

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

LUCAS DE AQUINO MELO

**CAIO, O MATEMAGO:
UMA ABORDAGEM PARA USO DOS VIDEOGAMES COMO FERRAMENTA DE
SUPORTE NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Uberlândia

2018

LUCAS DE AQUINO MELO

**CAIO, O MATEMAGO:
UMA ABORDAGEM PARA USO DOS VIDEOGAMES COMO FERRAMENTA DE
SUPORTE NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Relatório técnico apresentado ao Programa de Mestrado Profissional Interdisciplinar de Tecnologias, Comunicação e Educação da Universidade Federal de Uberlândia como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação.

Área de concentração: Tecnologias e Interfaces da Comunicação

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Marques Araújo

Uberlândia

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M528c Melo, Lucas de Aquino, 1986-
2018 Caio, o matemago : uma abordagem para uso dos videogames como
ferramenta de suporte no ensino-aprendizagem de matemática / Lucas de
Aquino Melo. - 2018.
91 f. : il.

Orientador: Marcelo Marques Araújo.
Relatório (mestrado profissional) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação
e Educação.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.519>

Inclui bibliografia.

1. Educação - Teses. 2. Videogames - Teses. 3. Jogos educativos -
Teses. 4. Jogos em educação matemática - Teses. I. Araújo, Marcelo
Marques. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação. III. Título.

CDU: 37

BANCA EXAMINADORA



Prof(a). Dr(a). Marcelo Marques Araújo
Universidade Federal de Uberlândia - UFU



Prof(a). Dr(a). Rafael Duarte Oliveira Venâncio
Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Participou por meio de webconferencia

Prof(a). Dr(a). Alexandra Bujokas de Siqueira
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

*À minha querida filha Luna, que sempre me proporciona preciosos momentos de alegria com
ou sem videogames.*

AGRADECIMENTOS

Este projeto não teria sido possível sem o apoio e a paciência de Marcelo Marques Araújo, orientador deste trabalho e incansável professor e jornalista. Gratidão pelos ensinamentos em sala de aula e fora dela.

Agradeço ao Programa PPGCE/FACED/UFU, aos técnicos responsáveis e a todo o corpo docente pela oportunidade e o apoio integral na produção deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos e respeito aos colegas servidores do Setor de Audiovisual Santa Mônica. José Cipriano, Fábio, Sebastião, Marcos, Osvaldo, Diego, Alexandre, Rosalvo e Wesley. A paciência e o apoio de vocês possibilitaram a existência deste trabalho.

Aos amigos Ednei, Jackson, Vera, Waldemar, Wesley e Miquéias pelos conselhos apropriados nos momentos mais difíceis.

Agradeço profundamente à minha companheira Rafaela de Fátima Moraes Maciel que esteve ao meu lado durante toda essa jornada e suportou heroicamente essa montanha russa de emoções junto comigo.

Por fim, não tenho palavras suficientes para retribuir todo o apoio do amigo e irmão Reynaldo Allan Fulin ao me incentivar a não desistir deste projeto exaustivo e pela dedicação abnegada e o trabalho primoroso realizado na programação do jogo digital Caio, o Matemago.

RESUMO

MELO, Lucas de Aquino. **Caio, O Matemago**: uma abordagem para uso dos videogames como ferramenta de suporte no ensino-aprendizagem de matemática. 2017. 91 p. Relatório técnico-científico (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Comunicação e Educação) – Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

Os videogames surgiram em meados do século XX como uma mídia voltada para o entretenimento que utilizava os avanços tecnológicos na área da computação para construir experiências visuais baseadas em mecânicas de jogo. Em menos de 50 anos os videogames passaram de simples brincadeiras infantis para se tornarem símbolos culturais presentes nas mais diversas culturas ao redor do mundo e principais componentes do bilionário mercado da indústria do entretenimento. O produto proposto é o protótipo do jogo digital educativo Caio, O Matemago, com o intuito de utilizar a capacidade de engajamento e deslumbramento gerados pelos videogames para despertar o interesse de educandos para a aprendizagem de operações aritméticas na disciplina de matemática para o ensino fundamental e oferecer aos educadores interfaces para atualização de suas práticas pedagógicas e instrumentos de apoio ao ensino tradicional. O videogame no ambiente educacional cria em torno de si um ecossistema midiático que o qualifica para que seja utilizado como instrumento educacional. Utilizando-se de uma estratégia de branding transmidiático é possível demonstrar as aplicações dos videogames nesse contexto além de estabelecer os vínculos emocionais evocados pelo jogo digital para que ele seja utilizado de forma eficaz na Educação.

Palavras-chave: Videogames, mecânicas de jogo, branding, educação, transmídia, matemática.

ABSTRACT

MELO, Lucas de Aquino. **Caio, The Matemagician**: using video games as a support tool in teaching and learning mathematics. 2017. 91 p. Technical-scientific report (Post-Graduate Program in Technologies, Communication and Education) - Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

Video games were invented in the mid-twentieth century as an entertainment-oriented media that used the technological advances in computer Science to create interactive visual experiences based on game mechanics. In less than 50 years, video games ascended from being simple children's toys to becoming cultural symbols that are present in the most diverse cultures around the world and the main products in the multibillion dollar entertainment industry. The application plan proposed in this document presents the prototype of the educational game Caio, The Matemagician. This game intends to use the power of engagement and awe generated by videogames to foster the interest of young students to learn arithmetics and to provide a supporting tool for teachers in their pedagogical practices. When the video game is presente in an educational environment it creates around itself a media ecosystem that qualifies it to be used as an educational tool. By means of a transmedia branding strategy, it is possible to demonstrate the applications of videogames in this context in addition to establishing the emotional ties evoked by the digital game so that it can be used effectively in Education.

Keywords: Video games, game mechanics, branding, educommunication, transmedia, mathematics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1	Categorias dos <i>Newsgames</i>	28
FIGURA 1	Game Design Document do jogo Caio, O Matemago	47
FIGURA 2	Tela inicial de COM	51
FIGURA 3	Menu de opções de COM	52
FIGURA 4	Tela final de COM	52
FIGURA 5	<i>Sprites</i> que compõem a animação dos inimigos presentes no COM	53
FIGURA 6	<i>Sprites</i> para as animações de Caio e Professor Candango	53
FIGURA 7	<i>Tileset</i> com elementos do cenário elaborados para o COM	54
FIGURA 8	<i>Background</i> do primeiro estágio do COM	54
QUADRO 2	Positioning guide para a marca Caio, O Matemago	58
FIGURA 9	O propósito da marca evocado pelo atributo funcional educação	59
FIGURA 10	Fluxo de desenvolvimento em XP para o <i>software</i> COM	61
FIGURA 11	Produção transmidiática relacionada ao COM	65
FIGURA 12	<i>Business Model Canvas</i> para o estúdio de produção do COM	67

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Estimativas de gastos durante 1 ano de produção do COM	68
----------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC BY-NC	Licença Creative Commons com atribuição de autoria e reuso não-comercial
CD	Compact Disc
COM	Caio, O Matemago
DGBL	Digital game-based learning
GDD	Game Design Document
HUD	Heads up display
NES	Nintendo Entertainment System
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
XP	Extreme Programming

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1	OS VIDEOGAMES E AS MECÂNICAS DE JOGO	16
3.1.1	Técnicas e experiências para uso do videogame no contexto educacional	19
3.2	EDUCOMUNICAÇÃO E A CONVERGÊNCIA MIDIÁTICA: A SALA DE AULA NO SÉCULO XXI	23
3.2.1	Newsgames: Relações entre prática jornalística e videogames	26
3.2.2	O ensino da matemática, a educomunicação e os videogames	30
3.3	A MARCA E O BRANDING	34
3.3.1	Metodologias de posicionamento de marca	36
3.3.2	Branding nos videogames e pelos videogames	37
4	DESCRIÇÃO DO PRODUTO CAIO, O MATEMAGO	45
4.1	GAME DESIGN	45
4.2	ELEMENTOS NARRATIVO-TEXTUAIS	47
4.3	ELEMENTOS VISUAIS	49
4.4	ELEMENTOS SONOROS	54
4.5	PROGRAMAÇÃO	54
5	METODOLOGIA	56
5.1	APARATO METODOLÓGICO DE CONCEPÇÃO	57
5.2	APARATO METODOLÓGICO DE PRODUÇÃO	59
6	RELATO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	61
7	EXEQUIBILIDADE E APLICABILIDADE	65
	REFERÊNCIAS	68
	APÊNDICE A – Roteiro de produção do prótipo para Caio, O Matemago	73
	APÊNDICE B – Versão preliminar do texto para o livro infantil	
	“Caio na Terra da Matemática”	79

1 APRESENTAÇÃO

Quando os videogames surgiram no final da década de 1970, poucos poderiam imaginar que em tão pouco tempo essa mídia construiria um legado capaz de ser influente e rentável em diferentes contextos culturais ao redor do mundo. Crianças e adultos se divertem diariamente com jogos digitais que criam uma experiência lúdica simples de ser compreendida. Mas não é por acaso que a massificação global dos videogames tenha ocorrido de forma tão rápida e intensa, afinal eles representam a integração de diversos elementos do cinema, da literatura, do jornalismo e de várias outras formas de expressão artística e midiática. A conjunção destes elementos, porém, não explica, por si só, a popularidade destes jogos. Por mais redundante que pareça, os videogames são sucesso de público e de mercado justamente por serem divertidos. Esse é o ingrediente principal para cativar milhões de fãs e entusiastas com muita eficiência e para criar modelos ótimos de retenção da base de consumidores nesse mercado.

A diversão é um fator indissociável da experiência de se jogar videogames, apesar disso eles não são apenas brinquedos. Eles são brinquedos em primeiro lugar, mas podem se tornar muito mais, quando se compreende os contornos que definem essa mídia e a dificuldade advinda de tentar demarcá-los ou defini-los. É possível apreciar os videogames sob diferentes prismas, desde a perspectiva nostálgica e afetuosa do entusiasta ao olhar de suposta objetividade e competência atribuído ao pesquisador. Cada ponto de vista apresenta diferentes pistas para compreender esse elusivo objeto sem, no entanto, poder apreendê-lo por completo. Por isso é necessário tratar o tema com a devida cautela para que não se vulgarize aspectos complexos da lógica de produção dessa mídia, mas que também não dificulte a compreensão ao despejar sobre o leitor todo o arcabouço teórico acerca do tema com uma linguagem exageradamente técnica ou jargões utilizados apenas entre jogadores em suas comunidades e pela mídia especializada.

Há que se compreender que os videogames são concebidos em sua maioria como produtos voltados para o entretenimento. Em essência, a experiência primária do jogador é a brincadeira, mas a diversidade e a inventividade dessas experiências oferecem inúmeras possibilidades de expandir o contexto em que se inserem e o propósito desses jogos. Os videogames são um entremeio, um terreno intermediário ainda pouco estudado, que se apresenta como possibilidade para o jogador ver e ser visto, falar e ouvir. A diversão proporcionada por eles é o ponto de conexão que deve necessariamente existir para que essa mídia possa ser utilizada em variados campos do conhecimento, como ocorre quando se utilizam métodos de gamificação, por exemplo, na educação, no jornalismo e na publicidade.

Unindo a diversão à diversidade, esse fértil terreno para estratégias transmidiáticas apresenta oportunidades ainda pouco exploradas como se observa nos *newsgames*, que são jogos produzidos com narrativas e mecânicas criadas em torno de notícias de grande impacto e relevância como violações de direitos humanos, desastres e crimes ambientais, mas que em alguns casos receberam pouco ou nenhum destaque nos meios jornalísticos tradicionais e que por isso fazem uso da dinâmica de engajamento e exposição oferecida pelos jogos (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 6). As mesmas estratégias podem ser utilizadas também na prática educacional criando-se um sistema lúdico de ensino e avaliação que incite a curiosidade e estimule a diversão ao passo que possibilite ao estudante aprender as competências e habilidades necessárias ao seu pleno desenvolvimento intelectual.

A educação precisa estar sempre se reinventando para dar conta de um mundo cada vez mais rápido em seus ciclos de transição tecnológica e, conseqüentemente, de transição cultural. As escolas estão abertas a esses desdobramentos, mas não estão ainda preparadas para uma quebra imediata do paradigma de “educação bancária” em que “[...] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante.” (FREIRE, 1983, p. 98). Isso não significa que videogames sejam a solução milagrosa para um problema tão complexo. Os videogames podem agravar o problema ao invés de solucioná-lo, caso eles sirvam apenas para condicionar o educando a repetir tarefas em troca de gratificação imediata. O intuito de se utilizar técnicas de gamificação na educação não pode ser a simples atualização para uma “educação bancária digital”. Além disso, os videogames estarão cada vez mais presentes em sala de aula, ainda que nos celulares e *tablets*, e se eles forem mais atraentes e interessantes do que a própria aula, esta será uma guerra perdida.

É evidente que é mais proveitoso utilizar os videogames em favor da educação do que categorizá-los como inimigos do processo de aprendizagem. Mas como fazê-lo? Percebe-se o esforço dos educadores e das instituições na tentativa de integrar as novas mídias ao processo de ensino-aprendizagem, proporcionando canais alternativos de distribuição de conteúdo e novos modelos para o estabelecimento de vínculo entre educador e educando que envolvem o uso da internet, de conteúdo audiovisual digital e plataformas para Educação a Distância (EaD). Os educadores devem estar atentos, por exemplo, à migração da audiência da televisão tradicional para os meios digitais de produção, distribuição e consumo de conteúdo, dentre os quais o videogame constitui fatia expressiva do conteúdo disponibilizado. É possível observar essas mudanças também com a crescente importância relegada aos E-Sports (competições entre jogadores de videogames populares como DOTA 2 e League of Legends.)

e exibição de partidas por serviços de *streaming* que elevou os jogos ao status de grandes acontecimentos midiáticos.

A aplicação dos videogames na educação deve se utilizar do interesse desse público pelo entretenimento digital, mas esse processo ainda está restrito a contextos experimentais, avançando lentamente para concretizar as promessas de inovação, eficiência e interatividade que geralmente se vinculam aos jogos educacionais. A convergência midiática irá, com o passar do tempo, aproximar cada vez mais o videogame da escola e é na interseção entre esses dois mundos que se configura o produto apresentado. Os videogames despertam o interesse do educando, seja para direcioná-lo ao aprendizado ou para desviar sua atenção dentro e fora da sala de aula. A primeira alternativa parece uma escolha mais sensata, afinal, o aprendizado exige método e rigor científico, mas precisa ser uma atividade prazerosa para que se sustente como prática pedagógica.

Este trabalho nasceu do interesse em investigar alternativas para o desenvolvimento de videogames voltados para a educação que se utilizem da narrativa lúdica, da mecânica e da criatividade presentes nessa mídia digital como elementos centrais para apresentação do conteúdo pedagógico, ao invés de simples subterfúgios para despertar o interesse dos estudantes no aprendizado. Em suma, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver o protótipo para a produção de um videogame, enquanto produto educ comunicativo com aplicações práticas no ambiente escolar, que se utilize de experiências relevantes nesse contexto para seu desenvolvimento e esteja igualmente apto a contribuir para o debate acerca do uso da tecnologia na prática educacional. Os objetivos específicos derivados da premissa geral são os seguintes:

- a) Demonstrar as possíveis aplicações das novas mídias e tecnologias no ambiente educacional e as metodologias associadas a essas ferramentas;
- b) Desenvolver o protótipo de um videogame educativo de custos reduzidos e de fácil implantação, adequado ao contexto escolar brasileiro e suas peculiaridades;
- c) Propor uma abordagem de utilização do videogame e das mecânicas de jogo em sala de aula a partir do branding na Educação.

Divide-se o trabalho em dois momentos complementares que envolvem, em primeira instância, a pesquisa bibliográfica abordando branding, gamificação, educomunicação e convergência midiática e posteriormente o desenvolvimento e documentação do produto

Caio, O Matemago, um videogame do gênero de plataforma voltado para o ensino de operações aritméticas básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão).

No subtítulo 3.1 AS MECÂNICAS DE JOGO E OS VIDEOGAMES NA EDUCAÇÃO, são tratados os processos envolvidos na transposição das mecânicas de jogo para contextos sérios, como os ambientes corporativos e educacionais. Após introduzir o tema, é feita uma revisão de literatura com intuito de conhecer as experiências mais relevantes sobre a utilização das mecânicas de jogo nos processos de aprendizado e treinamento de habilidades e competências em sala de aula.

O subtítulo 3.2 EDUCOMUNICAÇÃO E A CONVERGÊNCIA MIDIÁTICA: A SALA DE AULA NO SÉCULO XXI trata de experiências relevantes de utilização dos videogames no processo de ensino-aprendizagem e introduz os temas da educomunicação e da convergência midiática, essenciais para contextualizar o papel dos jogos digitais na educação e para apresentar metodologias de produção do jogo e de sua aplicação em sala de aula que sejam balizadas pela bibliografia especializada.

A pesquisa sobre branding está reunida no subtítulo 3.3 A MARCA E O BRANDING em que se referenciam autores que tratam do tema elencando os principais tópicos pertinentes à teoria e aos processos de construção e gestão de marca e são apresentadas importantes contribuições da indústria dos jogos digitais para essa área do marketing.

Depois de concluída a etapa bibliográfica são desenvolvidos nos 3 capítulos seguintes a descrição detalhada do produto desde a sua concepção com base na revisão bibliográfica, os métodos e técnicas empregados no desenvolvimento do produto e sua relevância paradigmática dentro do contexto educacional brasileiro. Na parte final são estabelecidos parâmetros de exequibilidade do projeto e as propostas de aplicação do videogame em sala de aula, além de uma breve conclusão sobre a pesquisa e o desenvolvimento de um protótipo do videogame Caio, O Matemago.

Em essência, os videogames possuem elementos técnicos e lúdicos que os posicionam como excelentes ferramentas de apoio à prática educacional devido ao apelo gerado pela ludicidade inerente à mídia e a sua capacidade de reter a atenção dos jogadores. Acreditamos que, se tratados com a devida minúcia técnica e atenção aos elementos responsáveis pelo sucesso dessa mídia, os videogames podem servir como instrumento para trazer diversidade e criatividade à educação. É necessário ressignificar a brincadeira em sala de aula como um momento de aprendizado.

2 JUSTIFICATIVA

O interesse em criar um videogame aplicável ao contexto educacional está relacionado à constatação de que dispositivos eletrônicos multifuncionais como *smartphones* e *tablets* estão cada vez mais presentes no cotidiano de educadores e educandos como ferramentas para resolução de problemas complexos fora da sala de aula, mas poucas vezes aplicados na apresentação do conteúdo exigido dentro desse ambiente.

Os videogames podem ser instrumentos de inclusão, cidadania, educação e conscientização política, servindo como plataformas midiáticas para apresentar temas relevantes e promover a familiarização do público com tecnologias vitais para sua inserção no mercado de trabalho globalizado e para a convivência em sociedade na era da informação.

Mesmo com o acesso crescente à internet e à comunicação sem fio, uma desigualdade profunda no acesso à banda larga e as lacunas educacionais na capacidade de operar uma cultura digital tendem a reproduzir e ampliar as estruturas de classe, étnicas, raciais, etárias e de gênero de dominação social entre países e dentro dos próprios países. (CASTELLS, 2015, p. 103).

O acesso desigual a essas tecnologias e a ineficiência de um processo de ensino e aprendizado que afaste as instâncias educacionais da influência das novas mídias, incluindo os videogames, pode agravar esses problemas ao invés de ajudar a solucioná-los.

Conforme assevera também Henry Jenkins em seu livro *Cultura da Conexão*, nem todos têm acesso igual à tecnologia e às habilidades necessárias para acioná-las em um contexto de propagabilidade que ofereça acesso aos meios de circulação cultural (JENKINS, 2014, p. 69). Os videogames certamente estão inseridos nessa dinâmica e padecem dos mesmos problemas quanto a sua inserção em contextos que fujam à temática exclusiva do entretenimento, devido aos altos preços praticados em mercados emergentes, como é o caso do Brasil, e à pouca familiaridade do nosso público quanto aos aspectos técnicos envolvidos em sua produção e distribuição.

Um dos eixos temáticos deste trabalho é justamente evidenciar propostas de utilização dos videogames no contexto educacional, ao mesmo tempo em que se tenta esclarecer como são criadas essas obras, usando como exemplo o desenvolvimento do protótipo do videogame **Caio, o Matemago**. Desta forma é possível ver na prática o terreno em que se desdobram essas mudanças, abrindo caminho também para que o público-alvo de um jogo educativo, os estudantes, possam atuar nesses espaços, criando, aprendendo e modificando videogames para que eles reflitam a realidade da educação brasileira ao passo que também tenham um impacto significativo na evolução dessa realidade.

É na dimensão criativa do processo de desenvolvimento do videogame que se encontram os caminhos para viabilizar a ampliação da oferta de jogos educativos que se adequem ao ambiente educacional brasileiro. A justificativa para desenvolver um produto na forma de um protótipo do jogo digital, Caio, O Matemago, reside em suas possíveis aplicações no campo da educação, pois ainda que os videogames não sejam uma solução imediata para o drama da educação no Brasil, eles podem suscitar debates e apresentar alternativas para que as pessoas estejam aptas a lidar com essa mídia para além do âmbito recreativo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No subtítulo 3.1 AS MECÂNICAS DE JOGO E OS VIDEOGAMES NA EDUCAÇÃO, realiza-se uma breve explanação sobre o que são os jogos digitais e as mecânicas de jogo, para então demonstrar, de acordo com a revisão de literatura acerca do tema, como eles podem ser utilizados no contexto educacional.

O subtítulo 3.2 EDUCOMUNICAÇÃO E A CONVERGÊNCIA MIDIÁTICA: A SALA DE AULA NO SÉCULO XXI conecta os tópicos tratados nos subtítulos anteriores ao campo da educomunicação, apresentando pesquisas e experiências que validam práticas pedagógicas associadas à introdução do videogame no ambiente escolar.

O subtítulo 3.3 A MARCA E O BRANDING apresenta conceitos úteis à compreensão da gestão de marcas e do Branding para que o desenvolvimento do produto Caio, O Matemago seja contextualizado no mercado dos videogames.

3.1 OS VIDEOGAMES E AS MECÂNICAS DE JOGO

Para falar da suposta importância dos videogames na educação o primeiro passo deve ser definir com clareza esse artefato e o que ele representa para a educação. Os videogames podem ser muitas coisas e, por consequência, são tratados por diferentes nomes. Existem diversos termos que podem ser utilizados para se referir a videogames, como jogo eletrônico, video game, *game*, *software* ou programa. Videojogo é uma palavra interessante para designar essa mídia, pois se trata de um neologismo que enfatiza a natureza visual do objeto, diferenciando-o de outros jogos e assegurando sua clara definição no vernáculo. Mas por outro lado, é necessário se atentar aos termos mais difundidos e aceitos na literatura sobre o tema. *Games* é uma expressão muito utilizada, mas não se sustenta quando se analisa estes artefatos quanto aos aspectos técnico-científicos associados à sua produção, pois se exclui a ênfase no audiovisual em uma mídia que se distingue justamente por isso. Utiliza-se majoritariamente neste trabalho o termo videogame, em sua forma aglutinada, por ser esta a palavra mais ventilada entre entusiastas e aquela mais utilizada pela mídia especializada desde o seu surgimento no Brasil, com a publicação da revista quinzenal Ação Games em 1991 pela editora azul (1991, p. 12), (1993, p. 30), (1994, p. 38). É importante ressaltar que nas instâncias em que forem mencionadas terminologias que se diferenciem da palavra videogame neste trabalho, será feito com o intuito de tratar do tema sob a luz de outros contextos em que esses termos se

mostrem apropriados, afinal, o videogame possui definição própria, mas não deixa de ser também um jogo digital ou um *software*, por definição.

Em seus primórdios os videogames eram construídos inicialmente como máquinas ou dispositivos físicos dedicadas a rodar um único jogo gravado em sua memória principal. Não se diferenciava o que era *hardware* e *software*. As máquinas operadas por moedas, conhecidas por *arcades* ou fliperamas, eram a forma popular de se jogar videogame na década de 1970 do século passado, mesmo que se tratassem de aparelhos que não possibilitavam a troca de cartuchos, discos ou quaisquer dispositivos de armazenamento (BOGOST, 2015, p. 34). Videogames não são, portanto, apenas o jogo (nível de conteúdo), uma mídia (nível de expressão) ou um dispositivo computacional (suporte material), são a junção de todos esses elementos atuando como um aparato capaz de avaliar desempenho e produzir sentido. Por isso compreende-se ser mais abrangente a definição formulada por Veli-Matti Karhulahti para quem os “videogames são artefatos que avaliam performance” (KARHULAHTI, 2015). Esses artefatos podem ser definidos de diversas maneiras possíveis, de acordo com o propósito da análise que se faz deles, mas no fim das contas eles se distinguem justamente por sua aversão à estabilização conceitual e mesmo das práticas de produção dessa mídia em franca evolução. Os videogames estão sempre se modificando e com eles muda também a forma como são tratados na academia e fora dela.

Ao longo das poucas décadas desde o seu surgimento, os dispositivos de suporte para execução dessa mídia foram se diversificando e se multiplicando. Os videogames se espalharam por plataformas diversas como *desktops*, *tablets*, consoles, consoles portáteis (*handhelds*) e *smartphones*, podendo até mesmo serem jogados diretamente de páginas da internet. Nada impede que um jogo compatível com o console *Playstation 4* possa ter a sua versão para celulares, ainda que seja necessário realizar um *downgrade*¹ significativo dos gráficos ou mesmo que sejam retiradas algumas de suas funcionalidades mais complexas. Em última análise, o jogo é também um sistema que pode ser transposto para diferentes plataformas computacionais e midiáticas, pois é neste nível de abstração que é possível realizar reflexões úteis sobre aplicação destes jogos no contexto educacional. Como todo jogo tem suas regras, no fim das contas, o importante é o algoritmo, ou em última análise, a documentação, planejamento e as ideias transcritas em código.

¹ O *downgrade* é o termo utilizado para designar a diminuição da qualidade gráfica de um *software* para que ele se adeque a máquinas com capacidade de processamento inferior, reduzindo a quantidade de polígonos usada na renderização de cenários e personagens, retirada de efeitos de iluminação e antisserrilhamento, diminuição da resolução, entre outros aspectos do jogo que exigem muito das placas gráficas e CPUs.

Ao tratar desse assunto, deve-se levar em conta a importância do jogo e do brincar nas vivências humanas, especialmente na infância. Para tal, existem estudos e referências em áreas do conhecimento como a Psicologia da Aprendizagem, na qual é possível destacar o trabalho de Jean Piaget que, através do estudo dos estágios de desenvolvimento do pensamento e linguagem da criança, viu no jogo infantil uma forma de estratégia em que se enlaçam as linguagens e a cultura por meio do comunicar infantil, também os classificou segundo a potência do pensamento e das estruturas da criança:

Existem três categorias principais de jogo e uma quarta que faz a transição entre jogo simbólico e as atividades não lúdicas ou adaptações “sérias”. A forma primitiva do jogo, a única representada no nível sensório-motor, mas que se conserva parte com o passar do tempo, é o “jogo de exercício”, que não comporta nenhum simbolismo nem técnica nenhuma especificamente lúdica, mas que consiste em repetir pelo prazer das atividades adquiridas, aliás, com uma finalidade de adaptação [...] Depois vem o jogo simbólico, [...] que consiste em satisfazer o eu por meio de uma transformação do real em função dos desejos [...] que encontra o seu apogeu entre os 2-3 e 5-6 anos. Em terceiro lugar aparecem os jogos de regras (bola de gude, amarelinha etc.) que se transmitem socialmente de criança para criança e aumentam, portanto, de importância com o progresso da vida social da criança. Enfim, a partir do jogo simbólico se desenvolvem os jogos de construção, ainda impregnados, no princípio, de simbolismo lúdico, mas que tendem, com o passar do tempo, a construir verdadeiras adaptações (construções mecânicas etc.) ou soluções de problemas e criações inteligentes (PIAGET e INHELDER, 2003, p. 57-58).

Ou seja, o chamado jogo de exercício se caracterizaria por uma atividade motora simples em que sua finalidade seria o próprio prazer em realizar tal atividade (correr, pular, agitar os braços) iniciando na fase maternal, durando predominantemente até os 2 anos, mas se mantendo até a fase adulta (andar de bicicleta). No jogo simbólico existe uma tendência de a criança reproduzir as relações que vivencia em seus ambientes e assim assimilar a realidade que a cerca, com os chamados jogos de faz de conta e desenhos, por exemplo, realizando sonhos, fantasias, aliviando tensões e frustrações. O jogo de regras tende a aparecer quando a criança consegue abandonar a fase egocêntrica do seu desenvolvimento possibilitando desenvolver melhor as relações afetivo-sociais. É um tipo de jogo que geralmente pressupõe a existência de parceiros bem como um conjunto de obrigações o que lhe confere um caráter social. (MORATORI, 2003).

Já para autores como Lev Vygotsky, também psicólogo e teórico da área de aprendizagem e desenvolvimento, a partir de uma perspectiva sócio histórica do conhecimento, os jogos são vistos como instrumentos e signos que possibilitam a inserção da criança na cultura e assim promovem uma ação mediadora nesse processo. Vygotsky também utiliza o jogo para explicitar o desenvolvimento da percepção de novos conceitos. Assim, para o autor, “o jogo nada mais é do que a existência da representação da imaginação, do desejo e do prazer, reconstruindo o mundo nos seus objetos por uma nova ressignificação dos mesmos” (BURIHAN, 2009)

Os movimentos de um jogo de xadrez são determinados pelo que ele vê no tabuleiro; quando a sua percepção do jogo se modifica, sua estratégia também se modifica. Ao perceber alguns dos nossos próprios atos de uma forma generalizante, nós os isolamos da nossa atividade mental total, e assim nos tornamos capazes de centrar a nossa atenção nesse processo como tal, estabelecendo novas relações com ele. Dessa forma, o fato de nos tornarmos conscientes de nossas operações, concebendo-as como um processo de determinado tipo, como, por exemplo, a lembrança ou imaginação, nos torna capazes de dominá-la (VYGOTSKY, 2005, p. 115).

Dessa forma, não há dúvidas que o jogo se mostra uma importante ferramenta educacional, uma vez que pode propiciar um “desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes” (MORATORI, 2003, p. 9). Além disso, aplicado a um contexto educacional, um jogo, para ser útil no processo de educação, precisa promover situações que despertem o interesse e que sejam desafiadoras na resolução de problemas, possibilitando aos aprendizes uma espécie de auto avaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas.

Moratori ainda pontua que jogos educativos eletrônicos, enquanto estratégia planejada adequadamente, podem promover o interesse e a motivação que, por sua vez, aumentam a atenção do aluno e criam uma sensação de que aprender é divertido, proporcionando ao jogador desenvolver a capacidade de processar os fatos e até fazer inferências lógicas durante a resolução de um problema. Alinhando assim, processos tanto para um entretenimento quanto para possibilidade de aquisição de novos conhecimentos.

3.1.1 Técnicas e experiências para uso do videogame no contexto educacional

O ato de jogar, além de proporcionar experiências prazerosas, estimula aspectos da cognição humana como pensamento, memória e atenção (BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014), mas a sua utilização como ferramenta de apoio na Educação deve vir acompanhada de uma adaptação das práticas pedagógicas. Apenas inserir o jogo digital no ambiente educacional não é o suficiente, deve-se também utilizar as mecânicas de jogos em conjunto com atividades e exercícios já presentes nesse ambiente. Os jogos são construídos em torno de mecânicas que podem ser aplicadas a diferentes instâncias que envolvam atividades repetitivas ou padronizadas como linhas de produção industrial, cadeias de relacionamento entre clientes e vendedores em uma empresa, nas atividades de ensino-aprendizagem na educação ou qualquer outro ambiente em que o engajamento dos atores envolvidos seja crucial para estimular a eficiência dos processos.

Uma das técnicas mais utilizadas para esse fim é a gamificação. Karl Kapp define a gamificação como “ [...] o uso de mecânicas de jogos, estética lúdica e *game thinking* para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizado e resolver problemas” (2012, p. 11-12). Vianna e outros pontuam como empresas e entidades de diversos segmentos têm usado esse conjunto de técnicas como alternativas às abordagens tidas como tradicionais, especialmente em contextos que visam:

[...] encorajar pessoas a adotarem determinados comportamentos, a familiarizarem-se com novas tecnologias, a agilizar seus processos de aprendizado ou de treinamento e a tornar mais agradáveis tarefas consideradas tediosas ou repetitivas. Nos últimos anos principalmente, game designers de diversas partes do mundo têm se dedicado a aplicar princípios de jogos em campos variados, tais como saúde, educação, políticas públicas, esportes ou aumento de produtividade (VIANNA, VIANNA, *et al.*, 2013, p. 13).

A aplicação do conceito de gamificação encontra espaço em diferentes processos devido ao aspecto motivacional intrínseco às mecânicas de jogo que, em essência, podem ser transpostos para contextos instrucionais e profissionais. Os mecanismos encontrados em jogos (mecânicas, dinâmicas, estéticas dos ambientes, metas, regras e sistemas de *feedback*) podem funcionar como uma espécie de motor motivacional do indivíduo, e isso contribui para o engajamento nos mais variados aspectos e ambientes uma vez que o processo de gamificação deve compreender a criação de sistemas que interagem com as emoções e comportamentos do indivíduo.

Dentre os elementos de jogos digitais, consideramos significativos no contexto educacional aqueles que desenvolvidos em atividades gamificadas possam aprimorar competências relevantes ao estudante, tais como: colaboração, cooperação, reflexão (pensamento crítico), autonomia, domínio de conteúdo, hábitos de estudo, limites, etc. Enfim, que venham a auxiliar no desenvolvimento da fluência digital e permitam formar cidadãos adaptados e articulados ao contexto sociocultural em que vivemos (MARTINS e GIRAFFA, 2015, p. 6).

Os autores ainda citam a importância da identificação e manejo de motivações intrínsecas como interesse, desafio, envolvimento, prazer; e extrínsecas como o desejo em se obter uma recompensa externa, por exemplo, reconhecimento social, bens materiais, pontos, prêmios, missões, classificações, etc. O grande desafio na criação de ambientes que proporcionem uma boa gamificação está em justamente manejar de maneira efetiva aspectos dessas duas formas de motivações (BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014).

Quando devidamente motivadas, as pessoas procurarão por novidades e entretenimento, buscando satisfazer sua curiosidade e podendo também adquirir novas habilidades. Ou seja, esse engajamento influencia o processo de imersão da pessoa no jogo e será preponderante para o sucesso em gamificação, além de ser um dos principais fatores a serem explorados dentro desse recurso, sendo o foco da própria gamificação e responsável pelo sucesso ou insucesso do jogo enquanto estratégia. Compreende-se que a criação de ambientes que interajam

positivamente com as emoções dos indivíduos favoreça o crescimento desses níveis de engajamento.

A gamificação tem se mostrado como um “fenômeno emergente com muitas potencialidades de aplicação em diversos campos da atividade humana (FARDO, 2013, p. 3), uma vez que essa forma de linguagem e metodologia dos videogames se mostram eficazes e bastante aceitas, de forma natural, pelas gerações de nativos digitais que crescem interagindo com esse tipo de mídia. Sendo assim, a gamificação encontra na educação formal um campo fértil em que existem indivíduos receptivos a tais mídias e que se mostram cada vez mais desinteressados pelos métodos tradicionais e passivos, encontrados nos processos de ensino-aprendizagem do sistema educacional.

Ainda que a aplicação do termo gamificação seja recente, suas técnicas já vêm sendo aplicadas há muito tempo, especialmente em contextos educacionais. Como quando a criança tem seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou quando as palavras vão se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado na sala de aula são exemplos simples de atividades gamificadas (BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014). Nesses termos, é possível enxergar a importância do feedback numa atividade pedagógica gamificada:

Numa ação pedagógica gamificada, o professor deve garantir que o sistema de *feedback* esteja claro para todos os alunos-jogadores. Muito próximo ao *feedback* no tocante à lisura e transparência, a pontuação do jogador deve estar visível para todos os demais participantes e deve servir, além da transparência, como elemento motivador para alcançar objetivos, seja com o intuito de se manter a frente dos demais oponentes, seja para alcançá-los, seja ainda para superar suas próprias limitações e dificuldades num processo de motivação constante (MARTINS, FILHO, *et al.*, 2014, p. 3).

Fantin (2015, p. 201), ao tratar da importância de jogos e videogames no ambiente escolar, também fala do entretenimento educativo ou *edutainment*, sob o enfoque de “produtos e processos em que a educação se realiza junto com o entretenimento”. A palavra foi criada na década de 1970 por Bob Heyman (produtor de documentários da *National Geographic*) e também foi usada no marketing de um dos primeiros computadores domésticos, o Oric 1. A autora explica que atualmente o termo *edutainment* está relacionado ao pressuposto de que experiências divertidas e prazerosas tendem a potencializar as aprendizagens. Ou seja, se divertir é indissociável do ato de conhecer, de maneira que os conteúdos são incorporados a atividades lúdicas, “assim, as condições de ensino propiciariam não apenas o aprendizado efetivo de determinados conteúdos, como também uma memória aprazível da experiência de aprender” (FANTIN, 2015, p. 201).

Alves e Maciel (2014, p. 5) tratam da gamificação na educação como “área paralela aos estudos de *digital game-based learning* (DBGL) - aprendizagem baseada em jogos ”.

Utilizando a gamificação na educação ainda é possível destacar alguns elementos básicos de jogos, que se mostram necessários para uma boa aplicação do método por terem efeito direto no processo de aprendizagem do indivíduo: uso de personagens, competição e regras de jogos. “Como exemplo: o personagem permite a identificação com o estudante; a competição favorece o foco e a atenção dos alunos; e as regras do jogo propiciam um ambiente de imersão favorável ao envolvimento do estudante no contexto de aprendizagem” (BUSARELLO, ULBRICHT e FADEL, 2014, p. 22).

Martins et al (2014) citam um interessante exemplo de gamificação ao falar do aplicativo educativo Duolingo, que pode ser usado em sistema *Android* ou *IOS*, para aprendizagem de línguas estrangeiras. Do Português aprende-se o Inglês, mas dessa língua pode-se aprender várias outras, como o Espanhol, o Francês, o Alemão, o Italiano etc. Já para Leffa (2014, p. 1) em termos de design, o aplicativo é um “exemplo de sucesso de gamificação na área de ensino de línguas, enquanto, em termos metodológicos, deixa a desejar, principalmente por ser um sistema fechado, não permitindo que as atividades propostas sejam adaptadas pelo professor para atender às necessidades específicas de seus alunos”.

Martins et al (2014) defendem ainda que um jogo educativo precisa ter um conteúdo ficcional atraente, inteligente e que seja coerente com os objetivos a que se propõe. Assim a narrativa precisa adquirir uma importância grande na prática gamificada, deve contemplar a ludicidade, concepção topológica do assunto a ser aprendido e tudo isso sem perder de vista o rigor do conhecimento científico próprio da disciplina:

A narrativa tem o poder de envolver o jogador num esforço de desvelar a história do herói percorrendo seus caminhos e experimentando com ele seus amores e dissabores, e é assim, vivendo a vida de seu herói ou avatar, que o jogador mergulha num universo paralelo assimilando suas peripécias, histórias, amigos e inimigos, enfim, o conteúdo a ser aprendido em se tratando de uma prática gamificada pedagógica (MARTINS, FILHO, *et al.*, 2014, p. 6).

Como requisitos básicos para se gamificar uma atividade pedagógica, os autores propõem ser necessário colocar no papel tudo o que possa descrever a estratégia e depois procurar ideias de como usar os elementos do videogame nessa estratégia; sempre trabalhando com a possibilidade de experimentações. É interessante que o jogador possa ter a liberdade da tentativa e erro, uma vez que se aprende muita coisa nessa relação; criar uma forma de dar *feedback* rápido e eficiente, quebrando a ideia de se ter um retorno apenas a longo prazo, para tirar a sensação de ser tarde demais para corrigir os erros; adaptar as tarefas ao nível de habilidade dos alunos ou dos grupos de alunos; colocar a diversão e o prazer como parte integrada à atividade ao mesmo tempo considerando que o interesse e o sentido da atividade para o aluno é que promovem a real motivação para realizar uma atividade.

Ainda nesse sentido, Fardo (2013) alerta que é necessário considerar que sem um conhecimento aprofundado sobre a gamificação, aplicá-la na educação pode acabar impactando os processos de ensino e aprendizagem de forma inesperada. O autor ainda cita que se empregada de forma incorreta ou equivocada, ela pode reforçar alguns problemas presentes no sistema de ensino atual como o fato de ocorrer uma valorização maior de notas obtidas do que da aprendizagem em si.

Contudo, há que se entender que o ser humano tende a produzir e utilizar produtos tecnológicos, incorporando-os as suas atividades e ao seu pensamento. Dessa forma, é capaz de desenvolver atividades de maneiras diferentes àquela que fazia antes, mudando sua forma de vida, seu modo de se relacionar com os meios natural, social e cultural. Sendo assim, cabe à comunidade escolar estar aberta a esses fenômenos e incorporar tecnologias enquanto instrumento e estratégia na ação pedagógica e na proposta educativa da escola (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2012).

3.2 EDUCOMUNICAÇÃO E A CONVERGÊNCIA MIDIÁTICA: A SALA DE AULA NO SÉCULO XXI

A educomunicação é um campo relativamente novo no âmbito acadêmico, surgido da convergência de ideias e práticas advindas da Comunicação e da Educação. A inter-relação entre essas duas áreas por muito tempo não constituía um campo autônomo de intervenção social e de atuação profissional, mas a rápida disseminação de tecnologias, especialmente no que concerne às mídias digitais, e a assimilação delas pelas primeiras gerações de nativos digitais em atividades sociais, educacionais e de entretenimento fizeram com que a educomunicação se tornasse não apenas viável, mas necessária. Nesse espaço para debates e proposição de estratégias busca-se estabelecer soluções criativas albergadas por saberes transdisciplinares da Comunicação e da Educação.

A educomunicação se afirma enquanto campo de intervenção social a partir da virada para o século XXI, quando as primeiras pesquisas que buscavam consolidar esses saberes foram realizadas. Nos Estados Unidos da América os primeiros estudos relacionados à educomunicação tratavam principalmente das *mediações tecnológicas nos espaços educativos (information literacy)* e a chamada *educação frente aos meios de comunicação (media literacy)* (SOARES, 2002, p. 17). Essas frentes de pesquisa tem o intuito de estudar os impactos das novas mídias e tecnologias no ambiente educacional e propor soluções para que educadores e

educandos pudessem compreender essas mudanças e aprender a transitar nessa nova realidade com as ferramentas que estavam ao seu dispor.

O contexto estadunidense, diferentemente do brasileiro, já oferecia a possibilidade de tratar essas tecnologias incorporadas ao cotidiano da sua população desde aquela época, sendo as pesquisas, portanto, pautadas pela tentativa de compreender essas mudanças e se adequar a elas. No Brasil e na América Latina o eixo de pesquisas sobre *mediação tecnológica na educação* alcançou maior relevância, pois a realidade ao sul do equador era e ainda é de uma educação deficitária em termos de recursos humanos, tecnológicos e orçamentários. Além disso, as matrizes curriculares e práticas educacionais aqui vigentes muito se diferenciam daqueles encontrados por lá. A emergência da educomunicação no Brasil está relacionada à urgência para que as tecnologias sejam finalmente agregadas ao contexto educacional, fazendo com que as gerações vindouras de educandos não sejam condenados à marginalidade social e econômica advindas do analfabetismo digital em um mundo moldado pela tecnologia.

No caso do Brasil, a grande justificativa é descrita como a desigualdade social do acesso à informação: o mundo digital pode aprofundar a desigualdade que já existe entre os brasileiros, pois traz a ameaça do *apartheid* digital (SOARES, 2002, p. 18).

A desigualdade, como fica evidente, não se mede apenas em termos econômicos. Os conhecimentos adquiridos em um contexto informal por meio da internet em seus vários suportes existentes é hoje crucial para a vida em sociedade. Os ecossistemas comunicativos que possibilitam as trocas simbólicas na atualidade se sustentam por meio da comunicação distribuída em rede (SOARES, 2002, p. 20), sendo obviamente mais eficiente do que modalidades tradicionais de transferência de informação de um polo transmissor para os vários nós de uma árvore, em uma configuração acíclica e forçosamente hierárquica.

A educação para os meios, enquanto área específica da educomunicação também merece consideração quanto as suas propostas e especialmente quanto aos pressupostos teóricos que ela analisa. Estudar e apreender essas novas formas de comunicação galgada na tecnologia em rede exige um reflexão também quanto a posturas éticas e políticas frente aos desafios para se conceber uma educação que realmente prepare o estudante para lidar com o mundo a sua volta, seja por meio da educação formal ou pelos meios não-formais e informais de letramento digital. O que é mais urgente para o contexto brasileiro não são definições sobre os melhores métodos ou eficiência desses processos no ambiente educacional, mas a compreensão de que o contexto latinoamericano exige novas experiências e a ousadia de explorar alternativas aos modelos vigentes. Soares (2000, p. 22), foi um dos primeiros pesquisadores da área no Brasil, quando esse não era ainda um campo autônomo de estudos, ele propôs que a educomunicação

“[...] estrutura-se de um modo processual, midiático, transdisciplinar e interdiscursivo, sendo vivenciado na prática dos atores sociais, através de áreas concretas de intervenção social”.

As práticas associadas à educomunicação no Brasil foram inicialmente alavancadas pela experiência de autores da Educação e da Comunicação, com especial atenção às contribuições de Paulo Freire e Mário Kaplún, mas à medida em que essa área se consolidava nas pesquisas acadêmicas, outros autores nacionais como Baccega, Soares e Citelli passaram a constituir referências na área recém criada quando as primeiras publicações passaram a delimitar com clareza o novo campo de estudos (MOSTAFA, 2002, p. 22).

Passadas quase duas décadas desde que os primeiros autores iniciaram as pesquisas na área, o arcabouço teórico da educomunicação adquiriu robustez e iniciativas como o Portal do Conhecimento e a Rede Brasileira de Educomunicadores (RBE) da Universidade Federal de São Paulo foram responsáveis por expandir esses estudos e propiciar um espaço institucional adequado ao debate e à disseminação desses conhecimentos no Brasil (JAWSNICKER, 2010, p. 4).

Existem também projetos de interesse para a educomunicação que abordam a utilização de elementos midiáticos como recursos didáticos e ferramentas para elaboração de estratégias de ensino-aprendizagem. O Jornal Santa Cruz é um exemplo desta tendência, pois se trata de uma publicação realizada por estudantes de ensino médio de Cascavel/PR com o apoio e orientação de acadêmicos e docentes do curso de jornalismo da Fundação Assis Gurgacz (FAG). Os autores do projeto acreditam na possibilidade de inserção das práticas jornalísticas no contexto desses adolescentes em sala de aula e relatam que o projeto valoriza a produção escolar, estimula o debate de temas de interesse dos estudantes e possibilita a integração da comunidade universitária à escolar (JAWSNICKER, 2010, p. 8). O projeto é louvável e atinge um dos maiores problemas relacionados à incorporação do jornalismo nas práticas de ensino-aprendizagem. A simples inserção de fragmentos de textos da imprensa em publicações didáticas não favorece a leitura crítica do mundo, pois esses textos são também recortes de uma realidade mais ampla (CALDAS, 2006, p. 119), porém iniciativas como a do jornal Santa Cruz dão voz aos alunos e possibilitam que eles aprendam a lidar com essas informações de forma ativa, construindo suas próprias interpretações e delineamentos ao passo que a orientação de profissionais e acadêmicos da área lhes dão o respaldo necessário para que eles se utilizem das práticas do jornalismo de maneira eficiente e pedagógica.

Elaborar um jornal escolar é uma iniciativa que avança além das tradicionais táticas de leitura e interpretação de textos retirados de jornais e revistas, pois o educando é incentivado a utilizar a escrita como instrumento para expor sua visão de mundo, retirando-o de uma posição

de passividade quanto aos saberes produzidos na escola e fora dela. Porque não é apenas na educação formal que a educomunicação está apta a contribuir. As rádios comunitárias, por exemplo, possuem grande potencial como instrumento para promover a educomunicação nas comunidades em seu entorno, pois “transmite uma programação de interesse social vinculada à realidade local, não tem fins lucrativos, contribui para ampliar a cidadania, democratizar a informação, melhorar a educação informal e o nível cultural dos receptores sobre temas diretamente relacionados às suas vidas (PERUZZO, 2007, p. 1)”.

Exemplos de educadores atuando para criar interfaces de saberes aparentemente tão distantes da didática tradicional demonstram que é possível elaborar estratégias que levam em conta a influência midiática no ambiente escolar. As dificuldades que educadores e educandos enfrentam para se adaptarem a essa nova realidade são, em parte, consequência da eficácia das novas mídias em entregar a notícia em tempo real sendo, portanto, mais atrativas do que o quadro negro. O desenvolvimento do produto Caio, o Matemago busca estabelecer relações entre as práticas de ensino-aprendizagem para a disciplina de matemática e os videogames e mecânicas de jogo, se valendo de experiências com o uso de jornais, rádios comunitárias, produções audiovisuais e outros meios na prática educacional.

3.2.1 Newsgames: Relações entre prática jornalística e videogames

O jornalismo, como uma das bases para o estabelecimento da educomunicação, não deixa de utilizar as proposições trazidas por essas práticas na formação dos profissionais da área. O fazer jornalístico é inteiramente dependente do conhecimento do profissional acerca da mídia na qual ele trabalha, desde as ferramentas que ele utiliza às nuances envolvidas na forma particular de transmissão da notícia em que o profissional está inserido.

Editores, repórteres, redatores, âncoras e apresentadores de telejornais possuem cada qual o seu domínio específico dentro de um sistema cujo intuito é apresentar a informação em forma de notícia. O fazer jornalístico pode ser introduzido a um público ainda não familiarizado com suas práticas, como no exemplo do jornal Santa Cruz, apresentado anteriormente, por meio de uma proposta educacional de integração entre saberes e fazeres consolidados no jornalismo e inserindo novas mídias a dinâmica educacional. No contexto profissional, os processos envolvidos no fazer jornalístico também podem se valer dessas

práticas, sendo o letramento digital um requisito para o jornalista em meio as mudanças ocorridas no ecossistema midiático.

Os *newsgames* trazem importantes contribuições ao fazer jornalístico, constituindo videogames que se encaixam na alcunha de jogos sérios, por se tratarem de jogos que não focam no entretenimento, mas sim na informação acerca de um conteúdo específico que trazem dentro de uma área de conhecimento. No caso dos *newsgames*, o trabalho de Ian Bogost, Simon Ferrari e Bobby Schweizer, *Newsgames: journalism at play* é a publicação seminal sobre o tema que assimila e classifica os jogos digitais voltados para a produção e disseminação de conteúdo jornalístico.

Os autores classificam os *newsgames* em 7 categorias de acordo com o tipo de conteúdo que abordam e o estilo do jogo. Essas categorias foram bem explicitadas por Santos (2015, p. 47) que as colocou em um quadro informativo que mostra as categorias dos *newsgames* e uma breve descrição sobre os aspectos que as diferenciam:

QUADRO 1 – Categorias dos *newsgames*

Categoria	Descrição
Atualidade	Jogos que são baseados em acontecimentos recentes e precisam ser desenvolvidos de forma rápida, enquanto o assunto ainda é relevante. São divididos entre os subgêneros de editoriais, tabloides e reportagens.
Infográfico	Utilizam os infográficos como base para a criação de jogos. Um <i>newsgame</i> desse gênero permite uma melhor interpretação dos dados, encorajando a manipulação da informação.
Documentário	São os <i>newsgames</i> com base no cinema, principalmente no documentário, e nas reportagens investigativas. Dão prioridade para a visualização do conteúdo audiovisual, apresentando histórias mais amplas. Se dividem entre jogos de realidade espacial, operacional e processual.
Quebra-cabeça	São próximos dos jogos de quebra-cabeças, como as palavras-cruzadas, caça palavras e questionários. Utilizam as notícias como base para responder as perguntas dos passatempos.
Letramento	Realizam a instrução do fazer jornalístico e do entendimento do jornalismo como importante para a sociedade.
Comunitários	São os jogos mais voltados para o social e preocupados com a sua influência no mundo real.
Plataforma	É a criação de novas plataformas voltadas para o desenvolvimento de <i>newsgames</i> .

FONTE: SANTOS (2015) com base em BOGOST; FERRARI e SCHWEIZER (2010).

Entre as categorias citadas, destacamos duas que mais se revelam associadas ao propósito deste trabalho, os *newsgames* de atualidades, por serem os jogos que primeiro criaram

essa interface entre jornalismo e videogames e os *newsgames* de letramento, cujo intuito educacional se alinham à proposta trazida por Caio, O Matemago.

Os *current event games*, ou jogos de atualidades são pequenos jogos geralmente hospedados em sites e que servem para passar informações rápidas e opiniões ou posicionamentos sobre acontecimentos recentes, que estão em evidência (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 13). Esses jogos são equivalentes a artigos ou colunas jornalísticas e por serem muito dependentes da atualidade do acontecimento costumam ser simples e são desenvolvidos rapidamente. O exemplo mais marcante desta categoria de *newsgames* é o jogo *September 12th*, que foi desenvolvido pelo produtor e escritor uruguaio Gonzalo Frasca logo após o atentado às torres gêmeas em Nova Iorque em 11 setembro de 2001. Com esse jogo, Frasca demonstra como o ciclo de guerra e destruição é retroalimentado pelas ações do jogador. Cada terrorista morto gera novos terroristas que tomarão o seu lugar. O jogo é uma declaração política, bem como uma peça jornalística muito eficiente. Foi com esse jogo que Frasca definiu pela primeira vez o termo *newsgames* (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 13).

Os *newsgames* de letramento, por sua vez, ilustram bem diversas tarefas associadas ao editorial jornalístico, como o papel de redatores, editores, fotógrafos e repórteres, colocando o jogador em situações onde é possível treinar as habilidades associadas a essas profissões, sem o risco associado a essas profissões no mundo real.

Jornais escolares e acadêmicos permitem que estudantes de jornalismo aprendam sobre o fluxo de trabalho de uma redação, como escrever de forma concisa, como tirar fotografias fotojornalísticas, como arquivar os dados de uma pesquisa e como atuar dentro da hierarquia editorial. Porém não há outra forma, além da prática, que prepare os estudantes para entrevistar uma pessoa em uma situação tensa e séria. Ir atrás de uma matéria também pode ser algo desafiador; não se pode exigir que um estudante de jornalismo faça uma cobertura exclusiva ou especule com suas fontes pelo telefone em busca de um furo jornalístico. Ao simular essas situações e oferecer diversas variações desses cenários, os videogames podem dar aos estudantes uma oportunidade de treinar que eles simplesmente não teriam em sala de aula (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 116, tradução nossa).

Entre os jogos que simulam situações que se aproximam do cotidiano do jornalista os autores citam a série de jogos *Global Conflicts* da produtora dinamarquesa *Serious Games Interactive*. Em um desses jogos, *Global Conflicts: Palestine* o jogador é colocado no papel de um jornalista que deve navegar em um mundo tridimensional em busca de pessoas para entrevistar e que deem a ele as informações necessárias para montar uma reportagem acerca dos conflitos existentes na tumultuada faixa de Gaza. O grande trunfo do jogo é a sua capacidade de delimitar com clareza o quanto os vieses podem afetar a forma como ele lida com os entrevistados e as informações que eles estão dispostos a compartilhar. Após reunir as informações necessárias, o jogador deve construir o artigo a ser publicado, desde o seu título,

como as informações serão dispostas no texto e até mesmo a foto que ilustra a matéria (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 119). Outro jogo da série, *Global Conflicts: Latin America* é focado para um público mais jovem, mas também traz em seu escopo as mesmas características do jogo citado anteriormente, com diferenciais interessantes como a inserção de um limite de tempo, fator crucial para a atividade jornalística.

No Brasil o desenvolvimento de *newsgames* não recebeu tanta atenção como em outros países, mas o pioneirismo de publicações como as revistas Superinteressante e Mundo Estranho assegurou aos jornalistas nacionais sua posição dentro desse novo campo que envolve jornalismo e multimídia. Os responsáveis pela Internet Núcleo Jovem da editora Abril, liderados por Fred di Giacomo, criaram em 2007 o jogo *Stripquiz*, um jogo que ensina sobre sexo, prevenção de DSTs e uso de camisinha para adolescentes. Logo em seguida a equipe de jornalistas e desenvolvedores de *software* criaram dois outros *newsgames*, um sobre a antiga União Soviética, *Sovietes: o quebra-cabeça vermelho* e *Aventuras na História*, mais abrangente, mas também simples e informativo (DI GIACOMO, 2016). A editora Abril continua a desenvolver *newsgames* atualmente, como *O Guia do Estudante das Galáxias*, que auxilia estudantes em sua preparação para o ENEM. Os jogos produzidos pelos desenvolvedores e jornalistas da empresa abrangem diversas categorias associadas ao gênero dos *newsgames* e trazem inovações à prática jornalística nas publicações do grupo Abril.

Esses e outros jogos do gênero *newsgames*, na opinião de Bogost, Ferrari e Schweizer, ensinam não apenas como se dá a atividade jornalística, mas condicionam os jogadores a pensarem de forma processual.

Para a preparação de cada artigo, um jornalista precisa examinar um evento que aconteceu em uma localização geográfica, situação cultural e contexto histórico específicos. Participantes, testemunhas e as pessoas afetadas algumas vezes agem de acordo com motivações conflitantes. Um jornalista deve avaliar o escopo e o impacto de um evento, as partes interessadas, quais informações estão disponíveis e por quais meios, junto de inúmeros outros fatores. Essa prática demanda um letramento processual, mesmo que computadores não estejam envolvidos. Jornalistas procuram por situações subjacentes que produzem eventos particulares, rastreando suas conexões com um contexto social, político e econômico expandido (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 126, tradução nossa).

A prática jornalística é mais abrangente e complexa do que qualquer *newsgame* pode retratar, mas como se vê pelos exemplos elencados, essas experiências surgidas do cruzamento entre os videogames e o jornalismo podem servir como ferramentas de apoio para

a formação de profissionais da área, bem como para educar a população acerca dos valores e da importância do jornalismo.

3.2.2 O ensino da matemática, a educomunicação e os videogames

A matemática se faz presente no cotidiano de todos os seres humanos em maior ou menor escala. Operações algébricas simples são parte da vida das pessoas quando se realizam quaisquer atividades que envolvam contagem e medições, ainda que não se tenha conhecimento dos processos lógico-matemáticos formalizados nos currículos acadêmicos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino de matemática (MEC, 1997) reconhecem que as crianças do ensino fundamental ao realizarem o primeiro contato com o ensino formal da matemática já trazem consigo uma bagagem de noções informais acerca de numeração, medidas, espaço e formas geométricas construídas ao longo das experiências formativas na convivência diária com adultos e mesmo em atividades que elas desempenham em jogos e brincadeiras, por exemplo.

As coisas que as crianças observam (a mãe fazendo compras, a numeração das casas, os horários das atividades da família), os cálculos que elas próprias fazem (soma de pontos de um jogo, controle de quantidade de figurinhas que possuem) e as referências que conseguem estabelecer (estar distante de, estar próximo de) serão transformadas em objeto de reflexão e se integrarão às suas primeiras atividades matemáticas escolares (MEC, 1997, p. 45).

Os referenciais de cada criança serão diferentes de acordo com a vivência e o contexto em que ela está inserida, mas a relação com o jogo e outras atividades lúdicas na educação infantil não é disruptiva para o processo de ensino-aprendizagem. Os PCNs para a matemática, na seção destinada ao ensino fundamental, destacam um subtítulo específico para tratar do assunto, explicando a relevância dos jogos, livros, vídeos e computadores como recursos didáticos, desde que estejam integrados a situações de exercício da análise e da reflexão, estruturas básicas da atividade matemática (MEC, 1997, p. 19).

O recurso às tecnologias da informação integra também o cenário da educação básica atualmente, incorporando novas formas de comunicar e conhecer, apoiadas na oralidade e na escrita, ao saber formal (MEC, 1997, p. 34) e reiterando que:

Para crianças pequenas, os jogos são as ações que elas repetem sistematicamente mas que possuem um sentido funcional (jogos de exercício), isto é, são fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente

na atividade escolar, pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades (MEC, 1997, p. 35).

Dessa forma as crianças podem produzir analogias com situações cotidianas e mesmo com os exercícios padronizados em sala de aula, notando as semelhanças entre as repetições que se realizam nos jogos e os conteúdos formais necessários à educação formal. Apesar de constituírem parte programática do ensino matemático para classes de ensino fundamental, os jogos, como estão descritos nesse documento oficial, ainda não dispõem de uma conexão direta com os recursos tecnológicos e midiáticos - também apresentados como recursos didáticos pelo MEC.

O documento data de 1997, o que talvez justifique o fato de não haver menção aos jogos digitais. Os videogames ainda eram uma mídia nascente, próxima de sua consolidação em termos comerciais na indústria do entretenimento, mais ainda distante de contextos educacionais, especialmente na realidade brasileira. Os chamados *softwares* educacionais são mencionados no documento com a ressalva de que à época (e talvez ainda hoje) os computadores não estavam amplamente disponíveis na maioria das escolas, mas sua utilização em maior escala na educação era apenas questão de tempo (MEC, 1997, p. 35).

A visão atestada nesse documento ainda não previa os desdobramentos que se deram ao longo das duas últimas décadas com o surgimento dos *smartphones* e a disseminação de conteúdos pela internet. Por outro lado, apesar de se abrirem novos espaços para integrar comunicação e educação no ambiente escolar, encontrar métodos de aplicação de jogos digitais no contexto educacional ainda é uma tarefa difícil.

Os videogames comerciais são considerados por muitos como inadequados ao contexto educacional, sejam por alegações de não apresentarem relações com as bases curriculares vigentes ou por apresentarem conteúdos impróprios às crianças e adolescentes que supostamente induziriam a comportamentos patológicos (SALAS, 2017). Mas há experiências com resultados significativos que demonstram que mesmo os videogames cuja proposta é o entretenimento podem ser utilizados como recursos didáticos.

A aprendizagem baseada em jogos digitais, proposta por Prensky (2012) é um dos métodos que melhor explicam a relação entre jogos digitais e aprendizado. Para o autor, brincar é a forma natural de aprender e as crianças que já nasceram inseridas em um mundo digital enxergam os jogos como instrumentos para o aprendizado e a socialização. O autor ressalta que no contexto estadunidense também há grande resistência em considerar a potencialidade inexplorada nos jogos digitais, considerando que “[...] jogos de computador são um motivador

tão poderoso para crianças que somos loucos de não os utilizar nas escolas (PRENSKY, 2012, p. 260)”.

A abordagem de Prensky se baseia em duas premissas. Em primeiro lugar ele considera que o perfil dos “aprendizes” mudou radicalmente e portanto a forma como as novas gerações aprendem é completamente diferente em termos estritamente intelectuais. A segunda premissa, consequência da primeira, é de que os indivíduos que hoje tem menos de 40 anos compõem a primeira geração totalmente imersa nos jogos de computador e videogames, o que os capacita a novas formas de aprendizagem moldadas pelas suas preferências e habilidades adquiridas nos jogos digitais (PRENSKY, 2012, p. 39).

Um entre os vários exemplos que o autor utiliza para ilustrar esse novo cenário e que é de especial interesse para esse estudo é o caso da *Lightspan Partnership*. Em meados dos anos 1990, John Kernan criou a empresa com o intuito de angariar fundos junto à Microsoft e a Sony para criar uma coletânea de *softwares* educacionais para a plataforma playstation que contemplava 50 CDs de aprendizagem baseada em jogos digitais para as classes K6 a K8 do currículo escolar estadunidense (quinta, sexta e sétima séries no Brasil) (PRENSKY, 2012, p. 261). O intuito de Kernan e da *Lightspan Partnership* não era ensinar a o conteúdo por meio dos videogames, mas sim de dar a oportunidade aos alunos para que pudessem praticar os exercícios pedagógicos em seus consoles *playstation* no conforto do lar e no contexto atraente que o jogo digital proporcionava. A empresa conseguiu vender seus jogos para mais de 3 mil distritos em todo o território estadunidense, compondo talvez uma das maiores amostragens da aplicação da aprendizagem baseada em jogos digitais já concretizada (PRENSKY, 2012, p. 263).

Há outros projetos realizados nos Estados Unidos da América com o foco na área da matemática, como o *AquaMOOSE 3D* (ELLIOT e BRUCKMAN, 2002) que é um jogo em 3D utilizado para o ensino de Matemática no Ensino Médio cuja interface facilita a compreensão de equações paramétricas e o *Childsplay* (2017), que é ainda mais abrangente, pois se trata de uma plataforma de jogos educacionais e não apenas um jogo único, e é usado tanto no Ensino Básico quanto no Ensino Fundamental, cujo diferencial é a licença para distribuição GNUGPL (software livre), o que possibilita a customização dos jogos e a criação de novos minijogos pelos próprios estudantes e professores em um processo educacional de compreensão da mídia tanto quanto das suas possibilidades de aplicação no ambiente educacional.

Iniciativas dessa natureza vem se multiplicando também no cenário nacional, com o uso da mediação tecnológica para a educação se multiplicando em iniciativas como a de Moita

(2016, p. 172) que avaliou a utilização do jogo *Angry Birds Rio* como recurso pedagógico complementar ao ensino tradicional das disciplinas de matemática e física para classes do 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. A autora ressalta que o jogo pode facilitar a compreensão de conceitos como razão trigonométrica e funções de segundo grau observadas na formação de parábolas quando os personagens do jogo são arremessados.

A proposta de Moita se utiliza de um jogo comercial para concretizar seus objetivos e uma amostra relativamente pequena de 20 alunos da 9ª série do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. Os resultados obtidos parecem indicar melhoria do desempenho cognitivo para resolução de problemas, apesar de a autora ressaltar as dificuldades encontradas tanto por educadores quanto pelos educandos para se adaptarem ao uso do videogame como recurso didático (MOITA, 2016, p. 176).

A criação de um jogo com o intuito de utilizá-lo como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem é uma tarefa mais complexa, que exige planejamento e avaliação das necessidades específicas do público-alvo a que ele se destina. Comumente chamados de Jogos Sérios ou *edutainment*, os videogames “que se destinam a ensinar aspectos específicos de disciplinas, ou mesmo que treinem habilidades operacionais e comportamentais” (CORRÊA, TERAMOTO, *et al.*, 2009, p. 268) podem ou não ser mais úteis como ferramenta de suporte ao ensino convencional. O Jogo *Toth* é um exemplo de um videogame nacional construído como suporte midiático para o ensino de matemática na área da geometria:

O jogo *Toth* aborda a aprendizagem dos conceitos de objetos tridimensionais e a sua relação com os objetos do mundo real. Acontece em um ambiente 3D, no qual existe o avatar de uma criança, controlado pelo jogador, e outros personagens com os quais o jogador pode interagir. Além disso, de acordo com as ações, existem os minijogos, que acontecem em um ambiente 2D, e que abordam os conteúdos do aprendizado 2D, 2D/3D e 3D (CORRÊA, TERAMOTO, *et al.*, 2009).

Os autores do jogo realizaram testes para avaliar a eficácia do jogo como ferramenta de auxílio ao ensino-aprendizagem de matemática testando-o junto a 13 alunos da FEUSP e os resultados, apesar da amostragem restrita, indicaram aspectos positivos quanto à fixação de conceitos aprendidos em sala de aula e a correlações desses conceitos com situações próximas ao seu cotidiano. Mas os pesquisadores alertam que “O papel principal dos mesmos [jogos] é o de complementar e não o de substituir o ensino convencional (CORRÊA, TERAMOTO, *et al.*, 2009, p. 274)”.

A inserção dos videogames em sala de aula é uma forma de mediação tecnológica em espaços educativos que determina um paradigma mais aberto de exploração do potencial dessa mídia na educação. Os estudantes não apenas tem ao seu alcance uma ferramenta de apoio ao aprendizado das disciplinas obrigatórias no currículo escolar, como também desenvolvem a

habilidade de acessar e analisar informações em uma variedade de formas e gêneros que os instiga a uma leitura crítica do mundo.

3.3 A MARCA E O BRANDING

A marca é um conceito amplamente difundido no marketing e na publicidade, direcionando estratégias de produtos e serviços e representando ativos muito valorizados na atual economia. “A marca é um nome termo, sinal, símbolo ou desenho – ou uma combinação desses elementos – que identifica o fabricante ou vendedor de um produto ou serviço.” (KOTLER, 2005, p. 212). Essa é uma definição clássica que dá conta de várias formas de se conceber a identidade visual que liga o produto ao fabricante, aos olhos dos consumidores. Outra definição possível apresenta a marca como “[...] a união de atributos tangíveis e intangíveis, simbolizados num logotipo, gerenciados de forma adequada e que criam influência e geram valor. (MARTINS, 2006, p. 8)”.

De forma mais abstrata, a marca é indissociável do ato de “marcar”, uma vez que pode ser visto em sua feição passiva, o objeto pelo qual uma impressão é formada e em sua forma ativa, o processo de formar essa impressão (BLACKETT, 2004, p. 13). A dualidade apresentada se dá porque o processo de “marcar” implica necessariamente que algo será marcado. Muitas vezes é o produto que é marcado para identificar o fabricante, mas em outros casos é o próprio consumidor que é marcado pela experiência se tornando fiel a uma marca. Afinal, posicionar uma marca “[...] não é o que você faz com o produto ou serviço em si, é o que você faz com a mente do consumidor em potencial.” (MELO, 2014, p. 7).

A influência que as marcas exercem sob o comportamento do consumidor é exatamente o foco do branding, o que também pode representar um risco social sob um ponto de vista mais crítico, como destaca a jornalista Naomi Klein que trata das marcas sem a brandura que lhes reserva os autores da área do marketing. A autora vê nas marcas a razão para a ascensão de grandes monopólios e oligopólios que concentram suas atividades na produção de uma experiência que seduza o consumidor em lugar de evidenciar os atributos funcionais que o produto poderia proporcionar ao usuário.

A busca do verdadeiro significado das marcas - ou “a essência da marca” - gradualmente distanciou as agências dos produtos e suas características e as aproximou de um exame psicológico/antropológico de o que significam as marcas para a cultura e a vida das pessoas. O que pareceu ser de importância fundamental, uma vez que as corporações podem fabricar produtos, mas o que os consumidores compram são marcas (KLEIN, 2008, p. 31).

Para a autora as marcas passaram de simples identificadores da procedência de um produto para se tornarem complexas análises sobre a preferência dos consumidores e os gatilhos emocionais que os direcionam ao consumo. A visão de Klein é fundamentada e diz muito sobre o quanto o marketing se tornou uma atividade interdisciplinar com implicações sociais e econômicas profundas, exigindo que os profissionais da área revejam posicionamentos e se responsabilizem por consequências mais amplas do que a simples valorização dos ativos de seus clientes.

Ainda que existam críticas e divergências sobre as implicações de se considerar as marcas como elemento central na estratégia de negócios de uma organização, não se pode ignorar o potencial delas como indicadores de confiança e de credibilidade para um produto. O alvo do branding é justamente o processo de gestão e/ou construção da marca, constituindo vários modelos que surgiram nas últimas décadas para gerir esses ativos.

A dimensão visual da marca passou a compor um projeto maior que envolve não apenas o design dos elementos visuais da marca, pois se preocupa em conceber uma visão estratégica para gerenciar esse ativo. Aaker (2015, p. 9) diz que as marcas são ativos que determinam a estratégia, porque enquanto ativos as marcas agregam valor à organização e orientam seu planejamento de marketing e suas estratégias de negócio. Como contraponto Klein propõe:

A publicidade de qualquer produto é apenas uma parte do grande plano de branding, ou gestão de marca, assim como o patrocínio e o licenciamento do logotipo. Pense na marca como o sentido essencial da corporação moderna, e na publicidade como um veículo utilizado para levar esse sentido ao mundo (2008, p. 29).

Em suma, o branding é uma atividade que não pode ser relegada a segundo plano em uma organização, porque a construção de uma identidade sólida define os rumos estratégicos de uma empresa. A marca ocupa lugar de destaque porque ela evidencia diferenciais competitivos ao estabelecer com o consumidor um relação de confiança e de identificação. O capital financeiro volátil e a alta rotatividade dos ciclos tecnológicos que caracterizam o ambiente competitivo de empresas multinacionais também elevam as expectativas do consumidor e suas opções de escolha. Se duas ou mais empresas oferecem produtos e serviços similares em um mesmo patamar de qualidade e de preços, a marca será crucial para direcionar o consumidor em sua escolha, pois ele passa a observar fatores intangíveis representados pelo relacionamento estabelecido com a marca, como a reputação, a

credibilidade e a garantia de qualidade. Cria-se um vínculo entre consumidor e marca que gera confiança.

O verdadeiro poder das marcas reside na influência que elas têm sobre o comportamento futuro do consumidor. Cativar um consumidor e torná-lo fiel à marca significa garantir que em sua próxima compra a escolha será guiada pela satisfação obtida em experiências anteriores, ou seja, ele dará preferência àquelas marcas consistentes em termos de qualidade e relacionamento com o cliente e que cumprem as promessas apresentadas em sua publicidade. O cliente exige que o retorno dos seus investimentos se materialize no produto adquirido, mensurando esse retorno também quanto a aspectos intangíveis da experiência proporcionada pela marca. A empresa, por sua vez, é recompensada nesse processo por reter uma base de consumidores leais que, de tempos em tempos, estará disposta a comprar seus novos produtos e serviços, usá-los e divulgá-los como parte de sua rotina sem nenhum custo adicional para a organização. Esse é o segredo de se considerar as marcas como um dos ativos essenciais ao sucesso do modelo de negócios.

A marca está intimamente ligada a aspectos financeiros concretos como a projeção de lucros e estratégias de investimento em pesquisa e posicionamento de mercado. É por isso que a criação e o gerenciamento das marcas é essencial. O branding pode ser visto como um “conjunto de ações ligadas à administração das marcas” (MARTINS, 2006, p. 8) ou mesmo “como um modelo de gestão empresarial que coloca a marca no centro de todas as decisões corporativas” (HILLER apud ARAÚJO, 2016, p.2). Em todo caso, a marca é o foco das atenções porque o branding trabalha a marca desde a concepção até a avaliação de seu valor. Mede-se o valor de uma marca pelo seu *brand equity*, que é “tudo aquilo que uma marca possui, de tangível e intangível, e que contribui para o crescimento sustentado dos seus lucros. É a somatória dos valores e atributos das marcas, que devem se transformar em lucros para os seus proprietários e acionistas (MARTINS, 2006, p. 193)”. O intuito do branding é incrementar o *brand equity* por meio de estratégias que posicionem a marca e conquistem o imaginário do consumidor por meio de sua estratégia de comunicação. O posicionamento de marca é o elemento norteador de uma estratégia de branding e pode ser trabalhado à luz de duas metodologias de posicionamento de marca, o branding 1.0 e o branding 2.0

3.3.1 Metodologias de posicionamento de marca

As metodologias de posicionamento de marca variam conforme a abordagem utilizada. Neste trabalho optamos pelos modelos de *Positioning Guide* (guia de

posicionamento) e construção da marca, também chamados de branding 1.0 e branding 2.0, respectivamente, conforme Araújo (2016, p. 4).

O branding 1.0 é dividido em três categorias que definem o posicionamento de marca. A primeira categoria é o *target audience*, que trabalha com a definição do público alvo por meio de informações demográficas e psicográficas. Em segundo plano tem-se o *frame of reference*, que diz respeito à definição de um quadro de referência que posiciona a marca em relação aos concorrentes e à lógica do mercado. E por fim, há também o *point of difference*, ou seja, o diferencial apresentado pela marca, seja em seus detalhes ou em sua grandiosidade, desde que coloque a marca um passo a frente de seus concorrentes.

O branding 2.0 trabalha com a construção da marca sob cinco diferentes eixos ou categorias que são escolher, mergulhar, afinar, consistência e paixão. Escolher diz respeito à tomar um entre os vários atributos funcionais que a marca oferece ao consumidor e apropriar-se dele para direcionar a construção e a publicidade da marca. Mergulhar no mercado é obter um diagnóstico do mercado oferecido por pesquisas e testes para apontar uma “verdade humana” que conecte emocionalmente o consumidor à marca. Afinar a comunicação é relacionar a “verdade humana” com o fator emocional de consumo associado ao atributo funcional essencial da marca, pois é na intersecção desses elementos que se encontra o propósito da marca. A consistência é a quarta categoria e se apresenta como o elemento de organização da construção e gerenciamento da marca, pois a execução de um plano de negócios depende de um projeto posicionamento da marca conciso e que gere uma comunicação consistente do propósito da marca em todos as suas expressões, desde o universo visual da marca ao relacionamento com o consumidor, cada detalhe remete a marca, garantido a fidelidade e consolidando a marca no mercado. A paixão pelos detalhes é a quinta e última categoria, mas não é menos importante. Os detalhes são deixados para o final justamente porque eles são responsáveis por selar a conexão emocional do consumidor com a marca e também por constituírem a última etapa lógica do processo de construção da marca. Utilizando os elementos das categorias anteriores, direcionam-se os esforços na atenção a minúcias que os concorrentes não enxergaram ou não são capazes de produzir, mas que garantem um diferencial à marca.

3.3.2 Branding nos videogames e pelos videogames

O branding pode ser aplicado a diferentes contextos, em pequenas e grandes empresas, marcas iniciantes e aquelas já consolidadas, seja no âmbito público ou privado; há que se compreender as vantagens de uma marca bem posicionada. No ramo dos videogames é óbvia

a importância da marca, dado que cada jogo criado traz em si os elementos de construção e comunicação da sua marca, com mascote, *jingles*, nome de marca, logotipo e toda a identidade visual já inseridos no produto comercializado. Com os videogames ocorre necessariamente uma fusão entre atividade artística e conteúdo publicitário que não pode ser replicada em qualquer outro meio, colocando os videogames em uma posição única. Por um lado, o branding de um jogo é realizado em relação íntima com o seu desenvolvimento, agilizando e potencializando o posicionamento da marca quando inserida no mercado. Mas por outro lado a responsabilidade é dobrada, pois uma marca mal posicionada no mercado dos videogames não significa apenas uma campanha publicitária equivocada ou uma marca desgastada. Significa também que todo o esforço de desenvolvimento está fadado ao fracasso por erros irremediáveis e o jogo inteiro precisa ser repensado.

Utilizar os videogames como canal de comunicação para uma marca exige uma estratégia essencialmente transmidiática, posto que o posicionamento de qualquer marca nesse mercado se dá em meio digital. O termo transmídia “simplesmente descreve uma forma de relação estruturada entre diferentes plataformas e práticas midiáticas (JENKINS, 2016)”. Marsha Kinder já tratava da relação intertextual entre filmes, programas televisionados e videogames em seu livro de 1991 intitulado *Playing with Power in Movies, Television, and Video Games*. Dentre os diversos exemplos de narrativas transmidiáticas analisados pela autora, destacam-se suas observações datadas de 1989 sobre a programação infantil das manhãs de sábado da rede de TV estadunidense CBS, a “Saturday CBS Fun”.

O que descobri foi uma forma bastante consistente de intertextualidade transmidiática que posiciona jovens espectadores para que (1) reconheçam, distingam e combinem diferentes gêneros populares e sua respectiva iconografia distribuída entre filmes, televisão, histórias em quadrinhos, comerciais, videogames e brinquedos; (2) observem as diferenças formais entre a televisão e o discurso cinematográfico que a precede, o qual ela absorve, parodia e, em última análise, substitui como modo dominante de produção imagética; (3) diferenciem os dois modos básicos de posicionamento do sujeito associados respectivamente à televisão e ao cinema e reajam a eles, sendo diretamente incentivados por personagens fictícios ou narradores, e costurados a uma identificação imaginária com o personagem e o espaço ficcionais, frequentemente por meio da contemplação e através de estruturas clássicas de edição de campo/contracampo; e (4) percebam tanto os perigos da obsolescência (como potencial ameaça aos indivíduos, programas, gêneros e mídias) quanto os valores de compatibilidade com um sistema expandido de intertextualidade, no qual categorias anteriormente conflitantes podem ser absorvidas e fronteiras restritivas são apagadas (KINDER, 1991, p. 47) tradução nossa).

A narrativa transmidiática é um terreno rico em experiências de branding de muito sucesso bem como iniciativas questionáveis do ponto de vista ético e social. A conexão entre videogames e marketing é bastante intuitiva, pois como já foi citado, essa é uma trajetória natural da mídia exercendo sua influência e transpondo as fronteiras tênues que a separa de

outros meios. Um exemplo clara dessa interseção, como destaca Berimbau (2010), é o *advergame*, enquanto estratégia de publicidade:

Advergame é um jogo eletrônico construído especificamente para um cliente contratante (detentor de um produto, serviço ou marca) onde cada elemento que o compõe pode materializar uma parte do universo simbólico da marca, visando simular, em algum grau, uma experiência de consumo.

Há jogos cujas marcas são instantaneamente reconhecidas pelos fãs devido à autopublicidade promovida por anos de jogatina. E há também marcas, como explica Berimbau (2010) que entendem como o jogo pode ser usado para a sua promoção, desenvolvendo videogames em torno do universo lúdico evocado pela marca.

Estranhamente, redes de fast-food estão entre as pioneiras na adoção dos *advergames* como plataforma de comunicação e extensão de suas marcas. O McDonalds foi um dos primeiros a compreender esse fenômeno ao lançarem *M.C. Kids* para o console *Nintendo Entertainment System (NES)* e *Global Gladiators* para o Mega Drive da empresa nipônica SEGA em 1992. Ambos os jogos são *sidescrollers* genéricos com personagens pouco memoráveis e referências escassas à marca estadunidense. A mera exposição da marca ou o *product placement* em um contexto lúdico não é o suficiente e o McDonalds percebeu a falha e mudou sua estratégia ao lançar *McDonald's Treasure Land Adventure* um ano depois, dessa vez tendo Ronald McDonald como protagonista, o que configura perceber a importância do mascote em uma ação de branding transmidiático que se beneficia desse personagem em um ambiente apropriado para que ele se expresse.

Por outro lado, há jogos que tiram sua inspiração de marcas famosas, mas sem qualquer intuito de enaltecer a marca e as atividades relacionadas a ela. O *McDonald's Videogame*, criado pelo ativista anti-conglomerados Paolo Pedercini seguiu um caminho completamente oposto aos jogos oficiais licenciados por essa empresa. Em seu videogame o ativista tenta demonstrar a corrupção que ele considera necessária para que uma multinacional do ramo de *fast-food* mantenha sua lucratividade (BOGOST, FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 27).

Como se nota, expor a marca ao fogo cruzado da convergência digital nem sempre é uma boa ideia. Outra empresa do ramo que se aventurou a criar um videogame foi a Taco Bell, especializada em comida mexicana, mas o resultado neste caso foi bem menos impactante. A Taco Bell considerou que seria sensato criar um jogo de tiro em primeira pessoa cujo protagonista é um explorador ao estilo Indiana Jones que adentra templos infestados por cobras e escorpiões e neles atira molho de pimenta. Essa é sua única e curiosa arma que talvez tente fazer referência a qualquer coisa que se relacione remotamente à marca, assim como a *chalupa*

que pode ser obtida para recuperar a vida do jogador. A plataforma de comunicação utilizada nessa ação de branding equivocada foi talvez um erro maior ainda, pois o videogame foi lançado para a plataforma DOS no ano de 2000 quando a quantidade de usuários desse sistema havia diminuído a números irrelevantes, tornando a comunicação incapaz de atingir o público de forma significativa (BAKER, 2016).

Burger King, Pizza Hut, Chipotle e Hooters são outras redes de comida rápida que investiram nos *advergames* com resultados variados (BAKER, 2016), mas a obsessão da indústria alimentícia com os videogames não para por aí. A Pepsico é provavelmente quem mais soube utilizar esse modelo, criando verdadeiras extensões de marca com seus *advergames* (AMIRKHANI, 2013). Apesar de sua principal marca, a Pepsi, estar presente apenas no pouco memorável *Pepsiman*, há jogos como *Cool Spot*, criado para promover a bebida *Seven Up* e *Chester Cheetah: Wild Wild Quest*, desenvolvido em torno da marca de salgadinhos *Cheetos*, que cumprem seu papel enquanto publicidade e são experiências agradáveis também como jogos. Porém, a utilização dos videogames como plataforma de marketing para esses produtos alimentícios levanta questionamentos éticos inadiáveis. Pelas mesmas razões que há limitações ao marketing de produtos alimentícios associados a personagens de desenhos animados e histórias em quadrinhos, deve-se também conceber que os videogames, cujo público majoritário é o infantil, são também capazes de criar essas associações de um produto alimentício a um personagem lúdico.

Não é apenas por meio dos *advergames* que surgem interações entre marcas e a indústria dos videogames. O co-branding é “uma associação entre duas marcas em que nenhuma delas poderia competir separadamente. [...] Essa estratégia diz respeito a [...] união de duas marcas de segmentos diferentes (MELO, 2014)”. Um dos casos mais interessantes de co-branding envolvendo videogames foi a parceria entre a Citroën e a Microsoft realizada em 2013 para o lançamento de uma edição comemorativa do *C3 Xbox One Edition*, que entregava aos compradores do carro personalizado uma unidade do console da Microsoft com o jogo *Forza Motorsport 5* (LANZUOLO, 2013). O esforço de cooperação entre as duas marcas ofereceu a ambas uma vantagem competitiva que sozinhas não teriam e o conteúdo limitado a 50 unidades oferecidas fez com que a promoção apenas se estendesse pelo período de lançamento do modelo, sem criar vínculos permanentes entre as duas marcas.

O mesmo não ocorreu na parceria entre Facebook e Zynga. A produtora de jogos casuais iniciou suas atividades quando o Facebook passou a permitir que aplicativos e jogos digitais pudessem ser executados diretamente na plataforma da rede social e graças a esse pioneirismo ela arrecadou cerca de 200 milhões de dólares apenas no ano de 2009 (BOGOST,

FERRARI e SCHWEIZER, 2010, p. 100). O resultado foi tão promissor para ambas as empresas que em 2010 assinaram um contrato que garantia diversas vantagens competitivas à desenvolvedora de jogos dentro da rede social em uma parceria prevista para durar cinco anos. Porém, antes que esse prazo vencesse, a Zynga decidiu rever os termos do acordo, percebendo seus lucros diminuírem à medida que outros desenvolvedores de jogos aderiram à plataforma e avaliando que não valia a pena apostar todas suas fichas em um único meio de distribuição dos seus videogames por tanto tempo (PEPITONE, 2012).

O tempo é um fator crítico a se considerar nas parcerias de co-branding, *advergames* e licenças para produção de um videogame. Jogos muito complexos exigem equipes grandes e longos ciclos de produção, dificultando a sincronização do cronograma de produção do jogo com o lançamento de um produto licenciado. Essa tendência é ainda mais visível na produção de jogos baseados em torneios e eventos esportivos e produções cinematográficas.

Jogos licenciados sobre filmes estão sujeitos a essa limitação mais do que a maioria dos outros jogos comerciais, uma vez que os estúdios cinematográficos e distribuidoras se esforçam ao máximo para tirar proveito do marketing cruzado que o lançamento de um filme proporciona a um jogo, e vice-versa. (BOGOST e FRASCA, 2010, p. 235).

Na indústria cinematográfica a variável tempo tem um peso ainda maior para o desenvolvimento de parcerias em co-branding e branding transmidiático. O lançamento de um filme de grande orçamento vem sempre acompanhado por trailers, entrevistas de atores e diretores em *talk shows*, cartazes, *outdoors*, comerciais televisionados, produtos licenciados e, dependendo da popularidade do material original, *spin-offs*, na forma de séries de tv, desenhos animados e até mesmo videogames. Praticamente todo o catálogo de personagens da Disney tem suas versões em pixels e em polígonos, cada novo longa metragem lançado pela Pixar é acompanhado por lançamentos de jogos licenciados para praticamente todas as plataformas disponíveis. A maioria desses jogos são criados para estender a narrativa do filme original ou contar a história sob outro ponto de vista, como é comum no branding transmidiático.

A Warner Brothers e a Disney, em parceria com a produtora de brinquedos dinamarquesa LEGO vem lançando desde 2007 uma série de filmes e séries de tv ambientados em um universo construído de peças LEGO, mas sempre contando com a presença de personagens e cenários das franquias de maior sucesso das produtoras cinematográficas, como os super heróis da DC Comics e da Marvel, Scooby Doo, Harry Potter, Star Wars, entre outros (BUERKLE, 2015). Essas produções por si só já são interessantes de serem analisadas porque envolvem esforços de cooperação entre a LEGO e dois conglomerados midiáticos concorrentes para desenvolver parcerias de co-branding similares, mas é ainda mais curioso notar que os

jogos baseados nestes novos universos LEGO são consistentes em termos de qualidade e são tão rentáveis quanto os próprios filmes. A LEGO detém os direitos para vender produtos licenciados com personagens e objetos dos abrangentes universos midiáticos da Disney e da Warner Brothers, e as dois conglomerados midiáticos têm a sua disposição uma plataforma adequada para estender suas marcas originais sem muitos riscos, criando versões em LEGO que não entram em conflito com o universo cinematográfico e televisivo, mas sim o complementam.

De um modo geral, a indústria cinematográfica compreende a importância dos videogames licenciados e vem refinando essas práticas há algum tempo, mesmo que para isso muitos erros tenham sido cometidos até que se compreendesse como lidar com redes narrativas complexas se estendendo para além das telas de cinema. Um exemplo emblemático dessa evolução é *Street Fighter*, um jogo de luta pioneiro que surgiu nos arcades em 1987, mas que ganhou reconhecimento mundial quando foi lançada a sua segunda versão para consoles quatro anos depois. Com a crescente popularidade do jogo *Street Fighter II* à época, a desenvolvedora nipônica Capcom resolveu investir em uma versão cinematográfica. Em 1994 era lançado *Street Fighter, The Movie*, contando com os atores Jean Claude Van Damme e Raul Julia como o protagonista Guile e o vilão M. Bison, respectivamente, além de contar com a participação da cantora Kylie Minogue como Cammy. O filme obteve sucesso nas bilheterias, mas foi muito mal recebido por público e crítica. Isso não impediu a Capcom de criar um jogo baseado no filme, em uma situação única de um videogame inspirado em um filme que por sua vez havia sido inspirado por outro jogo (FARNEZI, 2016). A indústria dos games parece ter mais dificuldade ao se arriscar no cinema do que o cinema teve para se adaptar às mudanças que os videogames trouxeram. E a Capcom aprendeu essa lição a duras penas, aprimorando suas práticas ao longo de décadas para poder oferecer um extenso catálogo de animes, mangás e filmes de marcas como Resident Evil, Megaman e, é claro, Street Fighter.

As competições esportivas também são candidatas óbvias a se tornarem videogames. Esportes e videogames possuem tanto em comum que eles se complementam nos diferentes espaços que ocupam. Um é real, físico, material, o outro virtual, uma abstração projetada em uma tela. Cada jogo encanta torcedores e entusiastas à sua maneira, mas a combinação entre esportes e videogames é imbatível, especialmente em parcerias de sucesso como esta. Quando a Nintendo e a SEGA trabalharam juntas no desenvolvimento de *Mario and Sonic at the Olympic Games* em 2007 (MASON, 2014, p. 69), o que se viu foi mais do que a reunião de duas entre as maiores produtoras de videogames nipônicas. A cooperação entre as marcas só não foi uma surpresa maior porque a SEGA já havia abandonado a produção de consoles há quase uma década. As duas marcas concorriam pela liderança do mercado no início

da década de 1990, com a Nintendo se esforçando para manter sua posição de hegemonia e apostando na consistência e na qualidade de seu catálogo de jogos e na confiança estabelecida com o consumidor ao longo da década anterior para compor o seu branding. Comerciais televisivos, publicação de uma revista própria (Nintendo Power), criação e manutenção de padrões rigorosos de qualidade (Nintendo Seal of Quality) e um mascote carismático à frente de tudo isso (RYAN, 2011, p. 35). Um plano de marketing bastante tradicional para uma empresa de tecnologia. Do lado da SEGA, o mascote escolhido foi Sonic, o ouriço azul, atlético, impaciente, ágil, cuja velocidade e agressividade o projetavam à posição de liderança, uma antítese ao velho e estagnado Mario (RYAN, 2011, p. 114). Uma das campanhas de marketing da SEGA repetia à exaustão a frase “Genesis does what Nintendon’t”, um trocadilho em língua inglesa que tenta reforçar a superioridade tecnológica do console da SEGA, chamado de Genesis nos EUA. O console contava com um processador mais ágil e capaz de gerar gráficos superiores e mais cores que seu rival à época (KELION, 2014).

A rivalidade entre as duas empresas não existe mais e a lembrança da concorrência acirrada deu lugar ao *fair play* e o espírito olímpico que inspira o jogo. O planejamento de *Mario and Sonic at The Olympic Games* envolveu um esforço de co-branding inesperado, por ser incomum marcas de um mesmo setor produtivo e com um histórico de animosidade conseguirem sobrepor suas diferenças para trabalhar em equipe. É um atestado à capacidade de coordenação e mobilização das duas marcas em torno de um evento esportivo de relevância mundial. O saldo dessa experiência foi extremamente positivo, com mais de 8 milhões de unidades do jogo comercializadas até o momento (VGCHARTZ, 2017).

O setor público também pode fazer uso de planos de posicionamento de marca que envolvam videogames. As instituições públicas compreendem a importância da publicização de seus atos, seja para informar a população sobre os atos governamentais quanto para promover as ações de candidatos, legendas e correntes político-ideológicas que detêm o poder ou buscam conquistá-lo. O branding institucional nas organizações públicas brasileiras ainda é pouco utilizado, em parte devido ao desinteresse de dirigentes, mas principalmente devido ao distanciamento criado pela percepção errônea de que a publicidade gera valor apenas sob uma perspectiva financeira às instituições. A universidade permanece com um dos poucos redutos onde iniciativas dessa ordem surgem como projetos de pesquisa, por exemplo.

O branding pessoal de candidatos a cargos políticos é outro tema que esbarra nas tensões existentes entre o público e o privado. Os candidatos buscam marcar presença em todos os espaços e meios, construindo sua imagem pública e expressando ideias e posicionamentos. É a necessidade de ser notado pelos eleitores que guia as ações de um político em campanha e

para ser notado ele precisa estar a par das demandas desse eleitorado. Com o advento da internet surgiram inúmeras aberturas para a ação política em nível individual e coletivo, seja para coordenar campanhas e engajar eleitores e correligionários ou para hackear eleições e manipular a opinião pública por meio de estruturas de propaganda criadas pelas redes sociais. Na época em que a política não estava ainda tão atrelada à dinâmica da internet os game designers Ian Bogost e Gonzalo Frasca desenvolveram *Howard Dean for Iowa Game*, um videogame produzido em parceria com os estrategistas da campanha de Howard Dean nas eleições primárias do partido democrata estadunidense para a presidência da república dos Estados Unidos da América em 2004. A campanha de Barack Obama foi ovacionada em 2008 devido ao uso do Facebook para engajar os eleitores, mas quando Howard Dean teve o jogo da sua campanha lançado no natal de 2003, a rede social ainda nem existia e para jogá-lo era necessário fazer o download gratuito na *Web page* do candidato, conforme relatam Bogost e Frasca (2010, p. 233). Howard Dean não venceu as eleições ou sequer avançou nas primárias, mas cerca de cem mil pessoas tiveram acesso ao jogo pioneiro e puderam simular as estratégias de campanha do democrata para compreenderem a importância de apoiadores de campanha atuando na base da sociedade.

Videogames podem fazer uso do branding para endossar as marcas carismáticas existentes em seus mundos virtuais, assim como podem ser úteis para que marcas das mais diversas categorias possam expandir e valorizar esse ativo tão importante. O produto Caio, O Matemago faz uso do branding de acordo com as metodologias do branding 1.0 e branding 2.0, como será demonstrado no capítulo 5.

4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO CAIO, O MATEMAGO

Caio, O Matemago (COM) é um protótipo de um videogame multiplataforma desenvolvido com o intuito de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de operações aritméticas (soma, subtração, multiplicação e divisão) voltado para estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental. Trata-se de um jogo do gênero de plataforma em 2 dimensões (também conhecido como *sidescrollers*), uma categoria de videogames consolidada desde meados da década de 1980 e que consiste em mover o personagem nos eixos horizontal e vertical evitando obstáculos e cumprindo objetivos simples como derrotar inimigos, coletar itens e atingir marcos espaciais que denotam o final de um estágio. O gênero foi escolhido devido à simplicidade nos controles e compreensão das metas a serem alcançadas e também por ser familiar para diversas gerações, sendo facilmente assimilado por professores, pais e estudantes.

A versão beta do jogo está disponível publicamente para download no endereço <https://drive.google.com/drive/folders/1BwHVaNCo8RmlvMnxnKzpiOWgX7RR9F4H?usp=sharing>. Inicialmente ele foi disponibilizado para dispositivos android e computadores pessoais com o sistema operacional windows instalado. A versão final do produto também será disponibilizada em site próprio e para dispositivos com o sistema operacional IOS instalado.

O videogame é uma mídia complexa que geralmente envolve diversas etapas de produção e uma equipe multidisciplinar trabalhando em diferentes aspectos da produção. Apesar de COM ser um videogame relativamente simples ainda assim é necessário explicar quais são os módulos que o compõem separadamente para compreender o seu funcionamento.

A equipe de desenvolvimento foi composta por duas pessoas. Lucas de Aquino Melo é responsável pela criação da história, design gráfico dos personagens, objetos de cena, *level design*, efeitos de som, músicas e mecânicas de jogo, assumindo o posto de *game designer* e produtor executivo. Reynaldo Allan Fulin é o programador responsável pela direção técnica, desenvolvimento e coordenação de testes ao longo do desenvolvimento.

Para efeitos didáticos, os componentes que formam o jogo estão divididos neste relatório em 5 tópicos que apresentam em detalhes o *game design*, os elementos narrativo-textuais, os elementos visuais, os elementos sonoros e a programação.

4.1 GAME DESIGN

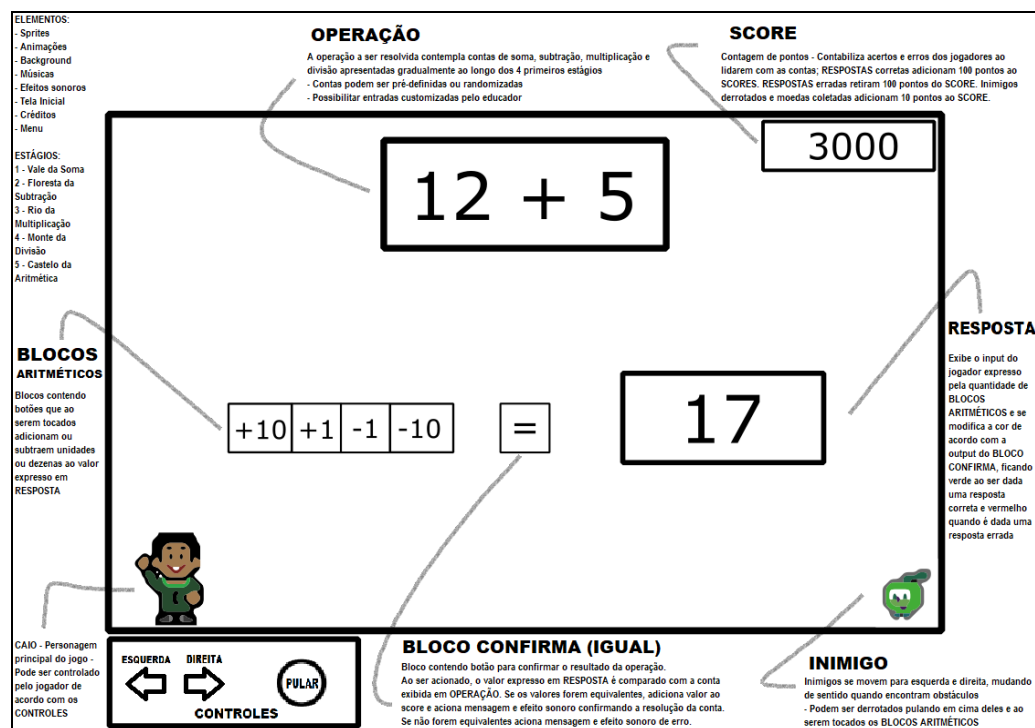
O *game design* é o ponto de partida de qualquer jogo, seja ele um videogame, um jogo de tabuleiro ou mesmo uma brincadeira infantil estruturada como pique-esconde ou

amarelinha. São as regras que mantêm o jogador engajado na experiência e dão sustentação ao universo criado em torno da atividade lúdica. Em um jogo digital o *game design* é também o elemento principal que orienta todas as etapas posteriores de produção. Os outros elementos que compõem o jogo são construídos em torno das regras e mecânicas de jogo que são apresentadas no *game design document*, que serve como orientação para que as equipes tenham em mente o núcleo da experiência que estão desenvolvendo:

O documento de design de jogo, ou GDD (game design document) é uma ferramenta textual produzida por um game designer que descreve todas as características de um jogo, desde informações básicas de premissa, conceitos, passando por personagens e cenários, informações mais detalhadas como projeto de levels e até sons (MOTTA e JÚNIOR, 2013).

Para jogos de pequeno porte, como é o caso de COM o *game design document* é simplificado apresentando apenas os conceitos fundamentais de *gameplay* e uma breve descrição dos elementos artísticos e narrativos essenciais para que as funcionalidades do jogo se concretizem no produto final a ser desenvolvido.

FIGURA 1 – Game Design Document do jogo Caio, O Matemago



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas reuniões iniciais da equipe de desenvolvimento foi definido em primeiro lugar que se trataria de um jogo de plataforma. A escolha do gênero foi motivada pela ideia inicial de modificar a forma como os jogadores tradicionalmente lidam com as pontuações utilizadas

nesses jogos. Geralmente os jogadores acumulam a maior pontuação possível para comparar suas conquistas ou desenvolver estratégias para maximizar esses pontos. Analisando esse comportamento de acúmulo de pontos, os desenvolvedores perceberam que poderiam implementar diferentes operações aritméticas para lidar com esses pontos de maneira criativa, integrando a pontuação como parte da mecânica do jogo e elemento didático para o processo de ensino-aprendizagem de operações aritméticas básicas, subvertendo convenções do gênero que apresentam a pontuação apenas como uma estatística sobre o comportamento do jogador no ambiente de jogo.

O personagem controlado pelo jogador, chamado de Caio, pode ser movido para a esquerda e para a direita além de poder pular. A partir desse simples esquema de movimentação as características relacionadas à interação com o ambiente foram implementadas. Os inimigos que se movem ao longo do estágio podem ser derrotados pulando em suas cabeças ou quando o jogador interage com os blocos aritméticos. Os blocos aritméticos são utilizados também para resolver pequenas operações aritméticas necessárias para o avanço do jogador ao longo da fase.

As operações aritméticas compõem o principal elemento de interação do personagem com ambiente, pois quando são resolvidas corretamente dão acesso a novos cenários e funcionalidades, como retirada de blocos que serviam de obstáculo ao jogador ou construção de uma ponte para atravessar um precipício, por exemplo. A interação do cenário com a operação aritmética também se estrutura de forma a demonstrar visualmente ao jogador o resultado da conta realizada (Exemplo: Se o jogador resolve a conta $5 + 3$, uma ponte composta de 8 blocos contíguos é formada onde antes havia um precipício).

4.2 ELEMENTOS NARRATIVO-TEXTUAIS

Partindo das premissas estabelecidas no *game design document* o roteiro da primeira fase do jogo foi construído para orientar o processo de *level design* e a programação dos elementos necessários para a construção de um protótipo. O processo de prototipagem foi escolhido devido ao tamanho reduzido da equipe de desenvolvimento e agilidade no processo de programação, evitando constrangimentos de ordem técnica que tornariam a sua programação mais demorada e custosa. A metodologia de prototipagem e desenvolvimento ágil de *software* será melhor explanada no capítulo 5, destinado aos aspectos metodológicos relacionados à produção do COM.

O roteiro de produção do protótipo, composto pelo primeiro estágio do jogo (Vale da Soma), foi adicionado a este relatório como Apêndice A. O roteiro de produção do protótipo

do videogame foi construído em conjunto com o desenvolvimento do *level design* e será melhor desenvolvido no tópico 4.3, direcionado à demonstração dos elementos visuais que compõem o jogo.

Os personagens do jogo são o avatar (Caio), os inimigos e um personagem de apoio, por ser necessário identificar ao jogador quais elementos representam uma ameaça e quais elementos servem de suporte para obtenção de resultados positivos. O personagem jogável é Caio, conforme identificado no próprio título do jogo. Ele é um garoto de 9 anos, pardo, que veste uma camisa verde e gosta de jogar videogames. O *background* do personagem é deixado propositalmente vago para que o jogador gere elementos próprios de identificação com a experiência e crie sua própria interpretação dos eventos narrados.

O personagem de apoio, Professor Candango, explica a história do jogo e as ações a serem realizadas pelo jogador, instruindo-o por meio de caixas de diálogo sobre como interagir com o ambiente, indicando os objetivos a serem atingidos e alertando o jogador sobre os perigos que ele irá encontrar. O Professor Candango é um personagem simples, mas que representa a conexão necessária entre a *gameplay* e a narrativa que orienta a história.

Há três inimigos que representam diferentes graus de dificuldade e são apresentados em diferentes etapas ao longo do jogo. Dessa forma, a curva de aprendizagem não se torna frustrante aos jogadores ao mesmo tempo em que se conserva a sensação de estar avançando a estágios cada vez mais desafiadores ao longo da partida. O primeiro inimigo é o Olivo, um monstro verde e pequeno cuja aparência remete a uma azeitona. Ele apenas se move ao longo do cenário e pode ser facilmente derrotado, por isso está presente desde o primeiro estágio do jogo como o inimigo mais comum e que exige menos habilidade para ser derrotado. O segundo inimigo é o Beringelante, um monstro roxo com garras de caranguejo que dão maior alcance a seus ataques. O terceiro e último inimigo é o Milhonésio, um monstro amarelo com um espinho acima de sua cabeça que faz com o que jogador não possa derrotá-lo pulando em cima dele, por isso ele aparece apenas nos estágios finais do jogo e só é derrotado quando o jogador resolve uma conta corretamente.

Em um jogo de plataforma simples como o COM os elementos narrativos são concisos e servem a propósitos específicos para o desenvolvimento do enredo de forma não-linear. Há uma subjunção da narrativa em relação às ações do jogador, sendo necessário a participação ativa deste para que os eventos se dêem no espaço-tempo representado pelo jogo:

Personagem e jogador e as noções de tempo e espaço entram em suspensão no momento do jogo e há um desligamento desses com o mundo real. Nesse sentido, a narrativa gâmica se distingue da narrativa literária porque nessa os eventos são

relatados, enquanto naquela os eventos são desempenhados pelo avatar. Daí chamar-se o jogador, nesta análise, de jogador-personagem-narrador (RAMOS e SÁ, 2012).

A narrativa de COM se estrutura de forma sistêmica, ou seja, há uma preocupação em criar um sistema coeso de ações possíveis para que o avatar seja responsivo aos movimentos realizados pelo jogador. O enredo se desenvolve de acordo com o progresso do jogador e as escolhas que ele realiza no ambiente virtual.

Além do roteiro desenvolvido para o jogo, foi criada também uma narrativa literária paralela aos acontecimentos narrados no jogo digital. O objetivo disso é criar um ecossistema midiático que dê sustentação às ações educacionais a que o jogo se propõe. A proposta é integrar o jogo a um universo transmidiático que seja adequado para inserção do videogame em sala de aula como material didático complementar, adequando-se às normas programáticas e diretrizes curriculares nacionais para o ensino de matemática.

O texto que irá compor o livro infantil “Caio na Terra da Matemática” escrito por Lucas de Aquino Melo se encontra no apêndice B deste documento. O enredo dessa história não segue exatamente os mesmos acontecimentos narrados no jogo, se constituindo como uma narrativa transmidiática que expande o universo do COM e apresenta novos personagens e situações ligadas ao jogo, mas que não se encaixam na estrutura narrativa de um videogame.

4.3 ELEMENTOS VISUAIS

A dimensão visual de um videogame é o cerne da experiência proporcionada por essa mídia e por isso é um dos aspectos mais importantes da sua produção. Geralmente a equipe designada para a produção dos elementos visuais é composta por diversos artistas que se dividem na criação dos personagens, cenários, interface gráfica e objetos de cena. No caso do COM as restrições temporais e os escassos recursos financeiros e humanos exigiram a produção de elementos visuais simples, mas que fossem adequados à estética *pixel art*.

O jogo foi produzido para funcionar em uma resolução de 320 x 180 pixels, sendo possível que o aplicativo seja instalado mesmo em smartphones de processamento gráfico limitado e ainda assim execute com fluidez e qualidade. Em computadores e consoles a

resolução pode ser estendida, melhorando significativamente a qualidade gráfica para telas maiores.

4.3.1 Interface gráfica

A interface gráfica utilizou os elementos proporcionados pelo motor gráfico *Godot*, disponível para download gratuitamente na página <https://godotengine.org/> e também na plataforma de distribuição de jogos *Steam*. O *Godot* facilita a construção de menus e interfaces disponibilizando fontes e *scripts* semi-estruturados que podem ser adaptados às necessidades do desenvolvedor. Para o desenvolvimento do protótipo de COM foi criada uma interface gráfica que é composta por uma tela inicial, um menu de opções e a tela de final com os créditos. A tela inicial é formada pelos ícones “Iniciar” “Opções” e “Sair”.

FIGURA 2 – Tela inicial de COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

O ícone “Iniciar”, quando pressionado, dá início ao jogo. O ícone “Opções” abre o menu de opções do jogo. O botão “Sair” faz com que o jogo se encerre. É uma interface simples, cujos elementos estáticos, compostos por um fundo fosco genérico com aplicação de efeito sépia, símbolos matemáticos e o título do jogo escrito na fonte *Dancing Script* de uso livre de acordo com a licença *Open Font License* e disponível para download na página <https://fonts.google.com/specimen/Dancing+Script>. Todos os elementos foram elaborados e organizados usando o software *Aseprite*, desenvolvido por David Capello e disponível para venda no site <https://www.aseprite.org/> por \$ 14.99.

O menu de opções foi construído dentro da própria interface do motor gráfico *Godot*, utilizando fontes e botões padronizados. Ele pode ser acionado usando o botão presente na tela inicial e na tela de pausa durante o funcionamento do jogo. Aplicou-se o efeito de *alpha blending* para se enxergar o jogo ao fundo. As opções presentes incluem controle de volume

para efeitos sonoros e música e botões para sair do jogo ou voltar para ele, além de uma opção de *debug* adicionada para fins de testes na etapa de desenvolvimento, mas que não constará no lançamento comercial do produto.

FIGURA 3 – Menu de opções de COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim como a tela de menu, a tela final possui uma mensagem escrita usando a interface do motor gráfico Godot. Ela foi elaborada para exibir os créditos do jogo e possui a mesma imagem de fundo exibida na tela inicial.

FIGURA 4 – Tela final de COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

A tela inicial, o menu de opções e a tela final formam o conjunto de elementos da interface principal do COM. Ao longo do jogo o HUD (*heads up display* – indicadores de pontuação, status de vida etc.) também compartilha dos elementos gráficos fornecidos pelo

motor gráfico *Godot*, mas esses elementos não necessitam de maior explanação por compartilharem da mesma estética apresentada nas telas e serem padronizados.

4.3.2 Cenários, personagens e objetos de cena

O design gráfico de todos os *assets* utilizados no jogo foram produzidos com o *software Aseprite* com o apoio de uma mesa gráfica *Wacom Intuos Art*. Os personagens e objetos de cena estão reunidos em um *tileset*, que é um documento de imagem que dispõe os elementos gráficos de forma simétrica e organizada de modo a facilitar a programação e animação dos personagens. Os *sprites* que compõem os movimentos dos vilões Olivo, Belingerante e Milhonésio podem ser observados na figura 5.

FIGURA 5 – *Sprites* que compõem a animação dos inimigos presentes no COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os *sprites* que compõem Caio e o Professor Candango também apresentam o conjunto de movimentos necessários para formar a sua animação como se pode observar na Figura 6. Nota-se a maior complexidade nas animações de Caio devido à importância dos personagens para o enredo do jogo.

FIGURA 6 – *Sprites* para as animações de Caio e Professor Candango



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os objetos de cena foram elaborados com base nos elementos gráficos criados pelo designer *GrafxKid*, cujo trabalho está disposto no portal *opengameart* hospedado no endereço

<https://opengameart.org/content/arcade-platformer-assets>. Porém eles foram modificados para servir aos propósitos do jogo, criando novos elementos e alterando outros.

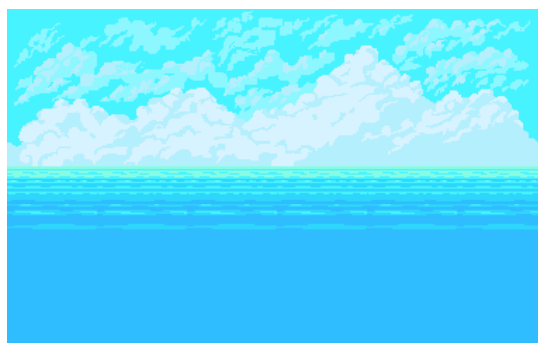
FIGURA 7 – *Tileset* com elementos do cenário elaborados para o COM



Fonte: elaborado pelo autor.

Outro elemento gráfico de vital importância para o jogo é a imagem de fundo (*background image*). Ela constitui a paisagem que se observa atrás de todos os outros elementos e deve estar alinhada esteticamente aos outros elementos visuais e narrativos que compõem o jogo. O protótipo produzido nos estágios iniciais de desenvolvimento conta com a fase do Vale da Soma, cuja paisagem denota uma relação com a natureza e as características geográficas desse tipo de relevo. Os *assets* disponíveis em <https://opengameart.org/content/sunny-land-2d-pixel-art-pack> foram criados pelo artista Luis Zuno e distribuídos sob a licença *creative commons 3.0*. Nesse pacote há elementos suficientes para se criar um jogo de plataforma completo, mas foi utilizado no COM apenas a imagem de fundo elaborada pelo designer.

FIGURA 8 – *Background* do primeiro estágio do COM



Fonte: Luis Zuno/opengameart.com

Todos os elementos visuais criados para o produto também serão disponibilizados de acordo com a licença *creative commons 3.0 (CC BY-NC)*. Espera-se que outros desenvolvedores se utilizem das experiências realizadas na concepção do COM para criarem seus próprios jogos e avancem o cenário *indie* de desenvolvimento de jogos digitais no Brasil.

4.4 ELEMENTOS SONOROS

Os elementos sonoros que compõem o jogo foram todos criados utilizando o software de produção e composição musical *fruitloops*, disponível no site <https://www.image-line.com/flstudio/> pela quantia de \$199. Esse programa dispõe de uma interface de fácil compreensão e uma ampla variedade de instrumentos virtuais que serviram para compor as 3 músicas utilizadas no COM e todos os efeitos sonoros relacionados às ações do jogo.

As músicas compostas se relacionam aos diferentes ânimos evocados ao longo da narrativa do jogo. A primeira música, *O Funk do Caio*, tem uma melodia leve e sons de pássaros como instrumentos, com ritmos que variam de intensidade e duração de 56 segundos. Ele serve ao propósito de apresentar o jogo, sendo tocada enquanto o jogador se mantém na tela inicial.

A segunda música, intitulada *O vale da soma*, acompanha o jogador ao longo da partida e por isso não varia muito de intensidade e a melodia se mantém dentro de uma variação rítmica entre Mi e Lá. A música se repete indefinidamente enquanto o jogador está presente no estágio, pois sua duração é de apenas 30 segundos. Ela foi composta com o intuito de manter o jogador concentrado, sem distraí-lo com variações bruscas de intensidade.

A terceira música é chamada *Big Boss Battle* e, como o seu título revela, é tocada em batalhas contra o inimigo final de uma fase. Essa música evoca tensão e alerta para o perigo que o jogador enfrenta na batalha. Ela é composta de uma linha de baixo e guitarra com notas graves e acentuadas por uma sequência rítmica que se mantém constante, apesar de apresentar sequências que se aproximam da música *O Vale da Soma*. Ela tem a duração 1 minuto e 30 segundos e também se repete pelo tempo que o jogador levar para derrotar o inimigo.

Os efeitos sonoros são utilizados nas ações realizadas ao longo do jogo. Há efeitos para coleta de moedas, o salto de Caio, sons de acerto e erro quando se realiza uma operação, para os momentos em que um inimigo é derrotado, quando o jogador é derrotado e um pequeno *riff* de guitarra que serve como interlúdio no intervalo entre os estágios.

4.5 PROGRAMAÇÃO

O jogo foi programado no motor gráfico *Godot* utilizando a linguagem de programação de alto nível *GDScript* para a criação de conteúdo. Essa linguagem foi implementada pelos próprios desenvolvedores do motor gráfico e tem um sintaxe similar ao *Python*. Por se tratar de uma linguagem integrada ao motor gráfico, a performance dos jogos criados é satisfatória, não exigindo muito em termos de processamento computacional.

O código para o desenvolvimento do protótipo do videogame tem mais de 25 mil linhas, tornando inviável a sua incorporação a esse documento. Mas o jogo foi desenvolvido em afinidade com a filosofia de desenvolvimento *open source*, ou seja, o código é aberto para consulta e utilização ao público no endereço <https://github.com/AllanDaemon/CaioMatemago>, desde que seja atribuída a autoria e não seja utilizado comercialmente (*CC BY-NC*). Pelo mesmo motivo foi escolhido o sistema de controle de versão distribuído *Git*, utilizando o serviço web *GitHub* como repositório e ambiente de trabalho em que os desenvolvedores podem ter acesso aos arquivos e modificá-los simultaneamente. O versionamento dos arquivos oferece segurança, transparência e agilidade ao processo de desenvolvimento.

5 METODOLOGIA

O desenvolvimento de um produto midiático multidisciplinar como o videogame exige diversas frentes metodológicas para cada uma das etapas da pesquisa. Por se tratar essencialmente de uma pesquisa aplicada, isto é, que “tem como motivação básica a solução de problemas concretos, práticos e operacionais (ZANELLA, 2009, p. 72)”, a finalidade a que se destina é a geração de um produto com aplicação imediata.

Trata-se também de uma pesquisa exploratória que se utiliza da análise de pesquisas similares e do levantamento bibliográfico (VIANNA, 2013, p. 2) e também de caráter experimental, pois se estabelece em torno do desenvolvimento desse produto as condições e variáveis necessárias para se observar o fenômeno do jogo digital no ambiente educacional, avaliando as possibilidades do seu uso nesse contexto e modificando esses mesmos processos com intuito de se consolidarem melhores práticas para conceber um videogame adequado ao ensino-aprendizagem da disciplina de matemática no ensino fundamental.

Apesar da natureza prática dos processos relacionados à pesquisa aplicada, a realização da pesquisa bibliográfica é necessária para estabelecer os referenciais teóricos que dizem respeito à educomunicação, os processos envolvidos na produção de um software educativo e o Branding. Foram consultados livros, teses, artigos científicos e revistas especializadas nessas áreas e que nortearam o desenvolvimento do protótipo, ditando os parâmetros a serem seguidos para o desenvolvimento de um videogame adequado ao contexto educacional.

A pesquisa bibliográfica resultou em uma compreensão do amplo processo de produção de um jogo digital educacional, analisando os métodos de desenvolvimento do software, os aspectos de divulgação e promoção do jogo com o uso do Branding e a adequação da mídia às necessidades específicas dos estudantes e professores em sala de aula.

Para se estabelecer o método de produção do jogo digital inserido em um contexto educacional, as metodologias de branding chamadas *Positioning Guide* (guia de posicionamento) e construção da marca foram adotadas, conforme Araújo (2016, p. 4),

buscando posicionar o videogame COM dentro do mercado vasto e competitivo dos jogos digitais.

5.1 APARATO METODOLÓGICO DE CONCEPÇÃO

A metodologia de Branding 1.0 (guia de posicionamento) é o primeiro passo para se compreender o ambiente em que a marca está inserida, verificando qual é o público-alvo, como se posicionam os concorrentes dentro desse nicho de mercado e determinando qual é o diferencial que a marca oferece aos potenciais consumidores. A pesquisa bibliográfica acerca de produtos similares ao COM inseridos no contexto da educomunicação indicou a existência de um mercado onde existem marcas bem estabelecidas atuando na produção de jogos com conteúdo educativo, mas há amplas possibilidades para se inserir nesse mercado devido a ampliação dos canais de distribuição com a popularização dos *smartphones* que, de acordo com a FGV, chegariam ao final de 2017 com a base instalada de 208 milhões de aparelhos no Brasil (CAPELAS, 2017).

O público-alvo do produto COM se caracteriza principalmente pelas crianças entre 6 e 10 anos, pois é nessa faixa de idade que os educandos iniciam a aprendizagem das operações aritméticas, que são o principal elemento de conexão entre o COM a disciplina de matemática. O Quadro 1 resume o posicionamento da marca COM de acordo com as análises realizadas nesta pesquisa.

QUADRO 1 – Positioning guide para a marca Caio, O Matemago

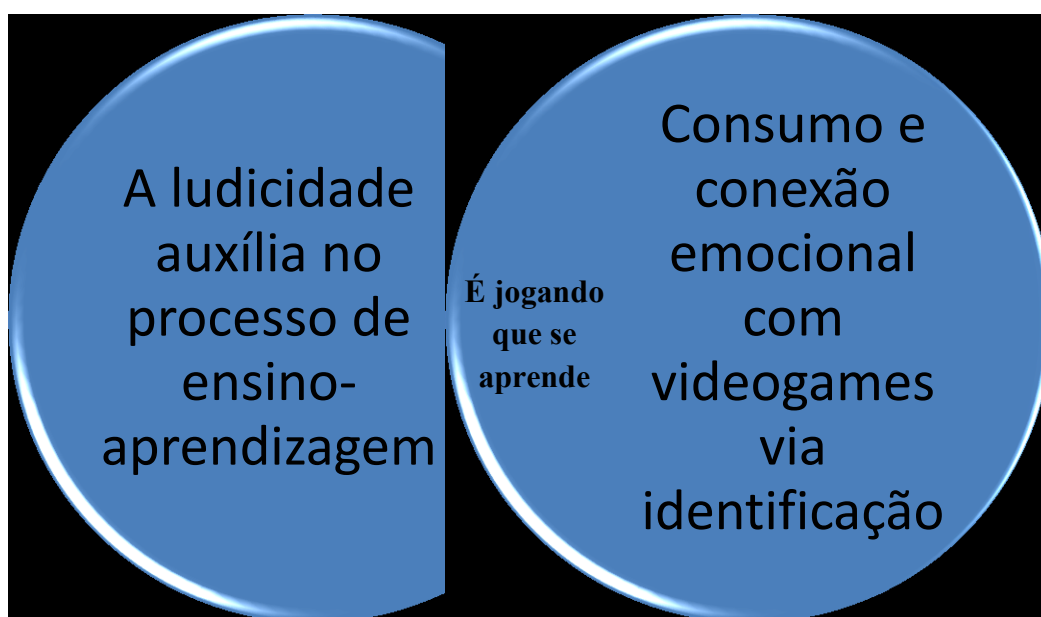
Target audience	Frame of Reference	Point of difference
<ul style="list-style-type: none"> • Estudantes do ensino fundamental com idade entre 6 e 10 anos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competitividade e disparidade entre as marcas. • Expansão do mercado e amplos canais de distribuição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Storytelling / Branding transmidiático. • Entretenimento aliado à educação.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hiller e Araújo (2016)

Analisando a marca COM sob a perspectiva do Branding 2.0 é possível orientar o processo de construção da marca COM durante o processo de desenvolvimento do produto, guiando-se também pelos atributos funcionais da marca. No caso do COM há diversos atributos funcionais interessantes relacionados à marca, como cultura, identificação, simplicidade e familiaridade, mas sem dúvida a educação é o ponto chave para estabelecer uma conexão emocional com o público-alvo, sendo escolhido como o atributo a ser apropriado na estratégia de construção da marca. A pesquisa bibliográfica demonstrou que as instituições de ensino, bem como os estudantes e professores, estão ávidos por soluções que aliem a tecnologia e as mídias emergentes aos processos sócio-educativos necessários no ambiente escolar, e o COM está apto a se destacar neste nicho de mercado.

Foi constatado por meio das pesquisas sobre educomunicação e gamificação que a ludicidade é um aspecto de grande importância para o processo de ensino-aprendizagem. Essa é uma premissa validada por vários pesquisadores como Prensky (2012), Alves e Maciel, (2014) e Fardo (2013). O propósito da marca é aliar a identificação e a paixão das gerações de nativos digitais com os videogames e ambientes gamificados, afinal “é jogando que se aprende”. A Figura 9 demonstra a relação estabelecida entre a verdade humana evocada pela marca e a conexão emocional criada pelo vínculo identitário que se revela em seu âmago.

FIGURA 9 – O propósito da marca evocado pelo atributo funcional educação



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Hiller e Araújo (2016).

5.2 APARATO METODOLÓGICO DE PRODUÇÃO

Existem diversas metodologias de desenvolvimento de *software*, que em sua maioria são extremamente dependentes da documentação e da modelagem prévia dos componentes. A análise de requisitos e a codificação são necessárias ao desenvolvimento de qualquer *software*, sendo que o produto final será consequência de como esses processos são conduzidos. As metodologias ágeis de desenvolvimento de software funcionam bem em situações em que a equipe é pequena e o *software* é produzido baseado em requisitos vagos e que estão sempre se modificando (BECK, 1999).

O Extreme Programming (XP) é a mais conhecida e utilizada dentre as metodologias ágeis de desenvolvimento, pois ela possibilita o *feedback* constante e imediato. Trata-se também de uma abordagem incremental, possibilitando a prototipação do software e encorajando a comunicação entre os desenvolvedores e deles com os clientes.

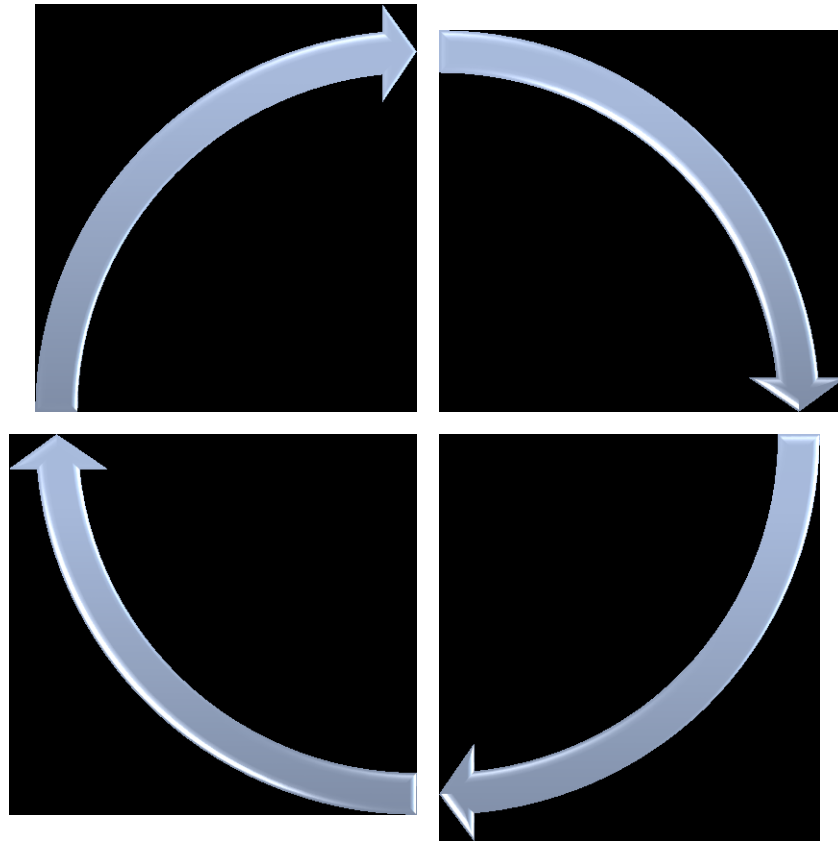
A metodologia de XP tem seus detratores entre a comunidade de desenvolvedores e acadêmicos, devido ao fato de se investir poucos recursos e tempo no planejamento e na produção de uma documentação detalhada. Mas a XP apresenta também vantagens para o desenvolvimento rápido de um projeto, focando-se em garantir a satisfação do cliente e o cumprimento das estimativas. As regras e práticas da XP são guiadas pelos valores de comunicação, simplicidade, *feedback* e coragem (BECK, 1999).

As metodologias ágeis, em geral, são voltadas para as pessoas e suas necessidades, ao invés de algoritmos e documentação excessiva. Desenvolveu-se o COM de acordo com as premissas dispostas no manifesto do documento ágil cujos princípios são:

Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado. Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente. Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto. Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face. Software funcionando é a medida primária de progresso. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente. Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade. Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado - é essencial. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo (BECK, BEEDLE, *et al.*, 2001).

Ao focar os esforços dos desenvolvedores mais na programação e na entrega de resultados concretos e menos na documentação e no planejamento, tem-se resultados concretos em um tempo reduzido. O diagrama disposto na figura 10 indica o processo de desenvolvimento do COM de acordo com as premissas do XP.

FIGURA 10 – Fluxo de desenvolvimento em XP para o *software* COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os processos ágeis de desenvolvimento foram essenciais para que o jogo pudesse ser produzido em curto prazo e com uma equipe de desenvolvimento reduzida. A metodologia XP é promissora para o desenvolvimento de jogos digitais, como demonstrou a experiência de produção do COM. Se os processos essenciais de desenvolvimento do software estão bem definidos e as equipes mantêm um feedback constante, essa é uma metodologia ideal pra se trabalhar com o desenvolvimento de jogos digitais e que merece melhor atenção no âmbito acadêmico para que se criem métodos específicos para as demandas do mercado.

6 RELATO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

O desenvolvimento do jogo COM se deu por caminhos inesperados, porém muito gratificantes. Inicialmente não havia a pretensão de transformar os frutos da pesquisa acadêmica em um produto. Quando a pesquisa acerca de videogames no ambiente educacional foi iniciada, o intuito era de realizar um estudo em torno da marca Nintendo e das propriedades intelectuais que ela detém, destacando os aspectos do branding adotados em torno do mascote Mario e as implicações da utilização desses jogos digitais no contexto educacional.

Durante a pesquisa pude perceber que existem posicionamentos hostis ao uso dos videogames como ferramenta de suporte às práticas educacionais. Mas não há surpresa alguma nessas observações. Os videogames, como a música, os programas televisionados e o cinema antes dele, foram injustamente responsabilizados por comportamentos desviantes entre os jovens como violência, delinquência e vícios. As repercussões negativas associadas às mídias emergentes são consequência natural do contato com aquilo que é novo e, portanto, ainda incompreendido. As gerações de nativos digitais compreendem o funcionamento dos videogames, pois cresceram inseridos nessa dinâmica e sabem utilizá-los para lazer, bem como para a socialização entre seus pares. Culpabilizar a mídia não muda o fato de que ela é parte integrante da vida dessas crianças e adolescentes e não há qualquer sinal de que essa influência irá diminuir.

A convivência com minha filha Luna, hoje com 9 anos, me fez reavaliar minhas próprias experiências relacionadas ao videogame e até mesmo a pesquisa que eu estava realizando. Tendo crescido jogando videogame e acompanhando a transição ocorrida com a convergência midiática para os meios digitais eu considerava estar apto a lidar com essas mudanças sem quaisquer impasses relacionados à diferença entre as gerações. Mas durante o ano de 2017 percebi as dificuldades que ela enfrentava na escola, especialmente na disciplina de matemática. Eu não conseguia transmitir a minha filha a necessidade de se empenhar na escola com o mesmo entusiasmo que ela devotava às suas partidas no jogo *Minecraft* e com a atenção que ela dava aos canais do *Youtube* que transmitem conteúdos relacionados aos jogos que ela tanto ama. Era uma situação preocupante, pois precisei rever alguns posicionamentos que eu havia adotado tanto como pai quanto como pesquisador.

A partir desse momento passei a me esforçar para encontrar vínculos possíveis entre a Educação e os videogames. A pesquisa bibliográfica de livros como *Aprendizagem baseada em jogos digitais* de Mark Prensky, *How to talk about videogames* de Ian Bogost, *Cultura da Conexão* de Henry Jenkins, *Extra Lives: Why video games matter* de Tom Bissel e *A Realidade*

em jogo de Jane McGonigal foram alguns entre os diversos referenciais teóricos consultados e que foram cruciais para compreender a vasta rede de conhecimentos e os diferentes posicionamentos que se desenvolveram nas últimas décadas em torno do assunto. Mas não poderia me limitar ao estudo da teoria, pois a situação exigia ação imediata.

Passei a acompanhar junto com minha filha os canais que ela visitava diariamente no *Youtube*, como *Authentic Games* e *Moonkase*, e comprei uma licença para o jogo *Minecraft* para poder jogar com ela nos momentos de lazer. Foi uma experiência diferente de tudo que eu havia vivido até aquele momento. Apesar de ter visto a ascensão desse jogo desde o seu lançamento no ano de 2008 (coincidentemente o mesmo ano em que Luna havia nascido), eu não havia dado a devida atenção à mudança de paradigma que ele representava. Enquanto os videogames que eu cresci jogando focavam no aspecto competitivo e em adquirir habilidades e destreza, *Minecraft* criava em torno de si um senso de comunidade e interação que até o momento eu apenas anseava ver nos videogames que moldaram minhas experiências durante toda a minha vida como jogador.

Compreender essa nova forma de jogar foi muito importante. Era a percepção de que as crianças não se limitam mais a aceitar os espaços que lhe são reservados para brincar, elas são capazes de criar os seus próprios universos lúdicos e tem em suas mãos os blocos de construção necessários para tornar reais os frutos da sua imaginação. Da mesma forma, eu busquei concretizar com os videogames a minha visão de uma Educação criativa, em constante transformação e que dialogue com a tecnologia onipresente na vida de educadores e educandos.

Durante as pesquisas sobre os canais de *Youtube* com a temática sobre jogos digitais me deparei com o *Papai Game Maker*, especializado em produzir tutoriais e vídeos instrucionais sobre desenvolvimento de videogames utilizando diferentes motores gráficos e técnicas. A série específica sobre produção de jogos de plataforma com o motor gráfico *Godot* chamou minha atenção em meados de julho de 2017 e em agosto eu comecei a criar os primeiros esboços do que se tornaria o jogo Caio, O Matemago. Após cerca de 2 meses aperfeiçoando os conhecimentos sobre o motor gráfico e desenvolvendo mecânicas de jogo que incorporassem operações matemáticas à *gameplay* dos clássicos jogos de plataforma, como *Mario Brothers*, procurei meu orientador e juntos modificamos os rumos da pesquisa para incorporar o desenvolvimento do produto à pesquisa realizada.

Foi um período de intensos estudos e readaptação para possibilitar a produção dentro do curto prazo de tempo que restava até a conclusão do mestrado. Foi então que entrei em contato com o desenvolvedor e amigo Reynaldo Allan Fulin e apresentei a ele o projeto de produção do jogo. Ele passou a integrar a equipe de desenvolvimento e, devido ao seu

conhecimento avançado de diversas linguagens de programação, rapidamente se inteirou dos mecanismos de funcionamento do motor gráfico *Godot* e passou a comandar a programação e os testes para desenvolvimento do jogo.

Ao longo dos meses de setembro à janeiro tivemos encontros semanais em que discutíamos acerca do andamento do projeto e traçávamos objetivos e metas a serem alcançados até o próximo encontro semanal. Naturalmente, nossa inexperiência na produção de jogos e a ausência de artistas e outros profissionais necessários aos processos que ambos não dominávamos, fez com que algumas etapas tomassem mais tempo do que imaginávamos. Precisei me inteirar acerca da composição de músicas e desenho dos *sprites* necessários para produção de um jogo em 2D. Aprendi o suficiente para criar os elementos que estão presentes no protótipo, voltando novamente à pesquisa sobre educomunicação, estratégias, técnicas e estudos de caso nos quais os videogames complementavam o processo de ensino e aprendizagem da matemática, analisando também as diretrizes e normas programáticas para a matemática no ensino fundamental.

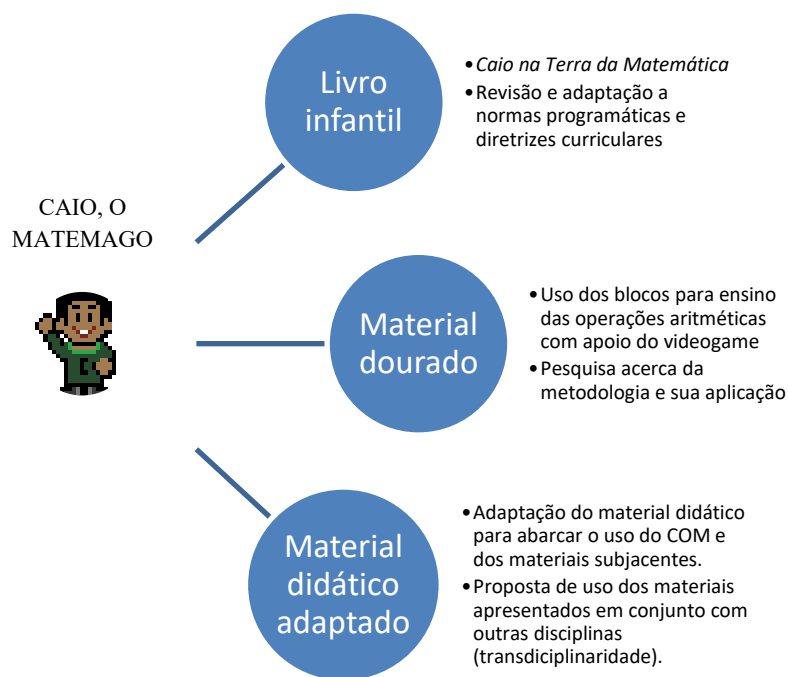
Era uma etapa necessária para que o jogo pudesse realmente estar apto a ser chamado de educativo. Graças a essas pesquisas modificamos aspectos de *game design* para abarcar outras operações aritméticas e também para que as operações se aproximassem das práticas comprovadamente eficazes de ensino-aprendizagem. Passamos a incorporar a contagem de elementos estruturais dentro do jogo, como blocos e moedas, para que refletissem as operações realizadas naquele ambiente e buscamos criar interfaces entre as mecânicas do jogo e metodologias de ensino da matemática, como o material dourado de Maria Montessori. Foi um processo adaptativo necessário para que essa experiência não se tornasse apenas um exercício de desenvolvimento de *software* e pudesse, de fato, ser educativa, tanto para o pesquisador quanto para o público-alvo a que se destina o COM.

Consideramos que o protótipo produzido apresenta os elementos centrais que projetamos para a versão final do jogo. Ele serve como um *proof of concept*² para demonstrar as mecânicas de jogo e as relações que podem ser estabelecidas entre o ensino de matemática e o uso dos videogames como estratégia transmidiática em sala de aula. O videogame tem a vantagem de criar em torno de si um ecossistema midiático sempre passível de se estender além das fronteiras das telas onde são jogados. Por isso esperamos, em um momento posterior à

² Uma prova de conceito, ou PoC (sigla do inglês, *Proof of Concept*) é um termo utilizado para denominar um modelo prático que possa provar o conceito (teórico) estabelecido por uma pesquisa ou artigo técnico. Pode ser considerado também uma implementação, em geral resumida ou incompleta, de um método ou de uma ideia, realizada com o propósito de verificar que o conceito ou teoria em questão é suscetível de ser explorado de uma maneira útil (PROVA, 2018).

defesa, trabalhar paralelamente à conclusão dos estágios do jogo que ainda não foram implementados para que haja uma expansão do universo criado para o COM. O primeiro passo para que esse processo fosse iniciado foi a escrita da história “Caio na Terra da Matemática”, cuja narrativa traz elementos do jogo digital, mas não se limita a ele. A história já foi escrita, mas precisaremos de um ilustrador e da revisão textual em etapas posteriores. A perspectiva para uso do videogame COM e a expansão do universo lúdico a ele relacionado são parte de uma estratégia de branding transmidiático, conforme pode ser observado na Figura 11.

FIGURA 11 – Produção transmidiática relacionada ao COM



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma estratégia de branding transmidiático se mostrou necessária, como se apresentou no capítulo destinado à metodologia. Por isso a perspectiva para o futuro de COM está pautada na produção do livro infantil em consonância com a finalização do videogame e a adaptação do material dourado de Montessori para uso em conformidade com as diretrizes nacionais no ensino de matemática.

7 EXEQUIBILIDADE E VIABILIDADE

A produção de um jogo digital é um projeto de média a longa duração, que se beneficia da definição de um modelo de negócios para se diferenciar em um ambiente competitivo. No caso do COM, projetou-se a lógica de criação do produto, com delineamentos sobre a geração de lucros e estratégias de venda e marketing. Trata-se de uma estratégia alinhada à necessidade de prototipar também o modelo de negócios em um ambiente em que a organização (empresa) ainda não está plenamente constituída para não se percam as vantagens estratégicas envolvidas na futura elaboração de um produto inovador.

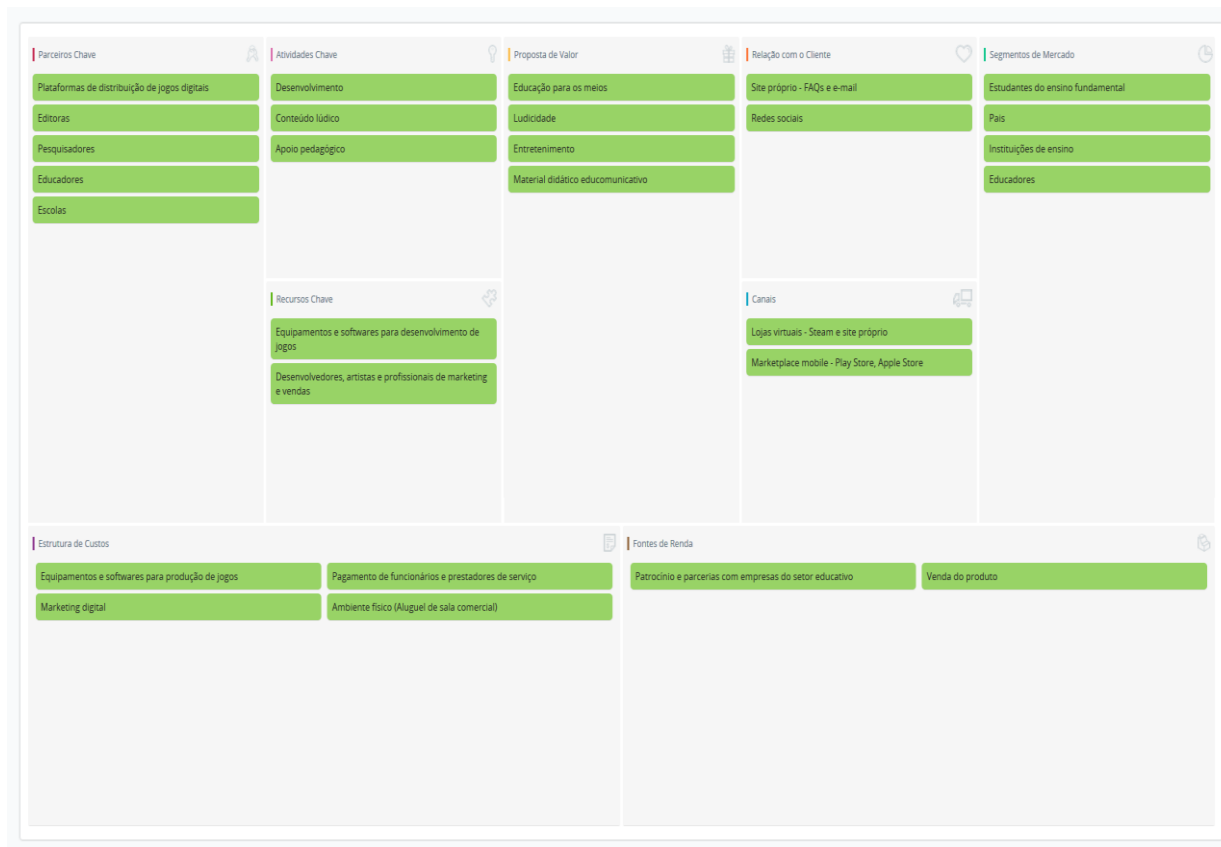
Um protótipo de Modelo de Negócios pode tomar a forma de um desenho simples, um conceito completamente descrito com o *Canvas*, ou uma planilha que simula os aspectos financeiros de um novo negócio. É importante compreender que um protótipo de Modelo de Negócios não é, necessariamente, um rascunho bruto de como ficará o modelo finalizado. Um protótipo é uma ferramenta pensante que nos ajuda a explorar diferentes direções nas quais podemos levar nosso Modelo de Negócio (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2011, p. 162).

O modelo de negócios pode ser representado visualmente por meio da metodologia *Business Model Canvas*, descrita inicialmente por Alexander Osterwalder. A ferramenta é usualmente chamada de *Canvas* ou Quadro de Modelo de Negócios e se constitui em 9 componentes básicos destinados a esquematizar componentes vitais para que a organização gere valor. Os nove componentes descritos por Osterwalder (2011, p. 15) cobrem as quatro áreas principais de um negócio: clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira.

O Modelo de Negócios é um esquema para a estratégia ser implementada através das estruturas organizacionais dos processos e sistemas que a organização dispõe (2011, p. 15). No caso do COM, delimitou-se o Quadro de Modelo de Negócios de acordo com a estrutura elaborada por Osterwalder, mas adaptada ao estágio de desenvolvimento do jogo digital. A Figura 12 demonstra o *Canvas* para o COM, dispondo de maneira simplificada os segmentos de clientes a que serve a organização, as propostas de valor oferecidas, os canais de distribuição, comunicação e vendas, os elementos de relacionamento com os clientes, as fontes de receitas resultantes das propostas de valor, os recursos principais disponíveis, as atividades-chave que

geram esses recursos, as parcerias de que dispõe o empreendimento e finalmente as estruturas de custo resultantes do Modelo de Negócios.

FIGURA 12 – *Business Model Canvas* para o estúdio de produção do COM



Fonte: SEBRAE/Elaborado pelo autor.

Além do Modelo de negócios, foi analisada com mais detalhes a estrutura de custos para a produção do COM, pois as etapas iniciais de desenvolvimento e a definição de um protótipo do Modelo de Negócios depende principalmente das estimativas acerca dos gastos necessários para que as etapas posteriores do projeto se concretizem de acordo com o planejado.

Os custos de produção de um jogo digital envolvem tanto recursos materiais quanto os serviços prestados por profissionais especializados. As estimativas geradas para o COM foram estabelecidas de acordo com a projeção de gastos para um estúdio de produção de jogos de pequeno porte, desconsiderando gastos com aluguel e manutenção de espaço comercial, inviável para atual estágio de produção.

Os equipamentos, licenças de *softwares*, serviços de distribuição do jogo digital e outros recursos materiais necessários estão dispostos na Tabela 1 juntamente com as estimativas

relacionadas aos valores para contratação de artistas gráficos, programadores, músicos, publicitários e um gerente de projetos.

TABELA 1 – Estimativas de gastos durante 1 ano de produção do COM

Quant.	Recursos	Valor (R\$)	Total (R\$)
2	Licença para uso do motor gráfico <i>Godot</i>	-	-
2	Licença para uso do programa <i>Aseprite</i>	R\$ 50,00	R\$ 100,00
1	Licença para uso do programa <i>Fruitloops</i>	R\$ 656,70	R\$ 656,70
2	Computadores <i>desktop</i> com placa de vídeo dedicada	R\$ 3.500,00	R\$ 7.000,00
1	Registro para distribuição do jogo na plataforma <i>Steam</i>	R\$ 330,00	R\$ 330,00
1	Registro para distribuição do jogo na <i>Play Store</i>	R\$ 82,50	R\$ 82,50
1	Registro anual para distribuição do jogo na <i>Apple Store</i>	R\$ 326,70	R\$ 326,70
1	Hospedagem de site próprio no repositório <i>Github</i>	-	-
1	Registro anual do domínio <i>caiomatemago.com</i>	R\$ 40,00	R\$ 40,00
2	Contrato de prestação de serviço mensal - Programador	R\$ 2.910,00	R\$ 5.820,00
2	Contrato de prestação de serviço mensal - Artista Gráfico	R\$ 2.535,00	R\$ 5.070,00
1	Contrato de prestação de serviço mensal - Músico/Compositor	R\$ 1.570,00	R\$ 1.570,00
1	Contrato de prestação de serviço mensal - Gerente de Projetos	R\$ 7.595,00	R\$ 7.595,00
1	Contrato de prestação de serviço mensal - Publicitário	R\$ 2.020,00	R\$ 2.020,00
CUSTO TOTAL DO PROJETO:			R\$ 30.610,90

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por se tratar de um projeto *opensource* o motor gráfico *Godot* e a hospedagem dos arquivos e do código do jogo digital e da página própria para divulgação e distribuição não representam gastos significativos e por isso constam como valores nulos na tabela. O licenciamento dos *softwares* para composição das músicas e desenho dos *sprites*, bem como as licenças para distribuição do jogo nas plataformas digitais *Android*, *IOS* e *Windows* tem seus valores convertidos do Dólar para o Real, por se tratarem de licenças internacionais. Os valores foram obtidos de acordo com a cotação do Dólar comercial da agência Thomson Reuters em 14 novembro de 2017.

Quanto aos valores relacionados à contratação dos profissionais, utilizou-se as estimativas geradas pelo site do Site Nacional de Empregos (SINE) considerando as médias salariais de profissionais de nível pleno (4 a 6 anos de experiência) para uma empresa de pequeno porte (Até 499 funcionários e Renda Bruta Anual de até 10,5 mi.).

REFERÊNCIAS

Ação Games, São Paulo, n. 1, Outubro 1991.

Ação Games, São Paulo, n. 29, Fevereiro 1993.

Ação Games, São Paulo, n. 72, Dezembro 1994.

AAKER, D. **On Branding**: 20 princípios que decidem o sucesso da marca. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ALVES, F. P.; MACIEL, C. **A gamificação na educação**: um panorama do fenômeno em ambientes virtuais de aprendizagem. Seminário Educação 2014. Cuiabá: [s.n.]. 2014.

AMIRKHANI, J. 10 Company branded Video Games that didn't suck. **Complex**, 2013. Disponível em: <<http://www.complex.com/pop-culture/2013/06/10-company-branded-video-games-that-didnt-suck/>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

ARAÚJO, M. M. Branding e discurso nas organizações: objetos em interface dialógica na comunicação organizacional. **XXI Congresso de Ciências da Comunicação da Região Sudeste**, Salto, junho 2016.
<https://doi.org/10.21745/ac06-16>

BAKER, D. The 11 Weirdest Branded Video Games. **Contently**, 2016. Disponível em: <<https://contently.com/strategist/2016/09/07/11-weirdest-branded-video-games/>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

BECK, K. **Programação Extrema Aplicada**. [S.l.]: Bookman, 1999.

BECK, K. et al. **Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software**, 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/principles.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

BERIMBAU, M. M. R. **Advergames: Comunicação e consumo de marcas**. Escola Superior de Propaganda e Marketing. São Paulo, p. 136. 2010.

BLACKETT, T. What is a brand? In: SIMMONS, J.; CLIFFTON, R. **Brands and Branding**. Nova Iorque: Bloomberg Press, 2004. Cap. 1.

BOGOST, I. **How to talk about videogames**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2015. <https://doi.org/10.5749/minnesota/9780816699117.001.0001>

BOGOST, I.; Ferrari, S.; Schweizer, B. **Newsgames: Journalism at Play**. Cambridge: MIT Press, 2010.

BOGOST, I.; FRASCA, G. Video Games go to Washington: The story behind The Howard Dean for Iowa Game. In: HARRIGAN, P.; WARDROP-FRUIIN, N. **Second Person: Role-playing and story in games and playable media**. Cambridge: MIT Press, 2010. Cap. III, p. 233-245.

BRITO, G. D. S.; Purificação, I. D. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

BUERKLE, R. Playset Nostalgia: Lego Star Wars: The Video Game and the transgenerational appeal of the Lego Video Game Franchise. In: WOLF, M. J. P. **LEGO Studies: Examining the building blocks of a transmedial phenomenon**. New York: Routledge, 2015. p. 118-152.

BURIHAN, C. M. L. D. A. **Os videogames como recursos de ensino-aprendizagem: uma experiência nas aulas de matemática do ensino fundamental da rede pública**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, p. 112. 2009.

BUSARELLO, R. I.; Ulbricht, V. R.; Fadel, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, L. M. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

CALDAS, G. Mídia, escola e leitura crítica do mundo. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 117-130, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 23 dez. 2017.

CAPELAS, B. Até o fim de 2017, Brasil terá um smartphone por habitante, diz FGV. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 19 abr. 2017. Disponível em: <<http://link.estadao.com.br/noticias/gadget,ate-o-fim-de-2017-brasil-tera-um-smartphone-por-habitante-diz-pesquisa-da-fgv,70001744407>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

CASTELLS, M. **O Poder da Comunicação**. Tradução de Vera Lúcia Mello. 1ª. ed. São Paulo: Paraíso, 2015.

CHILDSPLAY, 2017. Disponível em: <<http://www.schoolsplay.org/>>. Acesso em: 23 dez. 2017.

CORRÊA, Y. D. et al. **Toth**: Jogo eletrônico para aprendizagem da matemática. SBGames 2009 - VIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. Rio de Janeiro: [s.n.]. 2009. p. 266-275.

DI GIACOMO, F. **Como surgiram os newsgames do Núcleo Jovem**. Super Interessante, 21 dez. 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/blog/newsgames/como-surgiram-os-newsgames-no-nucleo-jovem/>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

ELLIOT, J.; BRUCKMAN, A. **Design of a 3D Interactive Math Learning Environment**. Proceedings of ACM DIS 2002 Conference on Designing Interactive Systems. Londres: [s.n.]. 2002.

FANTIN, M. Crianças e games na escola: entre paisagens e práticas. **Revista latinoamericana de Ciencias Sociales**, ni-ez e juventud, v. 1, n. 13, p. 195-208, 2015.

FARDO, M. L. **A Gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. RENOTE. [S.l.]: [s.n.]. 2013. p. 1-9.

FARNEZI, E. Street Fighter: The Movie Game. **Gamehall**, 2016. Disponível em: <<http://gamehall.uol.com.br/v10/street-fighter-the-movie-game/>>. Acesso em: 05 out. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1983.

HILLER, M. **Branding**: A arte de construir marcas. 1. ed. São Paulo: Alameda, 2012.

JAWSNICKER, C. **Educomunicação**: reflexões sobre teoria e prática. A experiência do Jornal Santa Cruz, 2010. Disponível em: <www.bocc.ubi.pt>. Acesso em: 17 dez. 2017.

JENKINS, H. **Cultura da conexão**: Criando valor e significado por meio da mídia propagável. Tradução de Patrícia Arnaud. São Paulo: Aleph, 2014.

JENKINS, H. **Transmedia What? Immerse**, 2016. Disponível em: <<https://immerse.news/transmedia-what-15edf6b61daa>>. Acesso em: 28 jan. 2018.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KARHULAHTI, V.-M. Defining the videogame. **Gamestudies.org**, 2015. Disponível em: <<http://gamestudies.org/1502/articles/karhulahti>>. Acesso em: 27 Outubro 2017.

KELION, L. Sega vs Nintendo: Sonic, Mario and the 1990's console war. **BBC News**, 2014. Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/technology-27373587>>. Acesso em: 13 out. 2017.

KINDER, M. **Playing with Power in Movies, Television, and Video Games**: From Muppet Babies to Teenage Mutant Ninja Turtles. Berkeley: University of California Press, 1991. Disponível em: <<http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft4h4nb22p/>>.

KLEIN, N. **Sem Logo**: A tirania das marcas em um planeta vendido. Tradução de Ryta Vinagre. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

KOTLER, P. **Princípios de Marketing**. Tradução de Arlete Simille Marques e Sabrina Cairo. 9ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

LANZUOLO, G. Citroën e Microsoft lançam C3 Xbox One Edition por R\$ 49.990. **Auto Esporte**, 2013. Disponível em: <<http://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2013/11/citroen-e-microsoft-lancam-c3-xbox-one-edition-por-r-49990.html>>. Acesso em: 22 dez. 2017.

LEFFA, V. J. **Gamificação adaptativa para o ensino de línguas**. Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação. Buenos Aires: [s.n.]. 2014. p. 1-12.

MARTINS, C.; Giraffa, L. M. M. **Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura**: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas. XI Seminário SJEED. [S.l.]: [s.n.]. 2015.

Martins, J. R. **Branding**: Um manual para você criar, gerenciar e avaliar marcas. 1ª. ed. São Paulo: Global Brands, 2006.

MASON, F. Mario and Sonic at the Olympic Games: Consuming The Olympics through Video Gaming. In: FORSYTH, J.; O'BONSAWIN, C.; HEINE, M. **Intersections and**

Intersectionalities in Olympic and Paralympic Studies. London: [s.n.], 2014. p. 69-76. Disponível em: <<http://library.la84.org/SportsLibrary/ISOR/isor2014p.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): matemática.** Secretaria de Educação. Educação Fundamental. Brasília. 1997.

MELO, E. B. D. **Gestão de Marketing e Branding:** A arte de desenvolver e gerenciar marcas. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.

MOITA, F. M. G. S. C. Design Metodológico para avaliar o game Angry Birds Rio e evidências da utilização em sala de aula. In: ALVES, L.; COUTINHO, I. D. J. **Jogos digitais e aprendizagem.** 1. ed. Campinas: Papirus, 2016. Cap. 8, p. 163-178.

MORATORI, P. B. **Porque utilizar jogos no processo de ensino-aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.

MOSTAFA, S. P. Citações epistemológicas no campo da educomunicação. **Comunicação e Educação**, São Paulo, n. 24, p. 15 a 28, maio/ago. 2002.

MOTTA, R. L.; JÚNIOR, J. T. **Short game design document (SGDD):** Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergames. Um estudo de caso do adverggame Rockergirl Bikeway. SBC - Proceedings of SBGames 2013 - Art & Design Track Full Papers. São Paulo: [s.n.]. 2013. p. 115-121.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation:** Inovação em Modelos de Negócios. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PEPITONE, J. Facebook and Zynga tear up their contract. **CNN tech**, 2012. Disponível em: <<http://money.cnn.com/2012/11/29/technology/social/facebook-zynga/index.html>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

PERUZZO, C. M. K. Rádio comunitária, educomunicação e desenvolvimento local. In: PAIVA, R. **O retorno da comunidade:** os novos caminhos do social. Rio de Janeiro: Mauad, 2007. p. 69-94.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Difel, 2003.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

PROVA DE CONCEITO. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2013. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Prova_de_conceito&oldid=35005260>. Acesso em: 28 mar. 2013.

RAMOS, C. O.; SÁ, J. B. D. A narrativa lúdica dos videogames: Espaços possíveis de produção de sentidos. **Darandina revisteletrônica**, Juiz de Fora, v. 5, n. 2, p. 1-17, dezembro 2012. ISSN ISSN: 1983. Disponível em:

<http://www.ufjf.br/darandina/files/2012/12/artigo_Cremilson-Jussara.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2018.

RYAN, J. **Super Mario: How Nintendo Conquered America**. 3ª. ed. Londres: Penguin books, 2011.

SALAS, J. OMS reconhece o transtorno por videogames como problema mental: Classificação Internacional de Doenças incluirá os problemas associados ao jogo digital. **El País**, 21 dez. 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/12/21/actualidad/1513852127_232573.html>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SANTOS, L. P. D. **Newsgames: o uso dos jogos no jornalismo como conteúdo informativo**. Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Comunicação Social - Jornalismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 82. 2015.

SOARES, I. D. O. Educomunicação: Um campo de mediações. **Comunicação e Educação**, São Paulo, n. 19, p. 12 a 24, set./dez. 2000.

SOARES, I. D. O. Gestão Comunicativa e Educação: Caminhos da Educomunicação. **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 23, p. 16 a 25, jan./abr. 2002.

VGCHARTZ. Estatísticas de unidades comercializadas mundialmente para Mario & Sonic at the Olympic Games. **VGChartz**, 2017. Disponível em: <<http://www.vgchartz.com/game/7707/mario-amp-sonic-at-the-olympic-games/>>. Acesso em: 28 out. 2017.

VIANNA, C. T. Classificação das pesquisas científicas, Florianópolis, p. 2 p., 2013. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/cleversontabajara1/metodologia-cientfica-tipos-de-pesquisa-ultimate>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

VIANNA, Y. et al. **Como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e pesquisa em administração**. Florianópolis: CAPES:UAB, 2009. 164 p.

APÊNDICE A – Roteiro de produção do protótipo para Caio, O Matemago

MODELO:
ID DA TELA / TIPO DE TELA ♪ Trilha e efeitos sonoros ♪ [Descrição de elementos gráficos e mecânicas de jogo] (Comentários)

CAIO, O MATEMAGO (PROTÓTIPO – VALE DA SOMA)

TELA 0 / CRÉDITOS INICIAIS

♪ JOGO.mp3 ♪

Uma produção

ESTÚDIO FERMENTO

[BLACKOUT]

Produzido com Godot Engine

[BLACKOUT]

#

TELA 1 / MENU INICIAL

♪ Abertura – (JOGO.MP3) ♪

[Introdução do menu com 3 opções de escolha – Background com o nome do jogo e imagem, conforme o arquivo TELA1.png]

INICIAR O JOGO

[Dá início à partida – Segue à TELA 2]

OPÇÕES

[Abre submenu de opções – aumentar/diminuir volume de efeitos sonoros, aumentar/diminuir volume da música, ajustar resolução da tela, modo janela, créditos] SAIR

[Abandona o jogo]

#

TELA 2 / TELA DE CARREGAMENTO

♪ Stage load screen.mp3 ♪

[Splash screen com detalhes da fase 1-1]

VALE DA SOMA

FASE 1-1

X vidas (onde X corresponde ao número de vezes que o jogador morreu, ou “vidas vividas”)

#

TELA 3 / FASE 1-1

♪ PrimeiraFase(com batida).mp3 ♪

[Primeira tela jogável, conforme o arquivo FASE01TELA03-ROTEIRO.png – Composta por 3 eventos relevantes identificados pelas letras em vermelho. O evento A é uma caixa de texto e ocorre automaticamente quando o jogador se aproxima do Professor Candango em sua primeira aparição]

P. CANDANGO: Ei, garoto! Cuidado com o buraco. O vale da soma é um lugar perigoso, não se esqueça de saltar obstáculos e inimigos se quiser sobreviver.

[O evento B é uma caixa de texto e ocorre automaticamente quando o jogador se aproxima do Professor Candango]

P. CANDANGO: Procurando uma saída? Essa porta não abrirá enquanto esses monstros estiverem vivos. Mas daqui eu não consigo atingi-los!

[O evento C é ativado quando o jogador atinge o bloco +1 pela primeira vez, revelando que cada vez que ele acerta o bloco um inimigo é derrotado. Após um dos inimigos morrer, a caixa de diálogo é aberta]

P. CANDANGO: Uau! Você consegue derrotá-los! Faça isso mais duas vezes para podermos seguir em frente.

[O evento D é ativado quando o jogador atinge o bloco +1 pela terceira vez, matando os inimigos restantes e, conseqüentemente, mudando a animação do Professor candango para ALEGRIA e abrindo a porta para a tela 4]

#

TELA 4 / FASE 1-1

♪ PrimeiraFase(com batida).mp3 ♪

[Tela da fase 1-1, conforme o arquivo FASE01TELA04-ROTEIRO.png – Composta por 2 eventos relevantes identificados pelas letras A e B em vermelho. O evento A é uma caixa de diálogo que ocorre quando o jogador interage com o Professor Candango posicionado antes dos blocos +1 e -1]

P. CANDANGO: Estes blocos devem servir para mais coisas do que só afugentar nossos inimigos. A ponte está desativada, será que ela pode ser reativada se resolvermos essa conta?

[O evento B é ativado quando o jogador resolve corretamente a conta utilizando os blocos +1 e -1 para adicionar ou retirar uma unidade e o bloco com o sinal = para submeter a resposta. A conta é composta de um número randômico inicial (semente) cuja soma com a entrada do jogador deve resultar em 7. Ao digitar a resposta correta, 7 blocos (bolha/azul claro) surgem para formar a ponte que dá acesso ao fim da tela e a animação do Professor candango muda para ALEGRIA]

#

TELA 5 / FASE 1-1

♪ PrimeiraFase(com batida).mp3 ♪

[Tela da fase 1-1, conforme o arquivo FASE01TELA05-ROTEIRO.png – Composta por 2 eventos de contas pré-definidas. A primeira conta, identificada pela letra A (em vermelho) deve ter resultado 11, o número de blocos que são obstáculos ao jogador nesse estágio e são retirados quando se submete a resposta correta. Enquanto a conta não for resolvida corretamente, a cada 5 segundos surgirá um Olivo (Monstro verde) da esquerda para a direita para atacar o jogador. A segunda conta, identificada pela letra B (em vermelho) deve ter resultado 20, o número de blocos que surgem quando se submete a resposta correta para formar uma ponte nesse estágio dando acesso ao fim da tela.]

#

TELA 6 / FASE 1-1

♪ PrimeiraFase(com batida).mp3 ♪

[Tela da fase 1-1, conforme o arquivo FASE01TELA06-ROTEIRO.png – Composta por 4 eventos diversos. O primeiro evento, identificado pela letra A (em vermelho), é uma caixa de diálogo aberta quando o jogador interage com Professor Candango]

P. CANDANGO: Moedas! Muitas moedas! Você pode me ajudar a juntar esses trocados? Quantas moedas foram deixadas aqui?

[O segundo evento, identificado pela letra B (em vermelho), é uma conta pré-definida que é ativada quando o jogador coleta 40 moedas, o mesmo número de blocos que são obstáculos ao jogador nesse estágio e são retirados do caminho quando se submete a resposta correta. Enquanto todas as moedas não forem coletadas e a conta não for resolvida corretamente, a cada 10 segundos surgirá um Beringelante (Monstro roxo) da esquerda para a direita da tela.]

[O evento C (em vermelho) é uma conta a ser resolvida com o uso dos blocos +1 e -1 para adicionar ou retirar uma unidade e o bloco com o sinal = para submeter a resposta. A conta é composta de um número randômico inicial (semente) cuja soma com a entrada do jogador deve resultar em 23. Ao digitar a resposta correta 23 blocos (bolha/azul claro) surgem para possibilitar a passagem até o fim da tela e a porta para o chefe da fase se abre]

[Ao pisar na última plataforma de blocos (bolha/azul claro) o evento D (em vermelho) é ativado e o Beringelante Rei (Monstro roxo com coroa) posicionado em cima do castelo se dá conta da presença do jogador, surgindo um ponto de exclamação por 1 segundo acima de sua cabeça e então desaparecendo à direita da tela.] #

TELA 7 / FASE 1-1

♪ Boss Battle (Big Sensation).mp3 ♪

[Tela da fase 1-1, conforme o arquivo FASE01TELA07-ROTEIRO.png – Composta por 3 eventos. O primeiro evento, identificado pela letra A (em vermelho), é uma caixa de diálogo aberta quando o jogador entra na TELA 7 e o Beringelante Rei se manifesta]

B. REI: Você resolveu 5 contas para chegar ao meu castelo? Dúvido que seja verdade! Eu sou o rei do vale da soma e só eu sou capaz de controlar a matemática! Eu te desafio a resolver ... [delay] 10 contas!!!.

[O evento B (em vermelho) é uma sequência de 10 contas a serem resolvidas com o uso dos blocos +1 e -1 para adicionar ou retirar uma unidade e o bloco com o sinal = para submeter a resposta. As contas são aleatórias e compostas de números contidos no intervalo entre 0 e 20. Enquanto todas as contas não forem resolvidas corretamente, a cada 10 segundos surgirá um Beringelante (Monstro roxo) da esquerda para a direita da tela, acima da porta de entrada e um Olivo cairá do céu na frente da porta de saída. Após 10 respostas corretas serem submetidas, o Beringelante Rei é destruído e a porta de saída se abre.]

♪ PrimeiraFase.mp3 ♪

[O evento C (em vermelho) é uma caixa de diálogo que se abre quando o jogador interage com o Professor Candango]

P. CANDANGO: Parabéns! Você derrotou o Rei Belingerante. Agora o vale da soma não está mais na mão desses monstros horríveis. O próximo passo da sua jornada é a montanha da subtração. Ouvi falar que as contas de lá são mais difíceis, mas acho que é só um boato para assustar crianças. Tenho certeza que você triunfará mais uma vez! Boa sorte.

#

TELA 8 / CRÉDITOS

♪ JOGO.mp3 ♪

CAIO, O MATEMAGO

Músicas, arte e game design por

Lucas de Aquino Melo

Programação por

Reynaldo Allan Fulin

Esta é uma versão de demonstração do jogo Caio, O Matemago.

Obrigado por testarem o nosso jogo. Esperamos que tenham gostado e considerem a possibilidade de comprar a versão final do jogo quando for lançada.

#

APÊNDICE B – Versão preliminar do texto para o livro infantil “Caio na Terra da Matemática”

Caio na Terra da Matemática

Capítulo 1 – É hora de jogar!

Caio chegou em casa após um longo dia de aula e tudo que ele queria era jogar videogame depois daquela aula chata de matemática.

- Odeio matemática! Não preciso de números na minha vida. Jogar é muito mais divertido do que contar - dizia Caio enquanto ligava o videogame e se preparava para começar a partida. Mas ele notou que havia algo diferente.

- Que jogo é esse? “Caio, O Matemago”? Ele não estava aqui mais cedo. Será que o papai comprou um jogo novo enquanto eu estava na escola? Que irado! Ele tem o meu nome!

Sem perder tempo, Caio se acomodou no sofá da sala com o controle do videogame na mão e aguardou enquanto o jogo começava. De repente, o brilho da TV que refletia em seus olhos se tornou tão intenso que o garoto colocou suas mãos em frente ao rosto tentando, sem sucesso, evitar aquela luz forte que vinha sabe-se lá de onde.

- O que está acontecendo!? – Caio gritava enquanto a luz se tornava cada vez mais insuportável. Foi então que um vento estranho o empurrou em direção à luz sugando o menino confuso para dentro da tela da TV.

Quando Caio abriu os olhos novamente ele se viu em um mundo colorido e reluzente de árvores com copas arredondadas e montanhas retangulares. Ele sabia que não estava mais em casa, ou sequer na sua cidade, ou mesmo no Brasil!

Capítulo 2 - A chegada à Terra da Matemática.

- O que foi isso? Onde eu estou? Esse lugar parece um jogo que a mamãe me mostrou uma vez. Ela disse que jogava esses jogos quadradões quando era pequena. Será que eu entrei dentro de um jogo velho?

- Ei, guri! Quem estás chamando de velho? – Caio se virou para ver quem estava falando com ele e para a sua surpresa havia um senhor baixinho e rechonchudo com um chapéu esquisito na cabeça.

- Que chapéu é esse na sua cabeça? Nunca vi nada parecido.

- Isto não é bem um chapéu. É um capelo. Um dia ainda vais usar um desses.

- Cabelo? Eu tenho cabelo, você não está vendo? – Respondeu Caio, interrompendo o senhor que caiu na risada ao ver a inocência do garoto e decidiu se apresentar.

- Eu sou o Professor Candango Brasiliensis. Mestre da matemática, senhor de todos os números, pai de todas as coisas algébricas e aritméticas, libertador das equações de todos os graus, primeiro general da ordem cartesiana, rei dos...

- Já entendi, você um professor de matemática. Nem dentro do videogame eu consigo escapar dos números. Eu sou o Caio. Um menino... tenho 9 anos e gosto de jogar videogame e... acho que é só isso.

- Só isso??? Tu és o guri escolhido para me ajudar a derrotar os monstros comandados pelo temível Indiferente! Ele não se importa com ninguém e o seu plano é destruir a Terra da Matemática. Se ele for vitorioso nunca mais poderemos contar os números e as histórias que formam este belo mundo. Sem a tua ajuda a magia da matemática se perderá para sempre! Teu destino é se tornar o lendário Matemago!

Caio ouvia atentamente às palavras do Professor Candango enquanto se familiarizava com os objetos peculiares ao seu redor. Ele havia entendido qual era a sua missão. Aquele mundo era realmente único. As criaturas que ali viviam não mereciam esse destino trágico. Foi então que ele avistou um pequeno monstro verde se aproximando rapidamente em direção a ele. Ele parecia estar furioso!

- Que bicho é esse que está vindo para cá? – Falou Caio apontando em direção ao monstro. Professor Candango entortou o pescoço e viu um Olivo se aproximando rapidamente.

- Oh não! É um Olivo, eles são os guardiões do portal que te trouxe a esse mundo. Está vendo aquele bloco ali? – Disse professor Candango mostrando um bloco quadrado logo acima da cabeça de Caio com o símbolo $+$ e o número 1 desenhados. – Rápido! Acerte-o para liberar o poder da soma!

Caio não pensou duas vezes. O Olivo estava se preparando para atacar o Professor Candango quando Caio pulou e acertou o bloco com a sua mão direita. Naquele momento o bloco da soma liberou sua magia e o monstro desapareceu em meio a uma nuvem brilhante de poeira que foi levada pelo vento.

- Ufa! Essa foi por pouco, guri! Ainda que bem que tu alcanças esse bloco mágico. Sozinho eu estaria enrascado. Agora você entende por que eu preciso da sua ajuda?

- Porque você é muito pequeno para alcançar os blocos? – Disse Caio intrigado pelo que acabara de fazer.

- Não, Caio! Quero dizer... Isso também. Mas o importante é que eu pude perceber que tu és capaz de entender a magia da matemática. Ouça bem, eu me arrisquei bastante para

vir até aqui e temos pouco tempo até que o Indiferente mande mais monstros à nossa procura. Somente após adquirir o domínio das quatro operações básicas atingirás o topo do Monte da Divisão onde se encontra o meu castelo.

- O seu castelo? Mas não temos que derrotar o Indiferente? Então vamos até o castelo dele!

- Ora, meu caro, o castelo continua sendo meu. O problema é que ele foi tomado por essas criaturas desagradáveis e eu fui expulso de lá. Mas concentre-se, guri! Tu debes atravessar o Vale da Soma, que é onde nos encontramos agora. Para isso é necessário reconstruir a ponte que dá acesso à floresta da subtração. Ah, só mais uma coisa. Não caias no buraco, Caio!

Caio observava com medo o precipício à sua frente. Havia pedaços de uma ponte pendurados na beirada daquele buraco como se aquela construção houvesse sido destruída. Quando ele olhou novamente para trás o Professor Candango havia sumido!

- Ei! Isso não tem graça. Onde você foi? – Caio olhou à sua volta e percebeu que estava sozinho novamente. - Bom, parece que vou ter que resolver esse problema por conta própria se quiser sair desse lugar.

Acima de onde se encontravam os restos da ponte destruída havia uma placa que onde estava escrito “Temos 5 tábuas prontas para montar a ponte. Quando chegar o carregamento com as 3 tábuas que estão faltando, poderemos reconstruir a ponte para a Floresta da Subtração”. Ao lado da mensagem uma conta de adição estava escrita:

$$\boxed{5 + 3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{}$$

Caio viu que as três tábuas que faltavam estavam empilhadas próximas aos restos da ponte. Ele percebeu que a ponte poderia ser refeita com as tábuas que faltavam. Mas como ele poderia solucionar aquele problema?

- Tenho que juntar as 3 tábuas que estão faltando com 5 tábuas que já estão na ponte. Mas como posso fazer isso? – Caio então lembrou do bloco +1 e de como ele tinha sido útil para derrotar o Olivo.

- Já sei! Vou usar aquele bloco estranho que o Professor Candango me mostrou – Ele correu até o bloco e o acertou mais uma vez. – Ha! Então é isso. – Ele então ouviu um barulho e a conta se modificou, mas a ponte continuava em pedaços:

$$\boxed{5 + 3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{1}$$

- O número 1 apareceu como resultado. Mas essa conta não parece estar certa. Vou

tentar de novo! - Caio acertou o bloco novamente e o número mostrado se modificou mais uma vez:

$$\boxed{5 + 3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{2}$$

- Ah! Então esse é o segredo. Cada vez que eu acerto o bloco aquele número que representa o resultado na placa aumenta em uma unidade. A conta que eu preciso resolver é $5 + 3$. Vamos ver... – Caio olhou para os 5 dedos da sua mão esquerda e então levantou 3 dedos da sua mão direita – Cinco mais um... dois... três... é igual a oito!

$$\boxed{5 + 3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{8}$$

Caio conseguiu resolver a conta corretamente! Assim que ele acertou o bloco pela oitava vez a ponte se reconstruiu em um passe de magia ao surgirem exatamente oito blocos que conectavam o vale da soma à floresta da subtração. Sem perder mais tempo ele atravessou a ponte em direção ao seu próximo desafio.

Capítulo 3 – Os perigos da floresta da subtração

Ao adentrar a floresta Caio percebeu que a escuridão tomava conta daquele lugar. O sol quase não penetrava em meio às árvores. Enquanto ele andava devagarinho naquela floresta sombria tomando cuidado para não trombar nos troncos das árvores o barulho dos passos de alguma criatura surgiram e foram se tornando mais altos à medida em que a ela se aproximava do menino. Caio se preparava para dizer alguma coisa quando foi puxado para dentro de um arbusto por alguém

- Shhhh! Silêncio, guri! Sou eu, o Professor Candango – Disse o Professor acalmando o garoto e o alertando para o perigo que ele acabara de evitar.

- Tu quase foste pego por um beringelante. Lá está ele, aquele monstro roxo com garras de caranguejo – Professor Candango sussurrava apontando para o monstro que espreitava uma clareira rodeada por pedras.

- O que esse monstro está fazendo nessa floresta? Não tem nada aqui. – Disse Caio ainda sem entender a situação.

- Ele está guardando a nascente do Rio da Multiplicação. Essa era a fonte que abastecia o meu castelo com água para bebermos e peixes para nos alimentar. Agora não podes

ver, mas ali havia um belo rio que se estendia por toda a Terra da Matemática. O Indiferente tem um poço de onde ele tira toda a água que ele precisa, por isso ele não se importou nem um pouco com a conservação do Rio. Seus monstros asquerosos destruíram a nascente e agora todos os moradores da Terra da Matemática estão sem água.

- Que coisa horrível! Ele realmente não se importa com ninguém além de ele mesmo. Como podemos restaurar a nascente do Rio da Multiplicação? – Caio mal podia esperar para encontrar o Indiferente e ensinar uma bela lição a ele.

- Estás vendo aquele bloco acima das pedras?

Caio podia ver um bloco acima do monte de pedras. Mas ele era diferente dos blocos que ele havia visto antes. Havia um sinal de subtração seguido do número 1 desenhado nele.

- Já sei! Esse bloco libera a magia da subtração, não é mesmo? – Falou caio empolgado com a descoberta.

- Guri, tu és um gênio! Sabia que não irias me decepcionar. Tudo o que precisas fazer é acertar o bloco da subtração. – Caio já se preparava para correr até o bloco quando Professor Candango o segurou novamente - Espere! Temos 9 pedras empilhadas em cima da nascente, mas se tirares todas elas a margem não irá sustentar a força da água. É necessário deixar 2 pedras nas margens do rio, entendeste?

Caio estava diante de uma conta difícil, mas ele não se intimidou:

9 - 2	=	
-------	---	--

- Então, guri, já sabes quantas pedras é necessário retirar?

Caio se colocou a pensar.

- Bom, se há 9 pedras e eu preciso deixar 2 delas nas margens então... 9 menos 2 é igual a 7! Eu preciso retirar 7 pedras!

Ele estava ficando bom em fazer contas. Agora ele dominava não apenas a magia da adição, pois acabara de resolver também uma difícil conta de subtração. Sem perder mais tempo ele saiu do arbusto e passou correndo pelo monstro beringelante que tentou pegá-lo com sua pinça! – Nhac! – Mas Caio era muito rápido para o monstro roxo e conseguiu desviar do ataque com muita habilidade. Ele então escalou as pedras e acertou o bloco da subtração 7 vezes.

As pedras abaixo de seus pés começaram a tremer e brilhar com a magia da subtração. Caio pulou com destreza na margem do rio bem no momento em que 7 pedras desapareceram junto com o monstro que guardava a nascente do Rio da Multiplicação!

- Ufa! Essa foi por pouco. Se eu ficasse ali por mais um segundo eu seria levado pela água, não é mesmo Professor? Professor...? Ele sumiu de novo. Estou começando a achar que tenho que cuidar de tudo isso sozinho.

Caio observou a água correndo na direção de uma montanha distante.

- Aquele deve ser o Monte da Divisão. Se eu seguir o Rio da Multiplicação acho que consigo chegar até o Castelo do Professor Candango – Caio começou sua longa caminhada seguindo a margem do Rio da Multiplicação.

Capítulo 4 – A multiplicação dos peixes

Caio podia ver que estava chegando perto do Monte da Divisão, mas ainda precisaria andar bastante. Pelo menos a caminhada era muito agradável. Ele podia ver os peixes saltando para fora da água e mergulhando novamente. Era um espetáculo que o deixava feliz ao pensar que graças a ele as pessoas que moravam naquele lugar voltariam a ter água e comida. Foi então que ele viu uma coisa nadando que não parecia nada com um peixe. Era o Professor Candango!

- Ei, guri! Venha nadar um pouco. A água está ótima!

Caio ficou furioso ao ver o Professor nadando enquanto o garoto se esforçava para salvar o seu reino.

- Ah! Que bonito, hein? Você aí nadando e eu aqui me esforçando para libertar o seu castelo do exército de monstros do Indiferente.

- Sinto muito, mas entendeste tudo errado dessa vez. Não estou apenas nadando. Estou capturando esses peixes para dar aos guardas do castelo. Eles estão famintos desde que a nascente do Rio foi obstruída. Agora que resolveste o problema da subtração podemos nos concentrar em alimentar os meus súditos. Só assim eles nos deixarão entrar lá. Mas não consigo pegar tantos peixes de uma só vez. Preciso de teus poderes matemáticos para multiplicar os peixes que eu pesquei. Pegue-os!

Professor Candango jogou 4 peixes que ele havia capturado na direção de Caio. O garoto não sabia o que fazer com aqueles animais, então perguntou:

- E o que você quer que eu faça com esses peixes?

- Isso é fácil, guri. Coloque-os na cesta da multiplicação que está bem ao teu lado.

Uma cesta com o sinal de multiplicação magicamente apareceu ao lado de Caio. Ele não entendeu bem como aquela cesta foi parar ali, mas fez como o professor havia instruído.

- Pronto! E agora? O que preciso fazer? – Disse Caio, aguardando para saber qual

era o próximo passo.

- Agora debes tocar na cesta e esperar a mágica acontecer.

Quando Caio tocou na cesta da multiplicação que continha 4 peixes ela começou a brilhar e – Puff!- A cesta se multiplicou e ao lado dela outra cesta idêntica apareceu. Na nova cesta havia 4 peixes novinhos que também se multiplicaram!

- Uau! Essa magia é poderosa! Mas quantas vezes eu preciso multiplicar os peixes?

- Bom, eu não me lembro quantos guardas haviam no castelo desde que fui expulso de lá, mas acredito que 4 cestas cheias de peixe serão o suficiente.

Caio tocou na cesta novamente e uma terceira cesta surgiu. Então ele tocou na cesta por uma última vez e lá estavam as 4 cestas, cada uma contendo 4 peixes fresquinhos.

- Muito bem, guri! Quantos peixes temos no total?

Caio olhou para as cestas e entendeu que havia tocado a cesta da multiplicação 4 vezes seguidas, multiplicando os 4 peixes que o Professor capturou:

4 x 4	=	
-------	---	--

- Já sei! Se cada cesta tem 4 peixes e há 4 cestas cheias de peixe então no total temos 16 peixes.

- Mais uma vez demonstraste imensa sabedoria. Vamos em frente, meu jovem. O castelo não está distante. Cuidado com os Milhonésios que moram na base do Monte da Divisão. Eles não são bem mais perigosos que os Olivos e Beringelantes!

- Então vamos. Mas não suma de novo, não sei se consigo carregar todos esses peixes sozinhos e... - Era tarde demais. Quando Caio olhou para a água de novo o Professor Candango já não se encontrava lá.

- Ele desapareceu de novo! Vou ter que carregar esses peixes sozinhos até lá. Melhor seguir em frente, já estou ficando com fome também. - Caio juntou todos os peixes em uma das cestas para conseguir carrega-los sozinho e continuou sua caminhada até o Monte da Divisão.

Capítulo 5: A escalada do Monte da Divisão

A caminhada até o Monte da Divisão não tomou muito tempo, mas Caio estava muito cansado por ter que carregar tantos peixes até ali. Ele pensou em parar para comer um dos peixes, mas então lembrou que precisaria deles para dar aos guardas do castelo. Ele

resmungou um bocado durante a escalada do Monte da Divisão. Não foi fácil se desviar dos vários monstros Milhonésios que moravam naquela montanha. Em várias ocasiões ele precisou parar e deixar a cesta de lado enquanto acertava blocos de subtração que retiravam as pedras que bloqueavam o caminho na montanha e em outros momentos ele encontrou blocos de soma que o ajudaram a criar pontes entre os longos desfiladeiros que o separavam do castelo.

Finalmente Caio chegou aos portões do castelo! Ele suava bastante e respirava com dificuldade devido ao cansaço causado pela difícil jornada. Segurando a cesta acima da cabeça ele se aproximou dos portões e ouviu uma voz gritando de cima da muralha.

- Alto lá! Quem ousa se aproximar do Castelo da Aritmética?

Caio colocou a cesta no chão e com dificuldade respondeu ao guarda que o observava logo acima.

- Meu nome é Caio. Eu trouxe esses peixes para vocês. O Professor Candango disse que... – Caio foi interrompido pelo guarda no meio da frase.

- Você está junto daquele traidor? Como você ousa vir até o castelo depois de todo o transtorno que ele nos causou?

O garoto estava confuso com as palavras do guarda. Por que ele estava chamando o Professor Candango de traidor? Nada mais fazia sentido para Caio. Ele decidiu seguir com o plano de distribuir os peixes entre os guardas do castelo. Talvez dessa forma ele conseguiria mais informações sobre o que realmente havia ocorrido na Terra da Matemática.

- Vocês não estão com fome? Tenho 16 peixes para distribuir entre os guardas. Quantos de vocês estão aí?

- Bom... estamos realmente famintos. Tudo bem, você pode entrar, mas é melhor explicar como você conheceu o Fandango e qual é a sua relação com ele!

“Fandango? O nome dele não era Candango?” Caio pensou, mas decidiu não falar nada até entrar no Castelo e explicar melhor a situação.

Capítulo 6 – A hora da verdade! Dentro do Castelo da Aritmética

Caio entrou no castelo e encontrou 5 guardas que o olhavam furiosos, mas ávidos para receber os peixes que Caio carregava.

Caio explicou como havia conhecido o Professor Candango e todos os passos da sua longa jornada até ali. O guarda que o havia recebido na entrada do Castelo retirou o capacete que protegia sua cabeça e se apresentou.

- Parece que você também foi enganado pelo Fandango, garoto. Eu sou Newton.

Estes são meus amigos Alan, Euclides, Euler e René. Juntos nós guardávamos os 5 reinos que formam a Terra da Matemática. O Fandango era responsável por organizar as festas de divisão do nosso alimento entre todos os cidadãos que viviam nesses reinos. Mas um dia ele resolveu que não queria mais dividir a comida entre todos nós e fugiu para além da Floresta da Subtração. Sem alimento os cidadãos foram embora da Terra da Matemática e não havia mais pessoas o suficiente para cuidar de nossos rios, florestas e vales. Onde antes haviam terras férteis, cheias de vida agora só há monstros e destruição. Estou impressionado de ver que você conseguiu chegar até aqui. E além disso você trouxe peixes frescos para nós! Como você conseguiu?

Uau! Caio mal podia acreditar no que estava ouvindo. De acordo com os guardas ele havia sido enganado pelo Professor Candango, ou melhor, o Fandango Trapaceiro! Mas Caio pensou melhor sobre tudo o que havia passado. Aquela jornada não poderia ter sido em vão. Sem dúvida alguma o Fandango era muito folgado, mas ele o havia ajudado a chegar até ali por algum motivo. E Caio pretendia descobrir o porquê!

- Eu tive ajuda do Fandango para chegar até aqui. Ele me explicou como utilizar a magia da matemática para superar os obstáculos e para capturar os peixes que eu trouxe para vocês comerem. Será que ele não está tentando arrumar a bagunça que ele causou?

Os guardas balançavam a cabeça e resmungavam incrédulos. Não era possível que o Fandango teria se arrependido das suas travessuras.

- Ouça, Caio. Acho improvável que ele tenha se arrependido do que fez. Caso contrário ele estaria aqui tentando se explicar ao invés de enviar um garotinho para fazer o seu trabalho.

- Na verdade eu estou aqui também. Só não me aproximei por medo de que vós pudésseis me atacar – Fandango apareceu lentamente saindo detrás dos portões do castelo com as mãos levantadas e o olhar de medo estampado em seu rosto.

- Como você ousar retornar a esse castelo? Não acha que já causou estragos o suficiente.

Os guardas já se posicionavam para atacar o Fandango quando Caio interveio:

- Esperem! Deixem ele se explicar. Pelo menos assim vocês saberão os verdadeiros motivos dele, não é verdade?

Relutantes, os guardas pararam em frente ao Fandango, mas não abaixaram as armas esperando o que o espertalhão iria dizer.

- Eu cometi um erro grave. Vós sabeis que não resisto a esses apetitosos peixes! Quando eu saí para distribuir o alimento entre os reinos da Terra da Matemática não pude resistir e experimentei um dos peixes que vós havíeis colocado na cesta da multiplicação. De repente, não mais que de repente, eu já havia comido todos eles e não tinha mais comida para distribuir ao nosso povo. Por isso inventei o vilão Indiferente. Tive medo do que os guardas fariam comigo quando descobrissem toda a verdade e então resolvi fugir. Eu não sabia dividir,

mas observando a bondade e sabedoria de Caio pude compreender o quanto eu havia sido egoísta e mesquinho. Espero que podeis me perdoar. – Fandango abaixou a cabeça envergonhado e aguardou para ver qual seria a reação dos guardas.

Newton olhou para Caio e sua cesta de peixes e voltou seus olhos para o Fandango. Era uma decisão muito difícil de ser tomada.

- Caio, o destino deste trapaceiro está em suas mãos. Você acompanhou os passos dele desde o Vale da Soma até aqui. Está em uma posição única para nos dizer se ele realmente se arrependeu.

Caio pensou bastante sobre tudo o que havia passado para chegar até o Castelo da Aritmética. Essa era claramente a decisão mais difícil da sua vida. Ele pensou em todas as lições que aprendeu ao lado de Fandango e então decidiu:

- Sabe, pessoal... Todo mundo merece uma segunda chance. O Fandango não pode ficar por conta da divisão dos peixes, não acham? Mas ele é muito bom de pesca. Eu vi ele capturando muitos peixes sozinho! Por que vocês não deixam ele por conta de pescar e multiplicar os peixes para vocês? Dessa forma ele pode comer quantos peixes quiser e ainda vai sobrar o bastante para vocês dividirem entre todos os reinos.

Newton se ajoelhou em frente a Caio e com um sorriso no rosto lhe disse:

- O Fandango estava certo em uma coisa. Você é realmente sábio, Caio. Com a sua ajuda agora poderemos reconstruir a Terra da Matemática para que ele se torne ainda mais próspera e alegre do que era antigamente. Precisávamos de alguém que soubesse dividir como você. Não só de números você entende, garotinho. Você entende a verdadeira razão da matemática, usar os números para tornar esse mundo um lugar melhor. A sua jornada será lembrada por todos nós, Caio, O Matemago!

Naquele momento todos soltaram gritos de alegria em comemoração aos feitos de Caio e até mesmo o Fandango pulava sem parar, contente por ter sido poupado e por ter encontrado seu verdadeiro propósito na vida! Newton então se dirigiu a Caio:

- Garoto, há uma última coisa a ser resolvida. Como você dividirá os peixes que trouxe? Esta é a sua última tarefa para que o portal de volta ao seu mundo se abra novamente. Você sabe como fazer isso?

Caio estava radiante. Ele sabia o que precisava fazer. E não precisaria de magia alguma para dividir aqueles peixes. Era só usar os conhecimentos que ele havia aprendido durante a sua jornada.

- Eu trouxe 16 peixes para dividir entre 5 guardiões. Talvez eu possa fazer assim:

$16 \div 5$	$=$	
-------------	-----	--

- Se eu der 3 peixes a cada um de vocês poderemos dividir em partes iguais o

alimento que eu trouxe. E ainda sobrará um peixe extra para mim!

Caio estava faminto também. Mas ele olhou para o Fandango que permaneceu calado enquanto Caio decidia.

- Sabe de uma coisa. Você fica com o peixe que sobrou, Fandango! Tenho certeza de que a mamãe preparou um jantar delicioso para mim lá em casa. Mas lembre-se! É melhor você se comportar, ouviu? Não sei se eu consigo passar por todos esses perigos de novo!

- Caio, tu és uma criança magnífica! Nunca me esquecerei de ti, meu amigo Matemago.

Fandango deu um abraço apertado no garoto que retribuiu o gesto com alegria. Caio disse adeus aos seus novos amigos da Terra da Matemática enquanto Newton abria um portal na muralha do Castelo. Dava para ver a sala da casa de Caio do outro lado do portal. Caio se dirigiu ao portal balançando suas mãos em despedida enquanto Newton dizia:

- Boa sorte, Caio! Não se esqueça de tudo o que você aprendeu aqui. Você certamente irá utilizar esses conhecimentos ao longo da sua vida. Espero que possamos nos encontrar novamente!

Caio foi tomado por aquela luz forte uma última vez. Mas agora ele não tinha mais medo, pois sabia que estava voltando para sua casa.

Capítulo 7 – Lar, doce lar.

Quando Caio abriu os olhos ele estava novamente em casa sentado no sofá da sala. Em sua mão ele segurava o controle do videogame que ainda estava ligado. Na tela da TV estava escrito:

“Parabéns, Caio! Você salvou a Terra da Matemática do terrível vilão Indiferente. Você é o verdadeiro Matemago!”

- Eu consegui! Não acredito que consegui voltar para casa. Mamãe! Papai!

Os pais de Caio vieram até a sala para ver porque o garoto estava gritando com tanta empolgação

- Então você conseguiu terminar o jogo. Parabéns, filho! Essas crianças aprendem muito rápido mesmo. Comprei esse jogo hoje e ele já chegou ao final. – Disse o pai de Caio.

- Que legal, Caio! Depois eu quero jogar um pouco também. Mas agora vá lavar as mãos para comer a lasanha que eu acabei de tirar do forno. – A mãe de Caio falava enquanto voltava à cozinha para terminar de colocar a mesa.

Caio comeu 3 pedaços da lasanha que estava deliciosa e foi tomar banho para se

preparar para dormir. Ele estava radiante. Ao se deitar na cama ele só conseguia pensar em uma coisa.

- Mal posso esperar para ver quais são os desafios que vou enfrentar amanhã na aula de matemática!

FIM