

Realidade Aumentada Aplicada a um Jogo de Cartas Baseado em RPG

Gabriel T Galam *

Maurício A Dias

Faculdade de Tecnologia, Ciências e Educação(FATECE), Brasil

RESUMO

O mercado dos jogos de cartas está em expansão e tem atraído o interesse de muitas pessoas nos últimos anos. O problema é que com o avanço da tecnologia os jogadores estão ficando mais exigentes com relação a qualidade e imersividade dos jogos. Baseado neste cenário, o presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um jogo de cartas baseado em RPG que faz uso de Realidade Aumentada, com o objetivo de mostrar como um jogo desse tipo pode aumentar sua complexidade e imersão, mantendo seu lado lúdico de colecionar, trocar e disputar novas cartas. O protótipo desenvolvido possui duas cartas com características únicas que são usadas para simular um combate, e um modelo em 3D que as representam em Realidade Aumentada. O jogo foi desenvolvido usando uma *game engine* e uma biblioteca de realidade aumentada, que faz uso de marcadores naturais. Após o desenvolvimento foi possível perceber que o jogo ficou mais imersivo com utilização da técnica escolhida sugerindo a continuidade do desenvolvimento.

Palavras-chave: Realidade Aumentada, Jogo de Cartas, RPG.

1 INTRODUÇÃO

Por definição, jogos de cartas são jogos que utilizam um baralho como instrumento, sendo possível jogar em equipes, duplas ou até mesmo sozinho. Este tipo de jogo tem registros desde o século X a.C, sendo um sucesso comprovado até os dias atuais [6].

Pimenta [2] cita que o jogo da Niantic, *PokemonGo*, tornou-se na primeira semana depois de seu lançamento, um dos jogos mais jogados no mundo. Neste jogo, é possível ver e capturar criaturas que só podem ser encontradas no mundo real através da Realidade Aumentada (RA), usando dispositivos móveis. Isto mostra como jogos com RA estão sendo bem-aceitos pelo público em geral.

Realidade Aumentada é um termo aplicado a um conjunto de tecnologias de *display* capazes de sobreposição ou combinação de informações alfanuméricas, simbólicas ou gráficas com a visão de um usuário real. No sentido mais puro, e usando o termo da maneira como foi originalmente inventado, esses aprimoramentos alfanuméricos ou gráficos seriam alinhados, correlacionados e estabilizados dentro da visão do mundo real do usuário de forma espacialmente contextual e inteligente [1].

Uma pesquisa de 2016 elaborada por Silva [3], revela como jogadores de *card games* estão dispostos a novas experiências, e mostra através dos questionários elaborados a carência do mercado em disponibilizar para o público um jogo mais inovador.

Baseando-se na pesquisa citada, este projeto utiliza em um jogo de cartas, a técnica de RA, para criar um jogo com alto nível de imersão e interatividade, podendo aumentar consideravelmente sua complexidade graças ao apoio tecnológico. A proposta de jogo deste trabalho mantém as características de jogos de cartas “tradicionais” tais como *Yu-Gi-Oh!*¹ (KONAMI) e *Magic: The Gathering*

² (Wizards). O diferencial é a modelagem de uma partida semelhante a um combate de RPG (*Role-Playing Game*) como ocorre nos antigos jogos da saga *Final Fantasy*³ (Square Enix) e do jogo *Chrono Trigger*⁴ (Square Co).

O protótipo construído foi elaborado com apoio de uma *game engine* e uma biblioteca de RA, além de contar com o serviço de diversos sites e desenvolvedores para finalização e polimento. Ao fim deste processo de construção, foram criadas duas cartas que contam com efeito de RA e características individuais, totalmente jogáveis. Os resultados obtidos demonstram que a utilização de RA realmente melhora a imersão do jogador.

2 JOGOS DE CARTAS

Cartas são peças de jogos chatas que possuem dois lados onde um deles é identificado e o outro possui um padrão similar a todas as outras cartas que impede que o outro jogador veja o conteúdo da carta. Devido a esta natureza as cartas são utilizadas basicamente em dois tipos de jogos: jogos de apostas onde se adivinha as cartas dos adversários e jogos onde as cartas possuem funções estratégicas e podem ser combinadas para se ganhar mais cartas de um jogador ou então fazê-lo perder suas cartas [5].

Os jogos de cartas tradicionais surgiram no oriente, como tiras de papéis com símbolos escritos. Com o intercâmbio cultural entre os povos, os jogos de cartas vieram para o ocidente no século XVI, e estão presentes no mundo todo até os dias de hoje [6]. Jogos de cartas colecionáveis são jogos onde os participantes colecionam e combinam cartas estrategicamente de maneira a criar um baralho (ou *deck* como é comumente chamado entre os jogadores), superior ao do adversário para vencer as batalhas disputadas.

O sucesso deste gênero pode ser observado em diversos casos, como por exemplo *Magic: The Gathering*, que é jogado mundialmente e tem diversos tipos de jogadores, desde de profissionais e até jogadores que gostam somente de colecionar as cartas. Existem diversas lojas em todo o mundo, onde vários jogadores se juntam para trocar e disputar cartas e com essa difusão mundial, fica claro o sucesso do jogo.

Silva [3] entrevistou em 2016, 129 jogadores de *Magic: The Gathering*, e destes apenas 19% responderam que não se interessam por outros tipos de TCG (*Trading Card Game*). Com isso é possível observar que os jogadores deste gênero estão abertos a novos jogos. Ainda nesta pesquisa, jogadores sugeriram mudanças nas regras do jogo, e nas palavras do entrevistado “precisaria ser muito inovador e rústico ao mesmo tempo [3].”

Atualmente no mercado existem vários jogos de RA, alguns com cartas ou cartões para interação o que inicialmente poderia suprir esta carência descrita pelo entrevistado. Entretanto, a maior parte das tentativas feitas até agora não atingiram o grande público devido a diversos motivos como custo e tecnologia necessária.

Um exemplo disto aconteceu com o jogo *Eye of Judgment*⁵ (Sony) de PS3 (Playstation 3), que é um TCG que usa RA em uma

¹<http://www.yugioh-card.com/>

²<http://magic.wizards.com/>

³<http://na.square-enix.com/us/games>

⁴<http://www.square-enix.co.jp/smart/chronotrigger/>

⁵<https://www.playstation.com/en-us/games/the-eye-of-judgment-ps3/>

*e-mail: gabriel.tex.galam@gmail.com

arena, onde os jogadores posicionam cartas reais em locais predefinidos. O problema deste jogo foi a necessidade de que para se jogar era preciso possuir uma câmera própria para o *videogame*, o que deixava o preço do jogo muito elevado. O jogo foi lançado em 2007, e embora ainda possa ser comprado, seus servidores foram fechados em 2010 sendo possível o jogo somente em modo offline.

*EyePet*⁶ (Sony) passa por um problema semelhante. Neste jogo, o jogador interage com um pequeno animal, uma mistura de cachorro com macaco em RA, sendo possível dar carinho, brincar, ensinar canções e customizá-lo. Em sua versão inicial, era necessário a câmera do PS3, e um cartão de borracha que acompanhava o jogo para que fosse possível essa interação, entretanto muitos comandos e ações ficavam imprecisos, o que atrapalhava a jogabilidade. Para resolver este problema, uma segunda versão foi lançada para ser jogada com o *PS Move* (um controle especial para o *videogame*), resolvendo assim o problema de precisão do jogo. Contudo, o jogo lançado em 2009 era novamente muito caro para maior parte do público, principalmente devido aos acessórios necessários para jogá-lo. Atualmente, os dispositivos Android contam com a tecnologia de RA já implementada, como pôde ser observado com jogos como *PokemonGo*⁷. Aproveitando esta tecnologia mais acessível, uma nova geração de jogos em RA vem sendo lançada, alcançando resultados melhores que seus predecessores.

*Gênesis*⁸, é um jogo disponível para o sistema Android onde usa RA para reconhecer cartas e criar duelos contra outros jogadores ou hordas de inimigos. Este jogo não é um TCG clássico, pois as batalhas acontecem em tempo real, sendo as cartas usadas somente para invocar a criatura que será controlada. É um jogo independente, já disponível para *download* tendo seu desenvolvimento financiado por uma bem-sucedida campanha no *Kickstarter*, uma plataforma online de financiamento coletivo. Vale ressaltar que a campanha atingiu 2/3 da quantia necessária em apenas 5 dias, mostrando o interesse dos jogadores nesta técnica.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Unity3D⁹ é um ambiente de desenvolvimento que possui uma grande versatilidade, excelente documentação e uma comunidade ativa. Este ambiente foi usado para desenvolver o protótipo, pois aceita todas as ferramentas e modelos necessários, além de poder ser exportado para diversas plataformas, como IOS, Black Berry, Samsung TV, computadores de maneira geral, que é o caso do protótipo e Android para versão final.

Vuforia¹⁰ é uma biblioteca de realidade aumentada desenvolvida pela Qualcomm e que emprega marcadores naturais. Por ser compatível com o Unity3D e ter vários exemplos de códigos e documentações, ela foi selecionada para a implementação da RA do protótipo apresentado neste trabalho.

Os *assets* (componentes do jogo) empregados no protótipo foram coletados do site da AssetStore¹¹, de desenvolvedores da 3DMAesen¹² e da G.E.TeamDev¹³, sendo que da primeira foram usados os modelos em 3D das criaturas e suas animações, e do segundo todas as partículas usadas no projeto.

As cartas foram construídas no site Card Maker¹⁴, sendo as imagens as disponibilizadas pelos desenvolvedores dos *assets* envolvi-

⁶<https://www.playstation.com/en-us/games/eyepet-ps3/>

⁷<http://pokemongo.nianticlabs.com/en/>

⁸<https://www.kickstarter.com/projects/ryanneale/genesis-augmented-reality-gaming-the-right-way>

⁹<https://unity3d.com/pt>

¹⁰<https://developer.vuforia.com/>

¹¹<https://www.assetstore.unity3d.com/en/>

¹²<https://www.assetstore.unity3d.com/en#!/search/page=1/sortby=popularity/query=publisher:909>

¹³<https://www.assetstore.unity3d.com/en#!/search/page=1/sortby=popularity/query=publisher:4162>

¹⁴<https://www.mtgcardmaker.com>

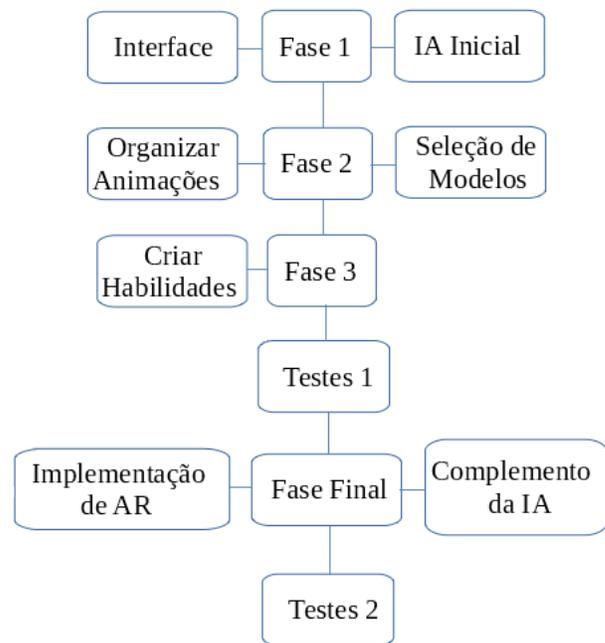


Figura 1: Fluxo de Desenvolvimento do Protótipo

dos.

O site Visulead¹⁵ foi usado para criar um *QR Code* sobre as imagens das cartas, como pode ser observado na Figura 2, na Figura 4, Figura 3 e Figura 5. Este procedimento foi adotado para facilitar o rastreamento dos marcadores, para assim beneficiar o uso da realidade aumentada.

3.1 Método de desenvolvimento

O jogo utilizou o método apresentado pelo diagrama da Figura 1 para ser construído. Durante a Fase 1, inicialmente foi desenvolvida um algoritmo que reconhece tanto o a carta que está sendo selecionada quanto a carta alvo. Ao selecionar uma carta, uma interface simples se apresenta, guiando o jogador pelos passos necessários para efetuar a jogada. Nesta interface, também é possível visualizar os pontos de vida de cada carta selecionada, assim como a quantidade de recursos disponíveis para efetuar as ações.

Em seguida, na Fase 2 do projeto foram escolhidos os modelos em 3D para o protótipo, e a partir deles foram elaboradas as cartas correspondentes. Uma vez selecionados os modelos, foram organizadas as animações que os acompanhavam, de forma a simular as habilidades de cada carta.

Na Fase 3 um script foi elaborado de forma armazenar todas as habilidades das cartas criadas para o jogo, permitindo criar várias cartas com habilidades “iguais”, mudando somente a animação e os valores de custo e efeito destas. Com isso é possível inserir diversas cartas facilmente, somente sendo necessário criar ou atribuir as habilidades para cada uma. No protótipo a habilidade “*Simple Attack*” (uma das habilidades de uma carta) passou por este processo.

Após a realização dos testes iniciais, começou a Fase Final do protótipo, onde o efeito de realidade aumentada foi inserido. Para isso, foi usado o exemplo disponibilizado pela Vuforia como base onde foram configuradas as distâncias de cada modelo para com sua carta, assim como a proximidade com a carta alvo quando estiver usando suas habilidades.

¹⁵<https://www.visualead.com/quirify2/pt/>



Figura 2: Cartas com efeito RA

Tendo as animações e distâncias elaboradas, foi criado mais um *script*, um complemento para a inteligência artificial inicial, que faz com que, quando a realidade aumentada estiver sendo usada, o modelo em 3D da carta selecionada ande até a carta alvo, e em seguida execute seu comando. Mesmo que durante o movimento em execução um dos jogadores mude sua carta de posição, as distâncias ainda serão respeitadas, pois o jogo lê os requisitos em tempo real.

Com o jogo em funcionamento (que pode ser visto na Figura 2), depois de mais alguns testes, foi verificada a necessidade de melhorar a capacidade de rastreamento da câmera com de RA, e por isso foi decidido inserir sobre a imagem da carta, um *QR Code*. Com esta escolha, o número de pontos de rastreamento das cartas em média dobrou, melhorando significativamente a qualidade do protótipo elaborado.



Figura 3: Exemplo de carta do tipo Item

4 JOGABILIDADE

O protótipo, ao ser iniciado, conta somente com a visão da câmera do dispositivo em que está sendo executado. Ele começa a funcionar quando um dos jogadores posiciona uma carta na frente desta câmera. Ao ser reconhecida, pode ser visto pelo aplicativo uma fumaça saindo da carta em questão.

São necessários dois jogadores para uma partida, onde cada jogador tem um *deck* de 10 cartas não repetidas, e saca uma mão com 5. Existem no deck três tipos diferentes de cartas, são elas:

- Item: Este tipo de carta pode ser usado somente uma vez, e serve para mudar o valor da vida e/ou ataque de Criaturas e



Figura 4: Exemplo de carta do tipo Criatura

Construções. Um exemplo deste tipo de carta pode ser observado na Figura 3.

- Criatura: Essas cartas têm um valor de vida, uma ou mais habilidades sendo que cada habilidade tem um valor diferente de dano e/ou efeito. O jogador pode escolher como e quem esta carta pode interagir. Um exemplo deste tipo de carta pode ser observado na Figura 4.
- Construção: Esta carta não possui ataques controláveis ou habilidades, mas sempre que sofre um ataque de proximidade (corpo-a-corpo) a construção contra-ataca. As Construções têm, em geral, vida e valor de ataque maior que a maioria das Criaturas. Um exemplo deste tipo de carta pode ser observado na Figura 5.



Figura 5: Exemplo de carta do tipo Construção

Cada jogador pode ter no máximo três Criaturas e/ou Construções em campo e no máximo de cinco cartas na mão, com cada carta sendo comprada no início de sua rodada. Além disso, cada jogador tem um número de “Recursos”. No começo da partida, ambos os jogadores começam com 1 recurso em mãos, e este aumenta em uma unidade no início da rodada do jogador, sendo que o máximo de recursos possíveis é 10, número escolhido com base em outros jogos de mesma categoria. Atacar com as criaturas têm custo em recurso.

Cada Criatura ou Construção tem um valor mínimo de custo de invocação, mas caso o jogador a invoque, os recursos do invocador

caem para zero. Um Item não zera os recursos, mas também tem um custo mínimo de invocação. No protótipo construído, as duas criaturas criadas são invocadas com valores diferentes de recursos, e cada uma tem habilidades únicas. Por exemplo, a carta “Overlord” tem como habilidades “Simple Attack” e “Block”, enquanto a carta “Cave Goblin (Figura 4)” tem como habilidades “Simple Attack” e “FireBall”.

Apesar de ambas as cartas possuírem uma habilidade em comum, suas animações, valores de dano e de custo são muito diferentes, sendo a do “Overlord” é mais cara e mais forte que a do “Cave Goblin”, porém ambas mantêm as mesmas características, isto é, são ataques corpo-a-corpo.

A habilidade “Block” faz com que a personagem da carta ande um pouco para frente e toda as vezes que ela é atacada, tem o valor de dano reduzido pela habilidade, e a animação ao receber dano também é diferente. A habilidade “FireBall” permite que a personagem faça um ataque a distância ao alvo. Caso o alvo seja uma Construção, isso evita com que a personagem sofra dano de retalição, como citado anteriormente.

Diferente de outros jogos de cartas, a ideia final é que, o jogo tenha apoio de um dispositivo Android, que quando apontado para as cartas, use a RA para criar um modelo em 3D da Criatura ou Construção da carta, assim como uma interface mostrando suas habilidades, custos em recursos e valores de efeito. Vale ressaltar ainda que as cartas mostradas nas figuras 3 e 5 são somente exemplos de cartas do tipo Item e do tipo Construção, elas não foram construídas no protótipo.

5 RESULTADOS E ANÁLISE

Este protótipo mostrou que é possível interpretar de forma diferente o clássico gênero de jogos de cartas, usando para isso tecnologias cada vez mais imersivas e que permitam maior complexidade para o jogo e, ainda assim, mantendo todas as qualidades iniciais deste gênero, tais como colecionar, negociar e disputar cartas. Esta conclusão esta de acordo com a definição de Malheiros [4], que em 2012, realizou testes com a tecnologia de RA chegando aos mesmos resultados com o protótipo *ARBattle* desenvolvido pelos autores.

Outro ponto a ser ressaltado é a liberdade que o jogo oferece. As regras descritas no tópico sobre Jogabilidade não são regras do aplicativo, e sim do jogo de cartas. Caso os jogadores decidam colocar 10 cartas de cada lado, o jogo vai ler e criar o efeito em realidade aumentada em todas elas, sendo possível aos jogadores criarem suas próprias regras. Outro exemplo, é que cada jogador pode controlar todas as cartas em campo, não somente as cartas que estão do “seu lado”. Isto torna possível que cartas do mesmo time se ataquem mutuamente, e que caso os jogadores troquem uma carta isso possa ser feito facilmente. Estas últimas características são totalmente propositais.

A escolha de usar *QR Codes* para facilitar o reconhecimento das cartas se mostrou essencial para o bom funcionamento do protótipo, visto que o rastreamento é um fator de suma importância, com um maior número de marcadores naturais o reconhecimento é muito mais rápido, deixando o jogo muito mais dinâmico.

Após o desenvolvimento do protótipo notou-se ainda que o uso de RA permite a criação de uma hiper mídia, que pode ser usada para contar a história das personagens presentes nas diversas cartas, tal como acontece nos romances escritos. Isso permite que o jogador veja o mundo a qual está personagem pertence, melhorando ainda mais a imersão.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com o protótipo elaborado mostram como as técnicas de RA podem ser exploradas no desenvolvimento de novos jogos. Este tipo de tecnologia vem sendo cada vez mais incorporado na indústria de *games*, e muito bem-aceita entre os jogadores como pode ser observado com o jogo *Gênesis*.

Um jogo de cartas que explore esta técnica se encaixa precisamente na descrição do tipo de modificação que jogadores estão procurando em jogos TCG, como observado na pesquisa de Silva [3]. O protótipo construído é algo moderno, mas ainda mantêm todas as características “rústicas” de jogos mais antigos.

Malheiros [4] mostra em seu artigo, um aumento na imersão dos jogadores com um *deck* que usa RA. A mistura do gênero de RPG com o uso de baralhos melhorou a interatividade com o jogo, permitindo diversas estratégias diferentes e com isso um aumento da complexidade em cada partida. Um alto nível de complexidade é uma das características mais apreciadas por jogadores de TCG, pois isso permite que, com as mesmas cartas, a criação de diferentes jogadas. A tecnologia de RA não reconhece somente imagens como no protótipo construído, mas também objetos cúbicos, cilíndricos e objetos em 3D de forma geral. Desta forma é possível construir ainda, por exemplo, diferentes arenas para os combates aumentando a imersão dos jogadores, e caso essas arenas influenciem nas características iniciais das cartas, a complexidade também seria aumentada, reforçando mais ainda este atributo.

Os resultados de um maior entrosamento entre jogos de RPG e de TCG são incertos. Embora não seja novo, TCGs atuais usam elementos de RPG de forma muito mais indireta do que a proposta no protótipo. Isso se deve a necessidade de se manter um nível menor de complexidade do jogo, porém com uso de um dispositivo tecnológico apoiando cada partida, esta limitação se desfaz.

Este estudo também permite concluir que as pesquisas com técnicas em RA devem prosseguir, pois, além de trazer benefícios para o projeto, como foi mencionado ela não foi explorada completamente e, visto o crescimento do mercado nesta área isso beneficiaria muito a indústria de jogos e jogos TCG de forma geral.

Após o sucesso do protótipo, teve início a construção do produto final que vai contar com um total de pouco mais de 40 cartas e uma versão para dispositivos que utilizam sistema operacional Android. Foi também considerada uma pesquisa, comparado partidas com cartas em Realidade Aumentada e cartas normais, com questionários para verificar as vantagens e desvantagens de cada modo.

Outra forma de explorar essa novidade, seria o desenvolvimento de livros ou contos envolvendo a história das criaturas presentes neste jogo. Um grande exemplo de sucesso nesta área pode ser observado na franquia *Pokemon*, que também conta com um TCG e um universo ampliado, envolvendo jogos, livros, *comics* e séries animadas.

REFERÊNCIAS

- [1] S. Aukstakalnis. *Practical Augmented Reality A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR*. Addison-Wesley Professional, 2016.
- [2] R. D. da Hora Pimenta. Pokémon go: imersão, publicidade e ludicidade em um novo modelo de compra e inserção de mídia. *Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*, 1(1):1–15, 2016.
- [3] P. P. da Silva. Reflexões sobre o consumo do card game: “magic: The gathering” a partir dos depoimentos dos jogadores. *Revista Observatório da Diversidade Cultural*, 3(1):17–20, 2016.
- [4] T. Malheiros, L. Reis, and J. E. R. de Carvalho. A utilização da realidade aumentada em jogos de cartas colecionáveis. *SBC-Proceedings of XI SBGames Computing Track – Short Papers*, pages 59–73, 2012.
- [5] D. Parlett. *The penguin book of card games*. Penguin Books, 2008.
- [6] V. Sivita, R. Civita, and R. C. (eds). *Jogos de cartas - folheto*. <http://seabra.com/oficinadejogos/Jogos%20de%20Cartas%20-%20TUDO.pdf>, 1979. [acessado em Maio de 2017].