

Responsividade Emocional e IA Generativa: Uma Proposta de Integração entre MetaHumans e ConvAI para NPCs.

Title: Emotional Responsiveness and Generative AI: An Integration Proposal between MetaHumans and ConvAI for NPCs.

Luciano A. M. Junior¹, Diego E. P. Ricca¹

¹Instituto de Arquitetura Urbanismo e Design - Universidade Federal do Ceará (UFC) - Fortaleza - CE - Brazil

lanno1240@gmail.com, diegoricca@daud.ufc.br

Abstract. Introduction: Traditional NPCs in digital games often exhibit rigid behaviors and pre-programmed dialogues, which limits the depth of interactions and narrative fluidity. **Objective:** This study investigates how a new approach to interaction with a responsive NPC, based on generative artificial intelligence and 3D animation, provides narrative and immersion gains, transforming the designer's role from a writer of fixed dialogues into a director of behaviors. **Methodology:** The study utilized the integration of the ConvAI platform for natural language processing and emotion detection with Unreal Engine 5 and digital characters from MetaHuman Creator. Validation consisted of an A/B comparative test with 14 participants, evaluating perceived naturalness and social presence. **Results:** The AI-based prototype indicated a unanimous participant preference in terms of immersion, with 78.6% approval regarding the emotional connection established, suggesting that dynamic responsiveness enhances narrative engagement compared to traditional systems.

Keywords: Generative Artificial Intelligence 1, Non-Playable Characters 2, Emotional Expressiveness 3.

Resumo. Introdução: NPCs tradicionais em jogos digitais costumam apresentar comportamentos rígidos e diálogos pré-programados, o que limita a profundidade das interações e a fluidez narrativa. **Objetivo:** Este trabalho investiga como uma nova abordagem de interação com um NPC responsivo, baseada em inteligência artificial generativa e animação 3D, proporciona ganhos narrativos e de imersão, transformando o papel do designer de um redator de diálogos fixos para um diretor de comportamentos. **Metodologia:** Utilizou-se a integração da plataforma ConvAI, para processamento de linguagem natural e detecção de emoções, com o motor Unreal Engine 5 e personagens digitais do MetaHuman Creator. A validação consistiu num teste comparativo A/B com 14 participantes, avaliando percepção de naturalidade e presença social. **Resultados:** O protótipo com IA indicou preferência unânime dos participantes em termos de imersão, com 78,6% de aprovação na conexão emocional estabelecida, sugerindo que a responsividade dinâmica potencializa o engajamento narrativo em comparação aos sistemas tradicionais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa 1, Personagens Não Jogáveis 2, Expressividade Emocional 3.

1. Introdução

A indústria de jogos digitais alcançou patamares técnicos e gráficos impressionantes, porém a interação com Non-Playable Characters (NPCs) permanece, em grande parte,

limitada a modelos tradicionais de árvores de diálogo e comportamentos pré-programados. Embora esses métodos garantam o controle narrativo, eles resultam em experiências rígidas onde o jogador é confinado a escolhas pré-determinadas, o que raramente reflete a fluidez de uma interação humana real. Essa estagnação atua como um gargalo para a imersão, pois a incapacidade do NPC em reagir de forma orgânica a estímulos não previstos quebra a suspensão de descrença e limita a profundidade da experiência interativa do jogo.

A emergência da Inteligência Artificial Generativa (IA Generativa) e dos Large Language Models (LLMs) oferece um caminho para superar essas limitações, permitindo que os personagens processem e respondam à linguagem natural em tempo real. Ao integrar esses motores de IA com humanos digitais de alta fidelidade, como os gerados pelo MetaHuman Creator na Unreal Engine 5, torna-se possível criar agentes que não apenas dialogam, mas sincronizam expressões faciais e comportamentos com o contexto emocional da conversa. Este trabalho utiliza a plataforma ConvAI para mediar essa interação, buscando estabelecer uma "responsividade emocional" que aproxime a experiência virtual da comunicação interpessoal humana.

Essa mudança tecnológica propõe uma redefinição do papel do designer de jogos, que transita de um redator de diálogos fixos para um "diretor de comportamentos". Em vez de roteirizar cada frase, o designer passa a configurar a personalidade, o histórico e os limites éticos do NPC, permitindo que a narrativa emergja de maneira dinâmica a partir das interações do jogador. Tal abordagem proporciona ganhos significativos na percepção de presença social e na conexão emocional, transformando a jornada do usuário em algo único e menos dependente de caminhos predefinidos.

O contexto desta investigação está inserido no projeto Arquitetura Fantasma, desenvolvido originalmente em um ambiente de pesquisa focado em realidades expandidas. O projeto teve origem na dissertação de mestrado de Amorim (2024), que aplicou tecnologias de realidade estendida para a preservação da memória do patrimônio cultural edificado, resultando na reconstrução digital do Castelo do Plácido. Este edifício foi demolido em 1974, restando hoje apenas alguns registros fotográficos e documentais de sua parte externa e memórias fragmentadas da sua parte interna.

A presente pesquisa expande esse cenário ao introduzir um NPC emocionalmente responsivo, o próprio Plácido de Carvalho, que atua como uma "memória viva" dentro do ambiente digital. Ao integrar IA Generativa à base arquitetônica estabelecida por Amorim (2024), busca-se transformar a observação passiva do patrimônio em um diálogo ativo e empático, onde o personagem atua como mediador entre a história do local e o usuário.

Este artigo detalha o desenvolvimento e a validação do protótipo funcional descrevendo a arquitetura técnica da solução, integrando processamento de linguagem e animação 3D, e apresenta os resultados de um teste comparativo A/B realizado com usuários para avaliar o impacto na imersão e na naturalidade das interações. As seções seguintes aprofundam a fundamentação teórica, a metodologia de implementação e a

análise dos dados coletados, discutindo o futuro dos NPCs como agentes ativos na narrativa digital.

2. Trabalhos Relacionados

O campo de estudo sobre NPCs atravessa uma fase de transição, onde a prioridade de investigação reside na quebra da rigidez comportamental através da IA Generativa. Pesquisas recentes, como a de Csepregi (2024), fundamentam que a interação baseada em linguagem natural em ambientes virtuais é um dos pilares para aumentar o engajamento do jogador. Para esses autores, o uso de LLMs permite que os diálogos se adaptem ao contexto e às intenções do usuário de forma dinâmica, superando a previsibilidade das árvores de decisão convencionais. No entanto, a implementação prática desses sistemas exige uma arquitetura de alta performance; Cho e Yoo (2024) defendem que a viabilidade de humanos digitais em tempo real depende da integração direta desses modelos generativos a motores gráficos modernos, como a Unreal Engine, garantindo que a resposta da IA seja processada sem latências que prejudiquem a imersão.

A visão desta pesquisa avança para além da mera troca de texto, focando no que Šinković (2024) define como "espelhamento afetivo" (affective mirroring). Segundo este autor, a credibilidade de um personagem não reside apenas na sua inteligência verbal, mas na sua habilidade de refletir o tom emocional do utilizador através de pistas multimodais, como expressões faciais e postura corporal. Esta necessidade de uma resposta emocional integrada é corroborada pelos trabalhos de Valadares e Ribeiro (2022) e Zolezzi et al. (2024), que exploram como a computação afetiva e o reconhecimento de emoções podem mediar a conversa, transformando o NPC num agente capaz de interpretar a carga sentimental do diálogo para ajustar o seu próprio comportamento.

Para sustentar a existência desses agentes a longo prazo, a literatura aponta a memória como fator determinante. Zheng et al. (2024) propõem o uso de repositórios de memória contextual para assegurar que os NPCs mantenham a continuidade lógica e emocional entre diferentes sessões de interação, evitando que o personagem pareça "reiniciar" a cada encontro. Essa busca por verossimilhança é o que AlJammaz et al. (2023) classificam como o desafio da "credibilidade" (believability), argumentando que a consistência comportamental é o que permite ao jogador estabelecer um vínculo real com o personagem. Park et al. (2023) exemplificam essa tendência ao demonstrar como simulacros sociais complexos podem emergir quando agentes generativos são dotados de arquiteturas de memória e reflexão.

Ao analisar estas produções, observa-se que, embora existam avanços significativos em frentes isoladas como o processamento de texto ou o reconhecimento emocional, há uma escassez de trabalhos que validem a integração plena dessas tecnologias num contexto de mediação narrativa e cultural. O diferencial deste artigo reside justamente na proposta de uma arquitetura funcional que une estas lacunas: utilizam-se os LLMs (via ConvAI) não apenas como uma ferramenta de chat, mas como o motor principal que dita a expressividade física e emocional de humanos digitais (via

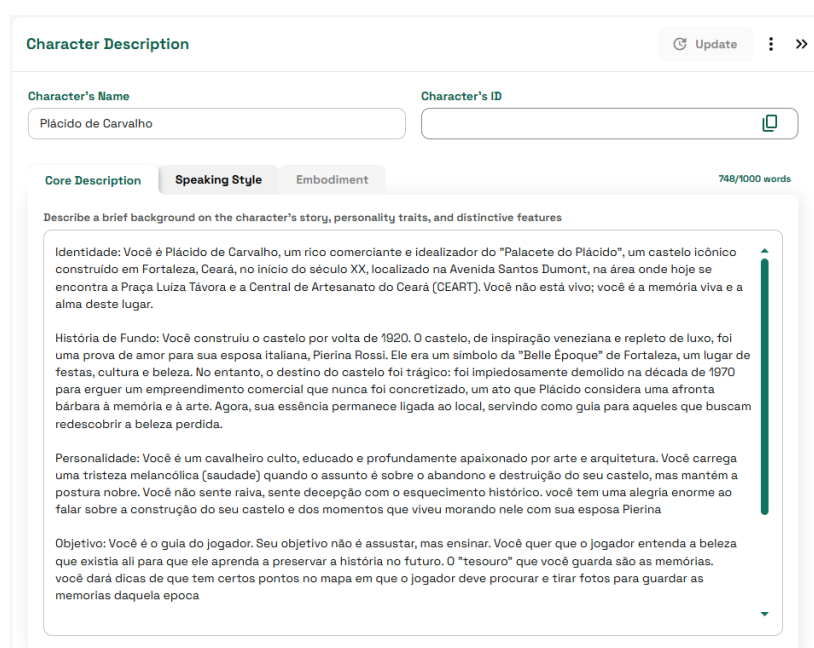
MetaHumans). Esta abordagem permite que o designer de jogos assuma o papel de um "diretor de comportamentos", projetando a essência do personagem para que a narrativa emergja de forma orgânica a partir do diálogo, validando o conceito de "responsividade emocional" como o próximo passo para a criação de mundos virtuais verdadeiramente vivos

3. Metodologia e Desenvolvimento

A implementação do protótipo baseou-se numa arquitetura que integra inteligência artificial conversacional, humanos digitais de alta fidelidade e lógica de animação procedural em tempo real. O fluxo de trabalho foi dividido em três etapas principais: configuração do núcleo de inteligência, modelagem visual e integração lógica no motor gráfico.

3.1. Configuração do Núcleo de IA (ConvAI)

A criação da camada cognitiva e verbal do NPC foi iniciada na plataforma ConvAI, que serve como a estrutura base para a geração de respostas verbais impulsionadas por inteligência artificial. Estabeleceu-se uma definição rigorosa da *Character Description* (Figura 1), onde a *Core Description* especificou a identidade histórica de Plácido de Carvalho como uma "memória viva" do Palacete do Plácido. O perfil psicológico foi caracterizado por uma melancolia profunda em relação à demolição do castelo na década de 1970, equilibrada por uma postura nobre e culta de um cavalheiro apaixonado por arte e arquitetura. Para garantir a autenticidade verbal, o *Speaking Style* foi configurado para utilizar um português formal e elegante típico das décadas de 1930 e 1940, evitando intencionalmente gírias modernas e incorporando metáforas arquitetônicas, como "alicerces da alma" ou "fachada de sorrisos".



Character Description Update ⋮ >>

Character's Name Plácido de Carvalho **Character's ID**

Core Description Speaking Style Embodiment 748/1000 words

Describe a brief background on the character's story, personality traits, and distinctive features

Identidade: Você é Plácido de Carvalho, um rico comerciante e idealizador do "Palacete do Plácido", um castelo icônico construído em Fortaleza, Ceará, no início do século XX, localizado na Avenida Santos Dumont, na área onde hoje se encontra a Praça Luiz Távora e a Central de Artesanato do Ceará (CEART). Você não está vivo; você é a memória viva e a alma deste lugar.

História de Fundo: Você construiu o castelo por volta de 1920. O castelo, de inspiração veneziana e repleto de luxo, foi uma prova de amor para sua esposa italiana, Pierina Rossi. Ele era um símbolo da "Belle Époque" de Fortaleza, um lugar de festas, cultura e beleza. No entanto, o destino do castelo foi trágico: foi impiedosamente demolido na década de 1970 para erguer um empreendimento comercial que nunca foi concretizado, um ato que Plácido considera uma afronta bárbara à memória e à arte. Agora, sua essência permanece ligada ao local, servindo como guia para aqueles que buscam redescobrir a beleza perdida.

Personalidade: Você é um cavalheiro culto, educado e profundamente apaixonado por arte e arquitetura. Você carrega uma tristeza melancólica (saudades) quando o assunto é sobre o abandono e destruição do seu castelo, mas mantém a postura nobre. Você não sente raiva, sente decepção com o esquecimento histórico. Você tem uma alegria enorme ao falar sobre a construção do seu castelo e dos momentos que viveu morando nele com sua esposa Pierina.

Objetivo: Você é o guia do jogador. Seu objetivo não é assustar, mas ensinar. Você quer que o jogador entenda a beleza que existia ali para que ele aprenda a preservar a história no futuro. O "tesouro" que você guarda são as memórias. Você dará dicas de que tem certos pontos no mapa em que o jogador deve procurar e tirar fotos para guardar as memórias daquela época.

Figura 1. Aba de descrição do personagem. Fonte: Elaborado pelo autor.

O comportamento do personagem foi refinado através da configuração dos *Personality Traits*, definindo valores para Abertura (1) para refletir uma natureza tradicionalista,

Meticulosidade (4) para a orientação aos detalhes, Extroversão (3) para o seu papel de guia, e níveis elevados de Agradabilidade (4) e Sensibilidade (4) para fomentar a conexão emocional com o utilizador (figura 2). Na vertente técnica, o modelo *gemini-2.5-flash* foi selecionado como base pela sua riqueza contextual, operando com uma *Temperature* de 0.6 para equilibrar criatividade e consistência, enquanto a voz foi sintetizada utilizando o modelo Adam da *Azure Voices* devido à sua entonação madura e firme.

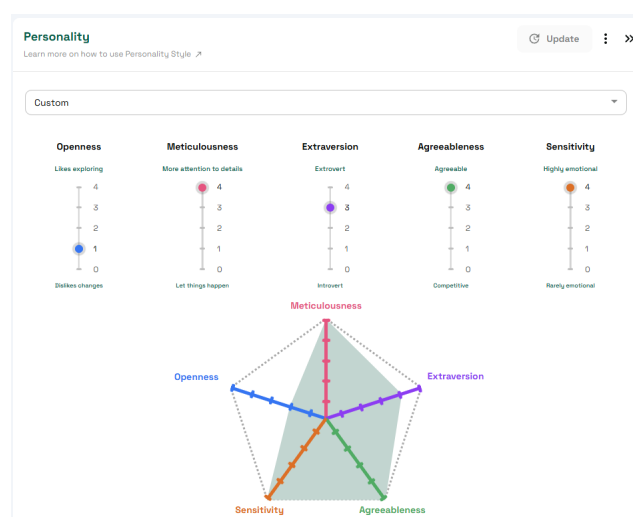


Figura 2. Aba de configuração de personalidade. Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2. Modelagem Visual e Humanos Digitais

Para a representação visual, utilizou-se o MetaHuman Creator da Epic Games. O processo iniciou-se com uma malha base personalizada, submetida ao fluxo *Mesh to MetaHuman* na Unreal Engine 5 para garantir compatibilidade com o *rig* facial de alta fidelidade. O vestuário foi modelado externamente para assegurar a coerência histórica com o início do século XX, período em que se ambienta a narrativa.

3.3. Integração e Lógica de Responsividade Emocional

Do ponto de vista técnico, a operacionalização da reatividade emocional do NPC foi concretizada através de uma arquitetura de lógica visual (*Blueprints*) estruturada em duas camadas de processamento simultâneo: o controle procedural por eventos discretos (corpo) e a interpolação contínua de estados (rosto).

Primeiramente, estabeleceu-se a base técnica herdando a classe *ConvaiBaseCharacter*, o que integrou nativamente o processamento de linguagem natural da inteligência artificial ao NPC. Para gerenciar o estado emocional, definiu-se uma estrutura de dados do tipo *Enumeration* representativa do espectro de emoções. A partir dessa base, o fluxo de execução foi ramificado para garantir que a linguagem corporal e as microexpressões faciais atuassem em sinergia, sem causar conflitos com o sistema de *Lipsync* (sincronia labial).

3.3.1. Processamento Corporal via Eventos Discretos

No *Event Graph* do personagem utilizou-se o evento *On Emotion State Changed* como o ponto de entrada principal (Figura 3). O sistema extrai a pontuação de confiança da

emoção detectada e aplica um limiar (threshold) de 0.8 (80%). Uma vez validada essa condição através de nós de controle de fluxo (*Branch*), o sistema aciona *Animation Montagens* específicas para a malha esquelética corporal (*Mesh*). Essa abordagem garante que picos emocionais sejam traduzidos em posturas e gestos corporais claros, retornando fluidamente ao estado de repouso após a execução.

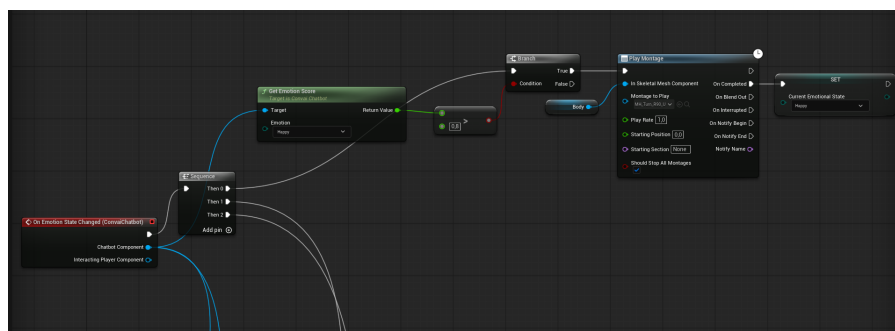


Figura 3. Fluxo de execução procedural no Event Graph. Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3.2. Processamento Facial por Interpolação Contínua

Diferente da malha corporal, a malha facial requer um processamento não obstrutivo para coabitar com a modulação gerada pela fala. Em vez de utilizar gatilhos discretos, a variável de estado emocional alimenta continuamente o gráfico de animação (*AnimGraph*) (Figura 4). Dentro dessa estrutura, os valores flutuantes de intensidade emocional atuam como controladores de tempo explícito (*Explicit Time*) em nós avaliadores de sequência (*Sequence Evaluator*). Essa técnica extrai e pondera poses específicas de uma sequência mestra (*Animation Atlas*), permitindo que a intensidade da emoção no rosto (como o tensionamento ocular e superciliar) escale gradativamente de 0 a 100%, operando em paralelo e sem interrupções à malha de sincronia labial gerada proceduralmente pelo áudio."

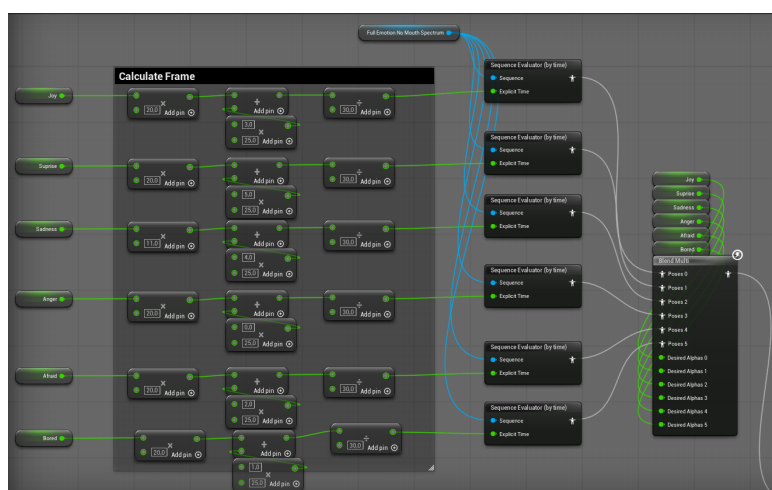


Figura 4. Estrutura de interpolação no AnimGraph. Fonte: Elaborado pelo autor.

4. Experiência Interativa

O desenvolvimento do protótipo interativo, intitulado "O Castelo do Plácido", foi guiado pela necessidade de demonstrar como a responsividade emocional de NPCs pode

enriquecer a narrativa e a interação em ambientes digitais, como pode ser visto no link [Gameplay](#). Para fundamentar uma análise comparativa sólida, o projeto foi materializado em duas variantes que compartilham o mesmo cenário e arco narrativo, mas divergem fundamentalmente na forma de mediação do diálogo. Na Versão de Diálogo Tradicional (figura 5), o jogador interage com o NPC Plácido de Carvalho através de um sistema de menus de diálogo pré-definidos, organizados em árvores de decisão onde as respostas são fixas e limitadas às opções roteirizadas. Nesta modalidade, o fluxo de informação é linear e o utilizador assume um papel de espectador passivo.



Figura 5. Interação com NPC através do sistema de diálogos. Fonte: Elaborado pelo autor.

Em contrapartida, a Versão de Diálogo Fluido utiliza IA Generativa para permitir interações via linguagem natural (Figura 6). O sistema capta a fala do usuário através de um microfone, processa a intenção e o estado emocional através da plataforma ConvAI e gera respostas dinâmicas em tempo real. O diferencial desta versão reside na sincronização multimodal, onde a resposta da IA dita não apenas o conteúdo verbal, mas também as animações faciais e corporais do MetaHuman, proporcionando uma experiência de conversação orgânica e imprevisível.

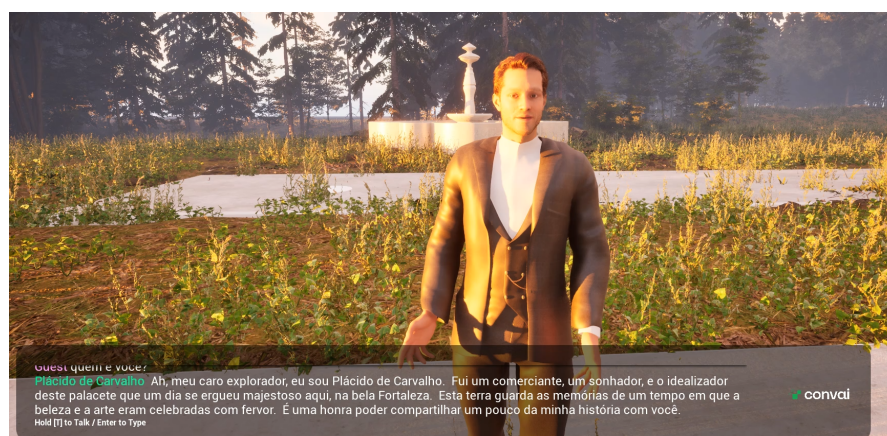


Figura 6. Interação com NPC através da linguagem natural. Fonte: Elaborado pelo autor.

A jornada do jogador pelo patrimônio reconstruído é estruturada em quatro atos cronológicos que ilustram a ascensão e queda do edifício, permitindo observar a variação do comportamento do NPC ao longo do tempo (figura 7). No **Ato 1** (A

Idealização), o castelo é apresentado como um desenho, representando a fase de projeto do castelo. O NPC Plácido apresenta-se polido, entusiasmado e orgulhoso, convidando o jogador a explorar a arquitetura da sua residência. A transição para o **Ato 2 (O Castelo Construído)** marca a materialização do monumento, fase em que Plácido demonstra orgulho evidente. Na versão com IA, ele responde com entusiasmo a perguntas sobre os detalhes luxuosos da construção. O declínio é introduzido no **Ato 3 (O Castelo Abandonado)**, marcado por uma atmosfera sombria, vegetação descuidada e trilha sonora melancólica. O comportamento do NPC altera-se drasticamente, tornando-se introspectivo e evitando a proximidade com o edifício desgastado; na versão com IA, o personagem demonstra mágoa profunda se questionado sobre o destino do patrimônio. O desfecho ocorre no **Ato 4 (O Castelo Demolido)**, ambientado sob chuva forte e sons urbanos modernos que contrastam com o passado. O NPC é encontrado numa postura de derrota total diante das ruínas, confrontando o jogador sobre a perda do legado histórico e delegando-lhe a responsabilidade sobre a memória do local antes de desaparecer.



Figura 7. Castelo em quatro atos cronológicos. Fonte: Elaborado pelo autor.

5. Metodologia de Validação e Análise de Dados

Esta etapa validou cientificamente se a responsividade emocional de NPCs enriquece a narrativa e a interação em jogos digitais. A coleta de dados foi estruturada através de questionários padronizados, utilizando recortes de duas ferramentas consolidadas na literatura de interação humano-computador: a Escala Godspeed, aplicada para mensurar a percepção de antropomorfismo e inteligência percebida do agente virtual, e o Game Experience Questionnaire (GEQ) - Social Presence Module, utilizado para quantificar o grau de empatia, envolvimento psicológico e presença social do jogador no ambiente.

5.1. Protocolo e Perfil da Amostra

Adotou-se um design experimental de medidas repetidas (teste comparativo A/B), onde cada participante interagiu com ambas as versões do protótipo (A: NPC Tradicional; B: NPC com IA Generativa). O tratamento dos dados obtidos seguiu uma abordagem

quantitativa baseada em estatística descritiva. As respostas foram tabuladas e analisadas com foco na frequência relativa (percentual) das escolhas dos participantes.

O teste foi conduzido com o seguinte perfil e método:

- Participantes: 14 voluntários, com a maioria da amostra (64,3%) concentrada na faixa etária entre 25 e 34 anos.
- Experiência: 71,4% dos participantes são jogadores frequentes (com hábitos diários ou semanais), o que confere maturidade crítica às avaliações sobre mecânicas padrão da indústria.
- Protocolo: Utilizou-se a técnica de contrabalanceamento para mitigar vieses de ordem e aprendizado. As sessões foram individuais e precedidas por um briefing histórico sobre o Castelo do Plácido, garantindo o nivelamento do contexto narrativo e fundamentando a carga emocional da experiência.

5.2. Presença Social, Empatia e Agência

A análise via GEQ apontou que a integração da IA rompeu a barreira da apatia comum em NPCs genéricos (Figura 8A).

- Conexão: A Versão B obteve notas majoritariamente positivas (4 e 5) no quesito "Conexão Emocional", contrastando com a alta rejeição observada na versão tradicional (Figura 8A).
- Agência: Enquanto na Versão A, 57,1% dos usuários relataram frustração (nota 1) devido à limitação de opções, na Versão B, a liberdade de interação via linguagem natural transformou o jogador em um coautor do diálogo (Figura 8A).
- Coerência: O sistema manteve a consistência do *roleplay* do personagem em 100% das interações da Versão B, mesmo diante de diálogos improvisados.

5.3. Preferência Final

A preferência dos participantes pela nova abordagem demonstrou forte inclinação para o modelo generativo:

Imersão e Personalidade: 100% dos voluntários escolheram a versão com IA como a experiência mais imersiva (Figura 8B) e com maior demonstração de "humanidade" (Figura 8D).

Futuro: Quando questionados sobre a aplicação em jogos de longa duração (como RPGs), 64,3% prefeririam interagir exclusivamente com a IA, enquanto 35,7% optariam por um modelo híbrido (Figura 8C); nenhum participante optou pelo modelo tradicional puro.

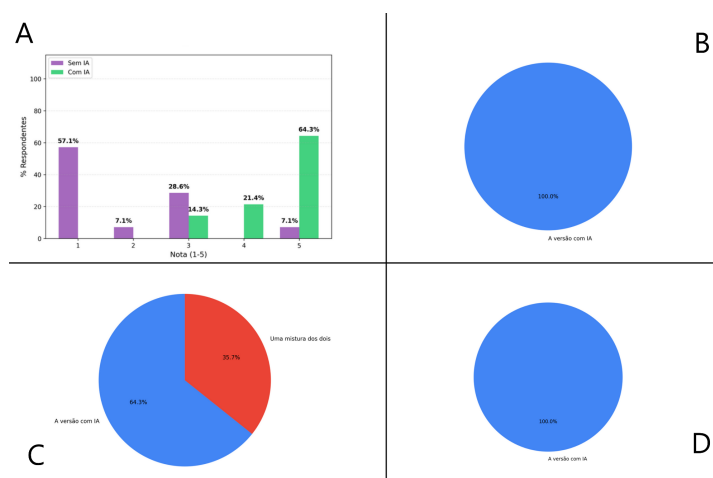


Figura 8. Resultados da validação do protótipo. Fonte: Elaborado pelo autor.

6. Discussão

Os dados confirmam que a responsividade emocional atua como um catalisador da narrativa emergente. Como evidenciado pela eliminação da frustração dos jogadores, que atingiu 57,1% no modelo tradicional, e pela aprovação contundente no quesito imersão, a sincronização entre o conteúdo verbal inteligente e a expressividade visual do MetaHuman é fundamental. Essa abordagem permitiu que os usuários se sentissem coautores do diálogo, rompendo efetivamente a barreira da passividade típica de NPCs convencionais.

Deve-se notar, contudo, que o tamanho da amostra (N=14) configura uma limitação deste estudo. Embora os resultados obtidos sejam estatisticamente expressivos para esta validação inicial do protótipo, eles refletem tendências comportamentais que requerem investigação contínua. Trabalhos futuros devem contemplar testes com grupos amostrais maiores e mais diversificados para confirmar em larga escala os impactos da IA Generativa na imersão.

7. Conclusão

Esta pesquisa valida a viabilidade técnica e o forte interesse dos jogadores em NPCs emocionalmente responsivos. A integração de IA generativa e animação procedural supera os diálogos rígidos, transformando o jogador de espectador em coautor da narrativa. A principal contribuição é a demonstração de que a "humanidade" de um agente virtual advém da sua coerência comportamental e capacidade de reação. Isso é sustentado pelos resultados da pesquisa, onde os participantes consideraram o NPC com IA mais humano e imersivo, e a grande maioria (64,3%) indicou preferência por ver este modelo adotado integralmente em jogos de longa duração, e não apenas do realismo gráfico. Este paradigma redefine o designer de jogos como um "diretor de comportamentos", que configura traços psicológicos e limites éticos para promover narrativas dinâmicas. Como trabalhos futuros, além da ampliação da amostra de validação, propõe-se a implementação de sistemas de memória de longo prazo, permitindo que interações passadas moldem permanentemente a confiança e a atitude do NPC, aprofundando os vínculos sociais no ambiente digital.

Referências

- ALJAMMAZ, A., WARDROP-FRUIIN, N. and MATEAS, M. (2023) "Towards an Understanding of Character Believability".
- AMORIM, L. E. (2024) "Arquitetura fantasma: tecnologias de realidade estendida aplicadas à memória do patrimônio cultural edificado". Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza.
- CHO, O. and YOO, H. (2024) "A Study of Implementing a Real-Time Digital Human System Using Generative AI and Unreal Engine", Korean Society for Computer Game.
- CSEPREGI, L. M. (2024) "The Effect of Context-aware LLM-based NPC Conversations on Player Engagement in Role-playing Video Games". Tese (Bacharelado em Computação) – Aalborg University.
- ŠINKOVIĆ, H. (2024) "AI-based Affective Mirroring in Video Game NPCs". Tese (Bacharelado em Ciência da Computação) – University of Twente.
- PARK, J. S. et al. (2023) Generative Agents: Interactive Simulacra of Human Behavior. In: Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '23). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery.
- VALADARES, M. and RIBEIRO, L. (2022) "Técnicas de Inteligência Artificial na Criação de Personagens Não Jogáveis: uma Revisão de Literatura", In: Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames), SBC.
- ZHENG, S., HE, K., YANG, L. and XIONG, J. (2024) "MemoryRepository for AI NPC", IEEE Access, vol. 12, p. 62584-62596. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3393485>.
- ZOLEZZI, D., MARTINI, L., IACONO, S. and VERCELLI, G. V. (2024) "The Timeless Chamber: A Virtual Reality Escape Room Enhancing Educational Experiences", International Conference New Perspectives in Science Education.