaram o papel das mulheres na tecnologia. Diversas respostas indicaram que o jogo ajudou a ampliar a confiança e a percepção de que mulheres podem, e devem, ocupar espaço nesse setor:

“Sim. Passou mais confiança feminina mostrando que não há somente parte masculina nessas áreas de desenvolvimento.”

“Sim, com certeza. Eu quero muito trabalhar na área de design 2D, a Violeta com certeza me inspirou.”

Outras participantes afirmaram que, embora já acreditassem na igualdade de gênero na tecnologia, o jogo reforçou ainda mais essa percepção.

Consideração de Carreira na Área de Tecnologia A maioria das participantes relatou que, após a experiência, conseguiram se imaginar trabalhando na área de tecnologia, especialmente em setores criativos como design 2D, direção de arte e programação:

“Sim! Design 2D, porque gostei muito desse trabalho e é algo que sempre me chama atenção em todos os jogos que costumo jogar.”

“Sim. Interesse em análise de sistemas e engenharia de software para o lado de banco de dados mais back-end.”

Embora algumas participantes já tivessem esse interesse antes da atividade, outras revelaram que a experiência contribuiu diretamente para despertá-lo ou reforçá-lo.

6.3 Discussão

Nesta seção, os resultados obtidos ao longo da pesquisa serão discutidos à luz dos objetivos propostos e da literatura revisada.

Um aspecto particularmente interessante observado na análise dos desenhos do DAGDT foi o impacto da personagem Violeta. Entre as participantes que optaram por representar personagens do jogo no pós-teste, Violeta foi a mais frequentemente desenhada. Isso sugere que sua presença no jogo causou um impacto significativo, seja por identificação pessoal, força visual do design ou destaque narrativo.

A recorrência de Violeta nos desenhos levanta reflexões relevantes. Embora a personagem apresente um comportamento mais fechado e seja, em alguns momentos, percebida como antagonista ou pouco amigável, ela foi a que mais marcou a experiência das jogadoras. Tal dado pode indicar que personagens com traços de personalidade mais complexos tendem a ser mais memoráveis, especialmente em experiências interativas. Alternativamente, é possível que o design visual de Violeta com cores fortes e cabelo roxo tenha contribuído para maior reconhecimento e reprodução pelas participantes.

Essa escolha recorrente também pode apontar para a identificação com características não estereotipadas de feminilidade, desafiando representações tradicionais de mulheres nos jogos. Isso reforça a importância de oferecer personagens diversas e com personalidades marcantes em jogos educativos voltados ao público feminino, como estratégia de engajamento e representação positiva.

Além disso, a preferência por Violeta como referência visual após o jogo pode indicar que, apesar de não ser a “mais simpática” entre as personagens, ela foi percebida como competente, confiante ou inspiradora, características que contribuem para a construção de modelos femininos alternativos na tecnologia.

Esses achados dialogam diretamente com a barreira [#3](#) estereótipos, ao evidenciar que as participantes foram capazes de se conectar com uma personagem que foge do arquétipo tradicionalmente associado ao feminino na tecnologia e nos jogos. A escolha por Violeta, uma personagem com estilo próprio, personalidade forte e não estereotipada, indica que meninas respondem positivamente a representações mais diversas de profissionais da área. Essa constatação reforça a importância de desenvolver personagens com perfis plurais e narrativas mais complexas em jogos sérios, contribuindo não apenas para o engajamento, mas também para a reconstrução simbólica da imagem da mulher na tecnologia. Em projetos futuros, esse tipo de escolha pode ser intencionalmente ampliado para provocar ainda mais rupturas nos estereótipos de gênero vigentes.

6.3.1 Comparação com Estudos Anteriores

Os resultados obtidos nesta pesquisa dialogam com diversos estudos prévios sobre a representação de gênero nas áreas tecnológicas e o impacto de intervenções lúdicas na percepção de carreira por parte de meninas. A aplicação do DAGDT revelou mudanças significativas nas representações visuais das participantes, especialmente em relação ao gênero dos profissionais retratados e aos elementos associados ao ambiente de trabalho em tecnologia.

Estudos como o DAET (Lamer et al., 2022) e pesquisas relacionadas ao desenho de cientistas e engenheiros (Lyden et al., 2012; Hirsch et al., 2011, 2013) já indicavam que crianças tendem a representar engenheiros e programadores como homens brancos, geralmente operando máquinas ou em contextos tradicionalmente masculinos. Essas representações se repetiram nos desenhos do pré-teste, especialmente na primeira sessão, mas foram desafiadas por parte das participantes após a experiência com o jogo.

A inclusão de personagens femininas diversas no Girls Go Dev, com diferentes papéis dentro do desenvolvimento de jogos, contribuiu para ampliar esse repertório. Isso se alinha aos achados de (Torres et al., 2017), que apontam a importância de apresentar modelos femininos acessíveis para transformar a percepção das meninas sobre quem pode ocupar esses espaços. Personagens como Violeta (artista 2D), Bela (CEO) e Iara (game designer) foram especialmente mencionadas ou desenhadas pelas participantes no pós-teste, mostrando a força do elemento narrativo como ferramenta de identificação.

Na segunda sessão, que contou com um número mais expressivo de participantes, também se observou esse padrão. Desenhos feitos no pós-teste incluíram figuras femininas estilizadas, personagens do jogo e representações pessoais das próprias participantes. Isso evidencia um rompimento com o modelo único de profissional masculino da tecnologia e demonstra um impacto positivo do jogo na quebra de estereótipos (barreira #3).

Quanto às perguntas abertas sobre profissões na tecnologia, as respostas também confirmam tendências apontadas na literatura. A maior menção à palavra “gamer” no pós-teste, por exemplo, indica uma associação comum entre tecnologia e o universo dos jogos, muitas vezes personificado por influenciadoras digitais ou streamers. Apesar de “gamer” não representar uma profissão formal dentro da indústria tecnológica, essa resposta pode demonstrar um interesse inicial ou a familiaridade das participantes com essa faceta da tecnologia. Conforme discutido por (Emembolu et al., 2019), é comum que o primeiro contato com a tecnologia se dê por vias informais, e cabe às iniciativas educativas expandir essa visão para outras possibilidades de carreira.

As respostas aos questionários em escala Likert também mostraram mudanças positivas nas percepções das participantes, em especial no que diz respeito ao entendimento sobre o que fazem os profissionais da área tecnológica. A diminuição

de respostas que afirmavam não saber o que profissionais ou programadores fazem, somada ao aumento das concordâncias nas perguntas relacionadas ao interesse na área, evidencia um progresso no conhecimento e na abertura para o tema. O conjunto das duas sessões revela uma tendência de ampliação no repertório e redução de estereótipos.

Esses resultados reforçam os achados de pesquisas como a de (Thompson and Cunningham, 2004), que destacam a eficácia de jogos narrativos com personagens diversos como ferramenta de aproximação de meninas às áreas de STEM. Também corroboram com (Petri et al., 2020), ao indicar que o engajamento emocional e a imersão narrativa podem ser decisivos para modificar crenças e barreiras internalizadas.

Por fim, a análise das respostas qualitativas fornecidas no formulário da atividade na segunda sessão revelou que o impacto do jogo foi além da representação: muitas participantes mencionaram se sentir representadas, inspiradas e motivadas pela experiência. Isso sugere que o jogo cumpriu não apenas seu papel informativo, mas também afetivo, promovendo vínculos simbólicos com a área tecnológica — algo que a literatura reconhece como fundamental para a permanência e o engajamento de meninas em STEM.

6.3.2 Feedback dos Mini Games

A maioria das participantes da primeira sessão enfrentou dificuldades com o mini game do fluxo, que consiste em organizar os passos do jogador na ordem correta. Quatro jogadoras recorreram ao contato fornecido para solicitar ajuda durante essa etapa. Em contraste, o mesmo problema não foi observado no mini game do Kanban, que apresentou uma experiência mais intuitiva.

Essa diferença pode estar relacionada à falta de feedbacks claros no mini game do fluxo, exceto nos casos em que ocorreu um erro isolado que não pôde ser reproduzido. Enquanto o mini game do Kanban fornece retornos imediatos a cada erro, ajudando as jogadoras a ajustarem suas ações, o mini game do fluxo não oferece orientações específicas, o que resultou em maior confusão entre as participantes.

Essa limitação aponta para uma falha no game design do mini game, evidenciando a necessidade de melhorias em futuras versões. Para aprimorar a experiência da jogadora, recomenda-se não apenas revisar a estrutura geral do mini game, mas também implementar feedbacks visuais e textuais mais detalhados, fornecendo dicas específicas para diferentes tipos de erros cometidos.

Curiosamente, essa dificuldade com o mini game do fluxo não foi relatada na segunda sessão. Uma possível explicação é o fato de que essa etapa foi realizada em sala de aula, o que favoreceu a colaboração entre as participantes. Essa interação coletiva pode ter permitido que dúvidas fossem resolvidas em grupo, minimizando a percepção de dificuldade. Essa observação se alinha ao referencial teórico do

game design voltado para meninas, que destaca a importância das dinâmicas sociais no engajamento com jogos (Dele-Ajayi et al., 2018). Assim, o contexto social da aplicação também pode ter um papel decisivo na experiência de jogo, indicando que estratégias de design que promovam a cooperação e o apoio mútuo entre jogadoras devem ser valorizadas no desenvolvimento de futuras versões.

6.4 Limitações do Estudo

O estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Entre elas, destaca-se a amostragem baseada em pesquisa por conveniência na primeira sessão, que pode limitar a generalização dos achados.

6.5 Considerações do Capítulo

A comparação com estudos anteriores sugere que o Girls Go Dev foi eficaz em modificar a percepção sobre profissionais da tecnologia, especialmente na questão de representatividade de gênero e diversidade de carreiras. A inclusão de modelos femininos em diferentes áreas dentro do jogo contribuiu para ampliar o repertório das participantes sobre possíveis trajetórias profissionais, reforçando achados de (Emembolu et al., 2019; Torres et al., 2017).

No entanto, a análise das respostas na escala Likert indica que o jogo ainda pode ser aprimorado para aumentar o engajamento e despertar maior interesse pela tecnologia. Isso corrobora estudos que destacam a necessidade de experiências mais prolongadas e interativas para gerar impactos mais profundos na escolha profissional de meninas em STEM (Petri et al., 2020).

O presente estudo reforça a importância dos jogos sérios como ferramentas para abordar barreiras de gênero na tecnologia, mas também destaca a necessidade de refinamentos no design e na estrutura da experiência para maximizar seus efeitos. Futuras iterações do jogo podem explorar novas abordagens narrativas e mecânicas para fortalecer o impacto e aumentar a retenção de conhecimento sobre carreiras tecnológicas.

Os resultados obtidos servirão como base para futuras melhorias no Girls Go Dev, permitindo a adaptação do jogo e a ampliação da pesquisa para novos públicos. Os dados analisados ajudarão a compreender a eficácia do jogo na superação das barreiras identificadas e no incentivo à exploração de carreiras tecnológicas por meninas.

Capítulo 7

Conclusão

Esta pesquisa teve como objetivo principal investigar como um jogo sério pode contribuir para a redução das barreiras que afastam meninas das carreiras tecnológicas. A partir do desenvolvimento e aplicação do jogo *Girls Go Dev*, buscou-se proporcionar uma experiência imersiva, acessível e representativa que apresentasse diferentes profissões da área de tecnologia de maneira lúdica e engajadora.

Os resultados indicaram que a experiência de jogo teve efeitos positivos na percepção das participantes, especialmente na diversificação da imagem dos profissionais da tecnologia. A aplicação do DAGDT revelou mudanças significativas nas representações desenhadas pelas participantes, com destaque para a adoção de personagens femininas — em especial a personagem Violeta — como figuras profissionais. Esse dado sugere um impacto direto da narrativa e do design de personagens do jogo na forma como as meninas visualizam o setor.

As respostas aos questionários de escala Likert evidenciaram melhoras na compreensão sobre o que fazem os profissionais da tecnologia, com um avanço considerável na identificação de cargos e áreas de atuação. No entanto, o impacto direto sobre o interesse das participantes pela área foi mais moderado, indicando que experiências únicas, embora valiosas, podem não ser suficientes para gerar mudanças profundas no desejo de seguir carreira em STEM. Tal constatação está alinhada à literatura, que destaca a necessidade de intervenções múltiplas e contínuas para a efetiva transformação de percepções e interesses.

A análise qualitativa das respostas ao formulário aplicado na segunda sessão reforça esse panorama, evidenciando que o jogo proporcionou momentos de identificação, inspiração e aprendizado, mesmo quando não houve uma mudança explícita nas intenções profissionais. As participantes reconheceram a importância da representatividade feminina, elogiaram a proposta narrativa e relataram experiências de diversão e reflexão.

Apesar das contribuições alcançadas, a pesquisa também identificou pontos de aprimoramento. A experiência com o mini game do fluxo, por exemplo, revelou

a importância de feedbacks claros e estruturados para garantir a compreensão e o engajamento das jogadoras. O uso de uma única sessão de jogo e a amostra limitada também foram aspectos que restringiram a generalização dos resultados.

7.1 Contribuições e Perspectivas Futuras

Este estudo contribui para o campo dos jogos sérios aplicados à educação e à equidade de gênero em STEM, demonstrando que jogos bem estruturados podem ser ferramentas poderosas na desconstrução de estereótipos e na promoção de novas representações profissionais para meninas. Além disso, a pesquisa reforça a importância do cuidado na construção de personagens, cenários e mecânicas que dialoguem com a realidade e os interesses das jogadoras.

Para estudos futuros, recomenda-se:

- Ampliar o número de sessões e o tempo de exposição ao jogo, possibilitando uma intervenção mais robusta;
- Realizar testes com amostras mais diversas, incluindo meninas que não estão inseridas em cursos técnicos de informática;
- Explorar novas mecânicas de jogo que aprofundem a interatividade e a imersão narrativa;
- Incluir avaliações de longo prazo para verificar se os efeitos observados se mantêm com o tempo.

Em síntese, o *Girls Go Dev* se mostra uma proposta promissora, com capacidade de inspirar meninas, ampliar horizontes e desconstruir barreiras simbólicas que historicamente afastaram mulheres da tecnologia. Com os aprimoramentos sugeridos, espera-se que o jogo possa atingir ainda mais pessoas e colaborar com um futuro mais diverso e equitativo na área de STEM.

7.2 Próximos Passos

Com a primeira versão do *Girls Go Dev* concluída e avaliada, algumas melhorias e expansões estão previstas para aprimorar a experiência das jogadoras e ampliar o alcance do projeto.

Um dos principais objetivos para as próximas etapas é transformar o jogo em um aplicativo. Atualmente, o jogo roda diretamente no navegador, o que limita algumas funcionalidades, como a possibilidade de pausar e retomar a experiência

posteriormente. Com a implementação em um aplicativo, será possível incluir um sistema de salvamento, permitindo que as jogadoras interrompam o jogo e retornem ao ponto em que pararam, sem a necessidade de reiniciar todo o processo. Além disso, um aplicativo proporcionaria maior acessibilidade e otimização para diferentes dispositivos móveis.

Outra melhoria planejada envolve o mini game do fluxo. Durante os testes, foi identificado que muitas participantes tiveram dificuldades para completá-lo, especialmente devido à falta de feedbacks claros. Diferente do mini game do Kanban, que possui mensagens informativas para cada erro cometido, o mini game do fluxo não fornece retornos diretos sobre os equívocos das jogadoras. Assim, uma revisão completa dessa atividade será realizada, incluindo a adição de dicas específicas para cada tipo de erro, tornando a experiência mais intuitiva e acessível.

Além das melhorias estruturais, a internacionalização do jogo é um passo importante para ampliar seu impacto. O lançamento de uma versão em inglês permitirá alcançar um público mais amplo, facilitando a disseminação da proposta do Girls Go Dev em diferentes países e culturas. Isso contribuirá para a promoção da inclusão feminina na tecnologia em um contexto global.

Por fim, o jogo poderá ser testado por outras pessoas além da pesquisa original. O questionário de avaliação, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) estão disponíveis para que novos testes possam ser conduzidos, permitindo a coleta contínua de dados sobre a eficácia do jogo. Para aqueles que desejam apenas experimentar o jogo sem a aplicação do questionário, ele pode ser acessado separadamente no link: <https://girlsgo.dev/simulacao>.

Essas melhorias e expansões garantirão que o Girls Go Dev continue evoluindo como uma ferramenta relevante e impactante na promoção da participação feminina na área da tecnologia.

Dado o potencial da proposta, Girls Go Dev pode ser expandido em futuras versões, configurando-se como um projeto de longo prazo voltado à inclusão de meninas na tecnologia.

Referências Bibliográficas

- Abbate, J. (2012). Recoding gender: Women’s changing participation in computing. Cambridge, MA. MIT Press.
- Alaidaros, H., Omar, M., and Romli, R. (2021). The State Of The Art Of Agile Kanban Method: Challenges And Opportunities. In *Independent Journal Of Management Production (IJMP)*.
- Alves, A. G. and Taborda, P. K. (2015). Visual novel: a evolução do gênero e sua aplicação para desenvolver o hábito da leitura. In *SBC – Proceedings of SBGames 2015*.
- Angeluci, A. C. B., Redigolo, G. L., da Silva, P. S. F., and Arakaki, P. J. (2020). Design science research como método para pesquisas em tic na educação. *Anais do CIET:EnPED:2020 - (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias | Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*.
- Burns, H. D., Lesseig, K., and Staus, N. (2016). Girls’ interest in stem. In *Proceedings of the 2016 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*, pages 1–5. IEEE.
- Cabeleira, B. B. (2017). Design de um jogo educativo: A Narrativa Interativa. Master’s thesis, UNIVERSIDADE DE LISBOAFACULDADE DE BELAS-ARTES.
- Catolino, G., Palomba, F., Tamburri, D. A., Serebrenik, A., and Ferrucci, F. (2019). Gender diversity and community smells: Insights from the trenches. *IEEE Software*, 37(1):10–16.
- Cozza, R. (2023). Bridge the gender divide in perceptions of equity to enhance organizational agility. In *Gartner*.
- da Consolação, M., Barretto, Y. C., and Ishitani, L. (2022). Características de jogos digitais para o público feminino: uma revisão sistemática de literatura. In *Anais do XIII Computer on the Beach*, Itajaí, SC, Brasil.
- de Carvalho, C. V., Cerar, S., Rugelj, J., Tsalapatas, H., and Heidmann, O. (2020). Addressing the gender gap in computer programming through the design and development of serious games. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje*, 15(3):242–251.

- Dele-Ajayi, O., Strachan, R., Pickard, A., and Sanderson, J. (2018). Designing for all: Exploring gender diversity and engagement with digital educational games by young people. In *Proceedings of the 2018 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- do Nascimento Guercy, A. L. and Ishitani, L. (2020). Adequação de jogos digitais para atrair mais garotas para jogar. In *XIX SBGames Recife PE Brazil, November 7th 10th, 2020*.
- Emembolu, I., Strachan, R., Davenport, C., Dele-Ajayi, O., and Shimwell, J. (2019). Encouraging diversity in computer science among young people: Using a games design intervention based on an integrated pedagogical framework. In *Proceedings of the 2019 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Ensmenger, N. (2010). The computer boys take over: Computers, programmers, and the politics of technical expertise. Cambridge, MA. MIT Press.
- Faulkner, W. (2001). The technology question in feminism: A view from feminist technology studies. *Women's Studies International Forum*, 24(1):79–95.
- Fullerton, T., Fron, J., Pearce, C., and Morie, J. (2007). Getting girls into the game: Towards a “virtuouscycle”. In *Forthcoming from MIT Press 2007*.
- Gee, J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. New York. Palgrave Macmillan.
- GMG Impact Report (2022). 2022 girls make games impact report. Technical report, Girls Make Games.
- Guimarães, V., Pessoa, L., Folz, R., Martins, L., and Freitas, R. (2021). E aí meninas, qual vai ser? agora sua carreira o jogo steam parpow pode te ajudar a escolher. *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, pages 71–80.
- Haney, K. (2019). Phoenix wright: Ace attorney trilogy disponível amanhã. Technical report, PlayStation.Blog.
- Happe, L. and Buhnova, B. (2022). Frustrations steering women away from software engineering. *IEEE Software*, 39(4):63–69.
- Hirsch, L., Berliner-Heyman, S., Cano, R., Kimmel, H., and Carpinelli, J. (2011). Middle school girls’ perceptions of engineers before and after a female-only summer enrichment program. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Hirsch, L. S., Heyman, S. B., Cano, R., Carpinelli, J., Kimmel, H., and Romero, S. (2013). A comparison of single and mixed gender engineering enrichment programs for elementary students. In *Proceedings of the 2013 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.

- Holanda, M., Mourao, R. N., Borries, G. V., Ramos, G. N., Araujo, A., and Walter, M. (2020). What do female students in middle and high schools think about computer science majors in brasilia, brazil? a survey in 2011 and 2019. In *Proceedings of the 2020 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Hosein, A. (2019). Girls' video gaming behaviour and undergraduate degree selection: A secondary data analysis approach. In *Computers in Human Behavior 91 (2019)* 226–235.
- Illanas, A. I., Gallego, F., Satorre, R., and Llorens, F. (2023). Conceptual mini-games for learning. In *Proceedings of the International Conference on Educational Technologies*, Alicante, Spain.
- INEP (2022). Censo da educação superior | microdados do censo da educação superior. Technical report, INEP.
- Jahan, K. and Dejarnette, N. (2014). A mobile program for enhancing engineering education. In *Proceedings of the 2014 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Kickmeier-Rust, M. D. (2008). Talking digital educational games. In *Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning*, Graz, Austria.
- Krohn, C., Groher, I., Sabitzer, B., and Kuka, L. (2020). Female computer scientists needed: Approaches for closing the gender gap. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Labouliere, J., Lu, C.-L., Pelloth, A., and Ng, J. (2015). An exploration of the attitudes of young girls toward the field of computer science. In *Proceedings of the 2015 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Lagesen, V. A. (2007). The strength of numbers: Strategies to include women into computer science. *Social Studies of Science*, 37(1):67–92.
- Lamer, S., Adnan, A., McNeela, E., Tran, T., and Golecki, H. (2022). Using drawings to understand impacts of soft robotics activity on elementary age students' perceptions of robots. In *Proceedings of the 2022 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Larkin, T. L. and Quinn, C. M. (2010). The feminine side of engineering: It's way more than just "girl talk!". In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Lima, M. P. (2013). As mulheres na ciência da computação. *Estudos Feministas*, 21(3):496. Florianópolis, setembro-dezembro.
- Lyden, S., Colvin, W., and de la Barra, B. A. L. (2012). Work in progress: Putting control engineering in middle school girls' futures. In *Proceedings of the 2012 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.

- Mannila, L., Akerfeldt, A., Kjallander, S., and Heintz, F. (2022). Exploring gender differences in primary school programming. In *Proceedings of the 2022 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Marshall, M., Alley, M., Zappe, S., Thole, K., Frecker, M., and Engel, R. (2010). Ambassador program for recruiting girls into engineering-appropriate messages, messengers, and modes of delivery. In *Proceedings of the 2010 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Michael, D. R. and Chen, S. (2006). Serious games: Games that educate, train, and inform. Boston, MA. Thomson Course Technology.
- Milson, A. L. S., Ribeiro, I. M. C. D., Andrade, I. A., Gonçalves, J. M. M., Labois-siere, L. M., Ferreira, M. D., Dalip, D. H., Brandão, M. A., and Moro, M. M. (2020). Elas na ciência: Website com jogos para divulgar personalidades femininas. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, pages 10–19, Cuiabá, Brasil. Sociedade Brasileira de Computação.
- Montingelli, I. M., Malucelli, A., Reinehr, S., and Jr., C. N. S. (2023). Bringing more girls to stem: Initiatives within the frontiers in education conference. In *Proceedings of the 2023 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*.
- Mota, F. and Adamatti, D. (2015). Programming teaching in high schools: an analysis based on the discourse of collective subject. In *Proceedings of the 2015 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Oliveira, R., Belarmino, G., Rodriguez, C., Goya, D., Venero, M. F., Júnior, A. O., and da Rocha, R. V. (2019). Avaliações em jogos educacionais: instrumentos de avaliação da reação, aprendizagem e comparação de jogos. In *Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2019)*. Sociedade Brasileira de Computação.
- Padwick, A., Shimwell, J., Davenport, D. C., Horan, M., and Strachan, P. R. (2020). Tackling the digital and engineering skills shortage: Understanding young people and their career aspirations. In *Proceedings of the 2020 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Petri, G., von Wangenheim, C. G., and Borgatto, A. F. (2020). Meega+: Um modelo para a avaliação de jogos educacionais para o ensino de computação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27:52.
- Phadke, A., Yadav, M., and Ustymenko, S. (2024). Game-based discovery: Harnessing mini-games within primary games for scientific data collection and problem solving. *arXiv preprint arXiv:2407.02798*.
- Pisa em Foco (2015). O que está por trás da desigualdade de gênero na educação? In *OECD 2015*.

- Quinn, C. and Neal, L. (2008). Serious games for serious topics. *eLearn*, 2008.
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as Virtual Reality : Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*. THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY PRESS.
- Santos, J. C. and Figueiredo, K. (2016). Computasseia: Um jogo para o ensino de história da computação. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 2026–2035.
- Scott, A., Martin, A., Mclear, F., and Koshy, S. (2017). Broadening participation in computing: Examining experiences of girls of color. In *Proceedings of the ITiCSE'17*, Bologna, Italy.
- Silla, C. N., Przybysz, A. L., Rivolli, A., Gimenez, T., Barroso, C., and Machado, J. (2018). Girls, music and computer science. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Souza, J. T. M. C. (2023). Ada lovelace: A primeira programadora da história. Technical report, UFMG.
- Souza, S. and Bittencourt, R. (2018). Computer programming workshops with playful environments for middle school girls. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Spieler, B., Krnjic, V., Slany, W., Horneck, K., and Neudorfer, U. (2020). Design, code, stitch, wear, and show it! mobile visual pattern design in school contexts. In *Proceedings of the 2020 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*. IEEE.
- Sullivan, K., Byrne, J. R., Bresnihan, N., O'Sullivan, K., and Tangney, B. (2015). Codeplus – designing an after school computing programme for girls. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Thompson, M. and Cunningham, C. (2004). Draw an engineer test (daet): Development of a tool to investigate students' ideas about engineers and engineering. *ASEE Annual Conference Proceedings*.
- Torres, K. B. V., Bernardes, R. M., Queiros, P. S. D., Vieira, T. M., Felix, J. C., Urzedo, A. P. F. M. D., Souza, D. H. L., and Mendes, T. T. (2017). Inclusão das mulheres nas ciências e tecnologia: ações voltadas para a educação básica.
- Valenza, M. V. and da Silva Hounsell, M. (2018). Guidelines para game design de jogos sérios para crianças. In *XVII SBGames*.
- Vianna, B. (2022). Mulheres seguem em minoria entre graduandos na área tecnológica no brasil. Technical report, Insper.
- Wang, L. L., Stanovsky, G., Weihs, L., and Etzioni, O. (2021). Gender trends in computer science authorship. *Communications of the ACM*, 64(3):78–84.

- Wang, S., Andrei, S., Urbina, O., and Sisk, D. A. (2020). Introducing stem to 7th grade girls using seaperch and scratch. In *Proceedings of the IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE.
- Åkerfeldt, A., Kjällander, S., Mannila, L., and Heintz, F. (2022). Exploring programming didactics in primary school - a gender perspective. In *Proceedings of the 2022 IEEE Frontiers in Education (FIE) Conference*, pages 1–7.

Apêndice A

Girls Go Dev - Questionários

1. Desenhe abaixo:

- Profissional da Área de Jogos

2. Digite o nome de todas as profissões na área de tecnologia que você conhece.

3. Eu acho que a tecnologia é difícil

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

4. Eu sei o que profissionais das áreas tecnológica fazem

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

5. Eu sei o que programadores fazem

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

6. Eu tenho interesse na área da tecnologia.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

7. Eu acho que a tecnologia contribui positivamente para a sociedade.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

8. Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

9. Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

10. Eu recomendaria este jogo para as minhas amigas.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

11. Eu me diverti com o jogo.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

12. Aconteceu alguma situação durante o jogo que me fez sorrir

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

13. Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

14. Eu estava tão envolvida no jogo que eu perdi a noção do tempo.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

15. Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Nem discordo, nem concordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente



Apêndice B



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Crianças de 07 a 17 anos)

Nós (pesquisadora principal e colaboradores) convidamos você a participar do estudo Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar meninas em carreiras de tecnologia. Queremos entender como podemos inspirar meninas como você a explorarem e considerarem carreiras na área da tecnologia.

Como será sua participação?

Sua participação neste estudo terá 3 etapas que acontecerão neste dispositivo:

- 1- Pré-questionário: Você responderá a um questionário inicial com 7 perguntas sobre suas percepções e conhecimentos sobre carreiras em tecnologia. A primeira pergunta é um desenho, a segunda pergunta é o preenchimento de uma lista e as demais perguntas contêm respostas em uma escala de 5 pontos, iniciando em discordo totalmente e indo até concordo totalmente.
- 2- Experiência do jogo: Você jogará um jogo sério digital no formato de Visual Novel/História Interativa, onde passará por diversas fases e mini-jogos que representam diferentes carreiras tecnológicas.
- 3- Pós-questionário: Após jogar o jogo, você responderá a outro questionário com 15 perguntas sobre suas percepções e conhecimentos após a experiência. As primeiras 7 perguntas são repetidas.

Legenda das perguntas objetivas

Discordo Totalmente: "Não" ou "Eu não concordo de jeito nenhum."

Discordo: "Acho que não" ou "Eu quase não concordo."

Nem Concordo Nem Discordo: "Não sei" ou "Estou em dúvida."

Concordo: "Acho que sim" ou "Eu quase concordo."

Concordo Totalmente: "Sim" ou "Eu concordo completamente."

Duração

Toda a participação terá uma duração estimada de aproximadamente 1 hora.

O que significa assentimento ?



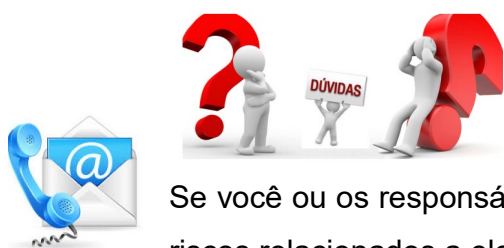
Assentimento é um termo que nós, pesquisadores, utilizamos quando convidamos uma pessoa da sua idade (criança) para participar de um estudo. Depois de compreender do que se trata o estudo e se concordar em participar dele, você tem a livre decisão para concordar participar ou não participar, você pode responder ao final desta tela. Nós te asseguramos que você terá todos os seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer. Pode ser que este documento denominado Termo de Assentimento Livre e Esclarecido contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável (pela pesquisa/atendimento ou à equipe do estudo) para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Por que estamos querendo fazer este estudo ?

Queremos entender como podemos ajudar meninas como você a se interessarem mais por carreiras em tecnologia. Para isso, estamos realizando uma pesquisa online onde você responderá algumas perguntas, jogará um jogo e, depois, responderá a mais algumas perguntas.

Você usará esse dispositivo para participar, o que é considerado seguro. No entanto, é possível que você sinta algum desconforto ou constrangimento ao responder as perguntas. Lembre-se, você pode parar e desistir a qualquer momento se não se sentir confortável.

Além disso, há muitas coisas boas que podem acontecer, como se divertir jogando o jogo e descobrir que talvez queira trabalhar na área de tecnologia no futuro!



Se você ou os responsáveis por você tiverem dúvidas com relação ao estudo ou aos riscos relacionados a ele, você deve contatar a pesquisadora principal:

Isabela Makiolka Montingelli e com ela você poderá manter contato pelo telefone (41) 99729-0004 e/ou através de seu respectivo e-mail isamakiolka@gmail.com.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica do Paraná pelo telefone (41) 3271-2103 ou o seu responsável pode enviar e-mail para nep@pucpr.br.

Se você não se sentir confortável em participar desta pesquisa, fique à vontade para dizer não e estará tudo bem. E se em algum momento não tiver mais interesse em participar, pode pedir para seus pais ou responsáveis comunicarem os pesquisadores mesmo que a pesquisa já tenha sido iniciada.



Você entendeu? Quer perguntar mais alguma coisa ?



CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO



Eu aceito participar da pesquisa [Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar meninas em carreiras de tecnologia.](#)

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste Termo de Assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS RESPONSÁVEIS LEGAIS DE PARTICIPANTES MENORES DE 18 ANOS

Sua filha ou tutelada (menor de quem você é responsável legal) está sendo convidada como voluntária a participar do estudo [Girls Go Dev: um jogo sério para inspirar meninas em carreiras de tecnologia](#), que tem como objetivo [inspirar meninas a explorarem e considerarem carreiras na área da tecnologia](#). Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque visa aumentar a participação feminina em carreiras tecnológicas, promovendo igualdade de gênero e fornecendo uma abordagem lúdica e interativa para desmistificar estereótipos e aumentar a autoconfiança das participantes.

Tudo será feito neste dispositivo móvel: O link que você está utilizando agora será o local onde toda a pesquisa será realizada, incluindo as etapas de autorização, o jogo sério e os questionários. Após a sua leitura e aceite deste termo, deverá passar o dispositivo para a sua filha ou tutelada que participará deste estudo.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A participação de sua filha ou tutelada no estudo terá duração de aproximadamente 1 hora e envolverá quatro etapas:

- 1- **Leitura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE):** Após a sua leitura e aprovação deste termo, sua filha ou tutelada lerá o termo de assentimento, que explicará de forma clara os detalhes do estudo para ela.
- 2- **Pré-questionário:** A participante responderá a um questionário inicial com 7 perguntas sobre suas percepções e conhecimentos sobre carreiras em tecnologia. A primeira pergunta é um desenho, a segunda pergunta é o preenchimento de uma lista e as demais perguntas contêm respostas em uma escala de 5 pontos, iniciando em discordo totalmente e indo até concordo totalmente.
- 3- **Experiência do jogo:** A participante jogará um jogo sério digital no formato de história interativa, onde passará por diversas fases e mini-jogos que representam diferentes carreiras tecnológicas.
- 4- **Pós-questionário:** Após jogar o jogo, a participante responderá a outro questionário com 15 perguntas sobre suas percepções do jogo e conhecimentos após a experiência. A primeira pergunta é um desenho, a segunda pergunta é o preenchimento de uma lista e as demais perguntas contêm respostas em uma escala de 5 pontos, iniciando em discordo totalmente e indo até concordo totalmente.

Leia esse termo com calma, se você aceitar que sua filha realize essa pesquisa, após selecionar o botão de aceite que está nessa página, você deverá passar o dispositivo para sua filha, e ela irá fazer a leitura de um documento mais simples e explicativo, que poderá aceitar ou não participar desta pesquisa, tudo deverá ser realizado no mesmo dispositivo e não poderá ser transposto.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Através deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, você está sendo alertado da pesquisa a se realizar e sua filha ou tutelada pode esperar alguns benefícios, tais como: aumento do conhecimento sobre carreiras tecnológicas, desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, e maior confiança para considerar carreiras em tecnologia. É

RÚBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RÚBRICA DO PESQUISADOR

possível que ocorram desconfortos como constrangimento ao responder questionários ou frustração com desafios do jogo. Para minimizar tais riscos, nós pesquisadores tomaremos as seguintes medidas: os participantes terão a opção de pular qualquer pergunta que cause desconforto, poderão parar o jogo a qualquer momento e poderão desistir da pesquisa em qualquer fase, sem necessidade de justificativa.

SIGILO E PRIVACIDADE

Nós pesquisadores garantiremos a você e a sua filha ou tutelada que as suas privacidades serão respeitadas, ou seja, o nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, os identificar, será mantido em sigilo. Nós pesquisadores nos responsabilizaremos pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

AUTONOMIA

Nós asseguraremos a sua filha ou tutelada, a assistência durante toda pesquisa. Ainda, garantiremos seu livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber antes, durante e depois da participação de sua filha ou tutelada nesta pesquisa. Também informamos que você pode recusar ou retirar o consentimento sobre a participação de sua filha ou tutelada neste estudo a qualquer momento, sem precisar justificar. E se desejar que sua filha ou tutelada saia da pesquisa, a mesma não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que, porventura, venha recebendo.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

Caso tenham qualquer despesa decorrente da participação de sua filha ou tutelada nesta pesquisa, tais como transporte, alimentação, entre outros, bem como de seu acompanhante (se for o caso), haverá ressarcimento dos valores gastos na forma de depósito em conta corrente. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da participação de sua filha ou tutelada no estudo, vocês serão devidamente indenizados conforme determina a lei.

CONTATO

A pesquisadora envolvida com o referido projeto é Isabela Makiolka Montingelli e com ela você poderá manter contato pelo telefone (41) 99729-0004 e/ou através de seu respectivo e-mail isamakiolka@gmail.com.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR (CEP) pelo telefone (41) 3271-2103 entre segunda e sexta-feira das 08h00 às 17h30 ou pelo e-mail nep@pucpr.br.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via deste documento caso seja minha vontade.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento na participação da minha filha ou tutelada, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação.

RUBRICA DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

RUBRICA DO PESQUISADOR

Apêndice C

TEXTO ENVIADO PARA OS RESPONSÁVEIS – PRIMEIRO CONTATO

Olá, tudo bem?

Recebi seu contato através do(a) [Nome de quem indicou]

Meu nome é Isabela, sou desenvolvedora de jogos e eu estou desenvolvendo um jogo sério como parte do meu projeto de mestrado na PUCPR . O objetivo do jogo é inspirar meninas de 10 a 17 anos a explorarem carreiras na área de tecnologia de forma divertida e interativa.

Gostaria de convidar sua filha (ou tutelada) para participar de um teste do jogo. Esse teste é totalmente online e será feito de forma segura e prática utilizando apenas o celular . Antes de qualquer coisa, eu vou explicar todos os detalhes e tirar qualquer dúvida que você possa ter.

Caso você se sinta à vontade e conheça outros responsáveis por meninas de 10 a 17 anos, ficarei muito grata se puder me passar o contato ou compartilhar meu número para que eu possa convidá-los também.

Muito obrigada pela atenção e estou à disposição para conversar! 😊

TEXTO ENVIADO PARA OS RESPONSÁVEIS – APÓS O ACEITE

Que ótimo! Fico muito feliz com seu interesse! 😊

É necessário separar cerca de 1 hora para esta experiência.

Aqui está o link para o teste do jogo: <https://girlsgo.dev/playtest>

Todo o teste deverá ser feito em um mesmo dispositivo (celular/tablet), caso você queira testar em outro dispositivo é só abrir o link nesse outro dispositivo!

Assim que acessar, você encontrará todas as informações importantes e poderá ler o Termo de Consentimento com todos os detalhes sobre o estudo. Tudo foi preparado com muito cuidado para garantir a segurança e o conforto de todos os participantes.

Os resultados estão previstos para o final do mês de março, seria incrível se possível, testar o quanto antes!

Caso precise de ajuda durante o processo ou tenha qualquer dúvida, é só me chamar!

Muito obrigada pela participação e pelo apoio ao meu projeto! 🎮❤️

Apêndice D



TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, CIENTÍFICA E FINANCEIRA

TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, CIENTÍFICA E FINANCEIRA QUE ENTRE SI CELEBRAM HANOI STUDIOS LTDA E A **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ – PUCPR**, MANTIDA PELA **ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CULTURA – APC**.

HANOI STUDIOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 48.369.295/0001-02 com sede na AVENIDA JOSE WILKER, nº 605, Bairro JACAREPAGUA, na cidade de RIO DE JANEIRO Estado do RIO DE JANEIRO, CEP: 22775-024 neste ato representada na forma de seu representante legal doravante denominada simplesmente HANOI STUDIOS e a **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUCPR**, instituição de ensino superior, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 76.659.820/0003-13, estabelecida na Rua Imaculada Conceição, n.º 1155, Prado Velho, CEP 80.215-901, na cidade de Curitiba/PR, neste ato representada por seu representante legal abaixo assinado, mantida da **ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CULTURA - APC**, instituição sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 76.659.820/0001-51, estabelecida na Rua Imaculada Conceição, n.º 1155, Prado Velho, CEP 80.215-901, na cidade de Curitiba/PR, neste ato representada por seu representante legal abaixo assinado, doravante denominada **APC/PUCPR**.

- I. **CONSIDERANDO** que a APC/PUCPR viabiliza a capacitação de um número expressivo de profissionais nas áreas de ensino e pesquisa;
- II. **CONSIDERANDO** que a HANOI STUDIOS é uma empresa com atuação em desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis.

Resolvem as PARTES, de comum acordo e na melhor forma de direito, celebrar o presente Termo de Cooperação, o qual será regido pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, e conforme as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

