



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS

VITOR RODRIGUES COSTA

REPRESENTANDO A HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL NAS
MECÂNICAS DE UM JOGO DIGITAL DE ESTRATÉGIA

FORTALEZA

2017

VITOR RODRIGUES COSTA

REPRESENTANDO A HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL NAS
MECÂNICAS DE UM JOGO DIGITAL DE ESTRATÉGIA

Relatório apresentado ao Curso de
Sistemas e Mídias Digital do
Departamento Universidade Virtual da
Universidade Federal do Ceará, como
requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Sistemas e Mídias
Digitais. Orientador: Prof. Dr. José Gilvan
Rodrigues Maia

FORTALEZA

2017

VITOR RODRIGUES COSTA

REPRESENTANDO A HISTÓRIA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL NAS
MECÂNICAS DE UM JOGO DIGITAL DE ESTRATÉGIA

Relatório apresentado ao Curso de Sistemas e
Mídias Digital do Departamento Universidade
Virtual da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.
Orientador: Prof. Dr. José Gilvan Rodrigues
Maia

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Gilvan Rodrigues (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Glaudiney Mendonça Junior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Antonio José Melo Leite Júnior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Artur de Oliveira da Rocha Franco
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

RESUMO

Este trabalho teve o intuito de explorar os meios de como a história da humanidade é representada nos jogos digitais. Estudou-se o processo da concepção de uma representação histórica nesse tipo de produto, tendo como objetivo transmitir veracidade ao jogador. O principal objetivo do game design não foi necessariamente precisão histórica, mas que o jogador conseguisse identificar como uma parte da história da humanidade dentro do mundo do jogo. O projeto resultante é um jogo digital de estratégia em turnos que emula, com as devidas limitações, aspectos históricos da Segunda Guerra Mundial, tais como o Blitzkrieg e as unidades que lutaram na guerra. Conclui-se que a representação histórica obtida é crível, apesar de limitações dos aspectos sonoros ou visuais.

Palavras-chave: Game Design, História, Programação de Jogos.

ABSTRACT

This work has the intent of exploring the vast subject of humanity's history in digital games, therefore a vast research about the subject found on the representation of history in the medium. What was found out is that the quality of the representation was directly proportional to its credibility instead of historical accuracy, what greatly influenced in the format of this word. To verify this a game was developed with the purpose of applying game design techniques to represent parts of the history of the Second World War into mechanics of a strategy genre game, more specifically the Blitzkrieg and the units that fought in the conflict. During the game development was noted how focusing in adapt the game historically was counterproductive in comparison to making the game more like an actual strategy game. This led to the conclusion that games, different of other mediums that represent history, needs to be first a game, then a historical representation, because the mechanics, level design, sound design and other depend greatly in how the game works instead of what it wants to represent.

Key-words: Game Design, History, Game Programming.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Contextualização.....	7
1.2	Problematização.....	8
1.3	Objetivos.....	10
2	REFERENCIA TEÓRICO	11
3	METODOLOGIA	15
4	DESENVOLVIMENTO	17
4.1	Batalha e Tabuleiro.....	17
4.2	Tile.....	24
4.3	Unidades.....	26
4.4	Equipamentos.....	31
4.5	Enredo e Temática.....	32
4.6	Quartel-General.....	36
4.7	Campanha.....	45
5	PRODUÇÃO	51
5.1	Engine	51
5.2	Editor de Imagens	52
5.3	Tile	53
5.4	Inteligência Artificial	54
5.5	Tabuleiro	55
5.6	Grupo de Unidades	55
5.7	Banco de Dados	56
5.8	Save Game	57
6	CONCLUSÃO.....	58
	REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Representar, adaptar, apropriar ou se basear num evento passado, fantasioso ou não, num trabalho atual pode ser considerada uma representação da história, pode-se citar na cultura popular vários exemplos como filmes históricos, peças teatrais, literatura e jogos digitais.

Diferentes do que chamamos de anais, que são os eventos históricos sua forma mais “bruta”, eventos organizados cronologicamente, a representação histórica que vemos na cultura popular tem mais proximidade a uma narrativa (WHITE, 2009), podemos chegar ao ponto até de dizer que representar a história é uma tarefa intrinsecamente narrativa (CROCE, 1951).

Peter Gay (1988) também indica como uma narração histórica sem pesquisa é trivial, mas uma análise histórica sem narração está incompleta. No final como não temos um jeito perfeito de produzir eventos históricos, muitas vezes a representação histórica é influenciada pelo meio, sua época e até por visões políticas (WHITE, 2009).

Tomemos o caso do filme 300 (SNYDER, 2006) analisado por Clare Foster (2013), cujo relatório menciona que nas entrevistas o diretor afirmava que o filme era 90% preciso em comparação com o fato histórico conhecido como a Batalha das Termópilas. Contudo, ao defender o filme das acusações que o filme era desrespeitoso aos iraquianos e iranianos modernos, pois no contexto da época a Guerra ao Terror de George W. Bush estava ao seu ápice. O diretor informa que na verdade o trabalho original era a revista em quadrinhos 300 de Esparta (MILLER, 1998), que por sua vez é uma adaptação da mesma batalha histórica. Isso mostra que, ao representar a história o autor deve considerar mais do que a mera fidelidade à obra original ou a finalidade do trabalho em si.

Podemos também citar polêmicas nos *games* e nas suas mecânicas. O título *Playing History 2: Slave Trade* (Serious Game, 2013) é um jogo educativo e tem por objetivo ensinar aos jogadores sobre o comércio de escravos. Um dos modos do jogo, intitulado “*Slave Tetris*”, tinha como objetivo tentar empilhar o máximo de escravos africanos em um navio negreiro usando uma mecânica similar àquela do jogo Tetris (PAJITNOV; PAVLOVSKY; GERASIMOV, 1984). No caso, o

desenvolvedor tinha a intenção de mostrar o quão inumano era o comércio de escravos e o quão lotados eram os navios negreiros. Contudo, quando essa mecânica chegou ao conhecimento do público a mesma foi encarada com desgosto. Como resultado, o desenvolvedor teve que tirá-la do game. Esse exemplo mostra que os desenvolvedores de jogos têm meios para representar, apesar das polêmicas em torno desse exemplo, elementos históricos através de mecânicas e jogabilidade.

1.2 Problemática

Os exemplos relatados anteriormente levantam a principal questão que incentivou o desenvolvimento deste relatório: como ocorre o processo de se representar a história nas mecânicas de um jogo digital?

Nos jogos digitais, Hong (2014) define que a apropriação do passado nos jogos não é orientada primariamente a precisão histórica, mas sim uma pragmática “pilhagem” dos elementos históricos, míticos e rituais. Estes elementos são então fraturados e reconstituídos de acordo com a própria técnica, economia, mecânicas e cultura do jogo. Note-se que a aplicabilidade do processo proposto pelo autor também se estende aos jogos analógicos.

Podemos citar jogos que utilizam vários elementos históricos nos componentes de seu design: *Medal of Honor: Allied Assault* (2015 Games, 2002), *Civilization V* (Firaxis Games, 2010) e *Hearts of Iron III* (Paradox Development Studio, 2009) representam a história de diferentes maneiras, seja na suas mecânicas, visual, áudio ou enredo. Por exemplo, na série do gênero FPS (*First-Person Shooter*) *Medal of Honor*, o jogador assume o papel de um soldado americano no Dia-D e utiliza diversos armamentos de época para cumprir os objetivos do jogo. Por sua vez, no jogo de estratégia em tempo real *Hearts of Iron III* o jogador deve controlar os aspectos econômicos, sociais e militares de uma nação durante o período em que se passa a Segunda Guerra Mundial.

Nesses exemplos, os elementos históricos foram adaptados ou mudados para se encaixar na finalidade do jogo. Mais especificamente, no contexto do jogo *Hearts of Iron III*, caso o jogador decida jogar com a Alemanha ele não necessariamente irá perder a guerra. Algo semelhante pode ser dito de um jogador não experiente que escolha jogar com a União Soviética: ele pode acabar perdendo para o Eixo.

É importante salientar que esse jogo tenta simular da maneira mais plausível possível os elementos que definiram a vitória da URSS: por exemplo, a maioria dos generais soviéticos desse jogo tem bônus ao batalhar no inverno. Essa é representação da história diretamente nas mecânicas do jogo, pois a conexão entre o trabalho original e o produto apresentam um nível de fidelidade satisfatório, pois a finalidade do jogo é trazer ao jogador a experiência de comandar uma nação durante um dos períodos mais instáveis da história, no qual elementos como clima, estratégias e tomadas de decisão foram decisivos.

Já no título *Civilization V*, um jogo de estratégia em turnos, o jogador deve escolher uma civilização, baseadas em diversos impérios, reinos, tribos ou países da história, e fazê-la sobreviver em um mapa que pode conter entre uma ou sete outras civilizações, estas controladas por outros jogadores ou pelo computador, além de várias cidades-estados. Nesse título cada civilização possui uma unidade militar que corresponde a algum elemento histórico ligado àquela civilização: o Império Francês tem os Mosqueteiros; o Império Alemão tem o *Panzer*, tanque de guerra em alemão, e um efeito único ligado à sua história; a civilização de Portugal ganha mais moedas no jogo usando suas rotas de comércio, o que simboliza seu papel histórico nas Grandes Navegações. Os exemplos anteriores mostram como os jogos se apropriaram da história para conceber mecânicas, enredos ou elementos audiovisuais.

É razoável concluir que o processo de representação da história em um jogo deve, quando possível, considerar o contexto atual do mundo para evitar acusações de preconceito e desrespeitos às culturas, tal como sofrido pelo filme 300.

Mas isso também se aplica as mecânicas? Como parte essencial do jogo as mecânicas também influenciam na narrativa do jogo, o que faz ela parte importante da representação histórica que um jogo que apresentar. Contudo isso pode gerar um efeito negativo no jogo, em que suas mecânicas podem não condizer com sua narrativa histórica.

Um mau exemplo disso ocorre quando o final do jogo já é determinado antes mesmo dele começar, situação extrema de uma estrutura de progressão (MARANHÃO et al. 2016), o que fere a definição de jogo segundo estudiosos como Roger Caillois (1957) de que seu final deve ser incerto.

1.3 Objetivos

Para verificar os limites e usos da história no projeto de um jogo, este trabalho terá como objetivo geral desenvolver um jogo digital do gênero de estratégia que tenha como temática a Segunda Guerra Mundial e se utilize de fatos desse evento histórico em suas mecânicas.

Para chegar a tal temos como objetivos específicos: definir quais são as mecânicas comuns a um jogo do gênero estratégia; definir como fatos históricos da Segunda Guerra Mundial podem se encaixar nessas mecânicas e, finalmente, aplicar no design do jogo essas mecânicas.

Esta pesquisa visa conhecer melhor o processo de desenvolver um jogo digital baseado na nossa história e como podemos usá-la para criar jogos que possa reproduzir a história da humanidade da maneira que um *game* deve, como uma forma de entretenimento e lazer, que não insulte ou denigre a imagem de ninguém.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Representar a história e mitologia nos *games* não é raro: podemos mencionar diversos jogos que usam de fatos históricos, mitos ou folclore no seu *design*. Hong (2014) fala como o desenvolvimento de um jogo está se tornando também a criação de um mundo com simbologias, regras, mecânicas e arte que cria um espaço ou realidade coerente para a manipulação pelo jogador.

Hong também afirma que esse espaço criado pelo jogo pode ser classificado como um derivativo do espaço liminar de Turner (1969). Liminalidade seria a transição entre dois estados diferentes de existência, como, por exemplo, um sacerdote se preparando para um ritual, momento em que ele deixa seu “eu normal” e então muda para a existência do sacerdote do ritual. Enquanto isso, os espaços liminares virtuais modernos são realidades autônomas, claramente demarcadas da estrutura social e podem ser entradas opcionalmente como a realidade um jogo que o jogador adentra em busca de entretenimento (TURNER, 1969).

A liminaridade de um jogo tem como objetivo principal o lazer e o faz ao produzir mundos redutivos e cercados, um mundo com suas próprias regras e que não sofre influencia externa, num jogo de Pega-Pega, por exemplo, caso algum dos jogadores quebre as regras o mundo do jogo e a brincadeira perde o valor de jogo porque alguém trapaceou.

Enquanto isso o jogo liminar teorizado por Hong (2014) produz um senso de remoção do tempo-espaço normal para o mundo do jogo, ao mesmo tempo em que pode contar com um cenário de uma representação histórica.

Hong (2014) também faz uma análise sobre as qualidades que um jogo liminar que tenta representar a história deve possuir. Em primeiro lugar, o jogo tem que ser *suficientemente real*. Para exemplificar isso ele usa o *The Elders Scrolls V: Skyrim* (Bethesda, 2011) que representa uma mitologia nórdica alterada para o mundo do jogo. O universo do jogo sofre de mudanças climáticas, círculos de dia e noite, e tem seu próprio sistema lunar. Tudo isso em busca de tornar a experiência plausível o suficiente para o jogador acreditar nela.

Também temos no próprio *Skyrim* a representação dos nórdicos. “*Nords*”, como chamados no jogo, apresentam uma visão estereotipada dos Vikings, tribos da Escandinávia que ficaram conhecidas na Alta Idade Média por saquearem varias cidades europeias no Atlântico norte, estatura alta, cabelos e olhos claros,

capacetes com chifres e machados grandes. Isso faz o jogador facilmente associar os *Nords* com a ideia que ele tem dos Vikings, aliado a uma comunicação que o design do jogo dá ao jogador de seu conceito e também de que tipo de conhecimento prévio o jogador deve ter para entender o jogo.

O segundo conceito do jogo liminar de Hong (2014) é o *tempo místico*. O passado representado nos games é normalmente uma representação de um contexto de quando a vida e a morte estavam em jogo, mesmo que os jogadores tenham consciência de que aquilo apresentado no jogo não é a história real.

O tempo místico também tenta trazer ao jogo liminar a representação de uma era em que o jogador é um agente naquele mundo e que suas decisões podem influenciar a história.

Um exemplo disso se apresenta no jogo *Crusader Kings II* (Paradox Development Studio, 2012), um jogo de estratégia e simulação histórica em que o jogador pode jogar como um dos personagens históricos do período medieval da Europa do século XIII ao XV. O jogar aqui indica uma interpretação do personagem escolhido. Por exemplo, é possível escolher William, O Conquistador, e tentar repetir seus feitos de conquistar a Inglaterra a partir de seu ducado da Normandia. Porém o jogador não é obrigado a reproduzir os feitos de William caso deseje jogar como ele, podendo simplesmente desistir e então conquistar a França ou apenas se contentar com seu ducado. A questão é que um jogador que busca um jogo desse gênero não quer uma representação história idêntica aos eventos, mas sim um cenário que ele possa interagir com o espaço histórico apresentado pelo jogo.

Outra singularidade da representação dos jogos é a sistematização dele. Schut (2007) explica que como os computadores e jogos são sistematizados e procedurais, portanto inescapavelmente jogos digitais também o serão. Ou seja, todas as ocorrências que pertencentes a esse sistema são bem definidas.

Diferente de, por exemplo, um humano normal, que pode ter várias funções, ele pode ser um pai, esposo, dono de um cachorro, juiz federal e um amante de sorvetes, ocupando vários tipos de funções e papéis. Estamos nos referindo a um jogo digital como *Rome: Total War* (The Creative Assembly, 2004), um jogo de estratégia situado no período de ascensão do império romano. As unidades desse jogo só possuem uma função ou papel, podendo variar de uma unidade de infantaria, cavalaria pesada ou até general, não havendo fluidez entre

esses papéis. Por exemplo, um soldado condecorado não pode se tornar general nesse jogo.

Além disso, no próprio *Rome: Total War* é apresentada uma sistematização dos avanços tecnológicos. Nesse título, é necessário possuir certos edifícios em sua base para criar uma infantaria mais avançada, o que torna o progresso tecnológico e restrito a certo caminho que o jogador deve percorrer caso queira a unidade.

Isso é uma consequência do meio, jogos digitais são *softwares* que rodam em computadores, estes são máquinas que possuem um sistema fechado baseado em binário, portanto não há espaço para fluidez num computador, ou algo está programado para acontecer em certa situação, ou não aconteceu, de forma que um personagem em um jogo digital tipicamente possui certo padrão de ações. Para evitar que isso prejudique o jogo e o torne previsível demais, a maioria dos títulos adiciona o elemento de aleatoriedade aos seus atores e mecânicas.

Isso é ainda mais notável em simulações de batalhas, tão comuns em jogos de estratégia. Uma rápida pesquisa da história militar mostra que esta é completamente imprevisível. Um exemplo seria a própria Batalha das Termópilas citada na introdução desse relatório: guerreiros podem lutar bravamente batalhas perdidas e outros podem recuar de uma vitória certa por causa de um mau presságio. Apesar de os jogos tentarem modelar a batalha como mecânicas da forma mais efetiva possível, eles conseguem reconhecer que batalhas não são evento determinístico com um sistema de possibilidades fechadas e certas, mas uma medição de probabilidades.

Esse aspecto é demonstrado no jogo *Crusader Kings II*. Nesse título, os generais terão uma chance de escolher certa tática de batalha. Caso o general do jogador for mais habilidoso que o do adversário a tática escolhida tem maior chance de ser uma que inutilize a do adversário, dando assim maiores chances do melhor general vencer ainda que o número e qualidade das unidades na batalha variem em desvantagem ao jogador. Isto mostra como a aleatoriedade é um bom instrumento para conferir aspectos da vida real de forma fluida em uma simulação histórica.

Finalmente, um jogo de simulação histórica representa apenas o espaço em que se precedeu e não o evento em si. Tanto Schut (2007) e Hong (2014) concordam que um jogo que representa a história existe para que o jogador possa

interagir com ela e não apenas assisti-la, conferindo-lhe *agência*. Logo, o final do jogo não deve ser predeterminado.

Isso é o que Henry Jenkins (2004) descreve como *spatial storytelling*: contar a história do mundo, uma história em que o “onde acontece” é mais importante do que “o que acontece”. Devido à proficiência que os jogos digitais têm na criação de um espaço consistente, tangível e navegável eles são meios bem adequados ao *spatial storytelling*.

Por fim, pode-se concluir que a história em jogos digitais tende a ser menos sobre uma narrativa linear e mais sobre a representação de lugares e sistemas históricos, sejam eles econômicos, sociais, tecnológicos ou militares.

3 METODOLOGIA

Este trabalho irá relatar o processo de criação de um jogo de estratégia que represente a história da segunda guerra mundial em suas mecânicas. O gênero de estratégia foi escolhido devido ao grande número de jogos desse gênero que não apenas simulam a história mas que possui maior influência da história no seu *game design* (HONG, 2014).

A temática da Segunda Guerra Mundial foi escolhida devido a ser relativamente recente e bem documentada do que, por exemplo, a Era Antiga ou Moderna. Isso possibilita maior fidelidade na conexão entre os trabalhos originais e o protótipo de jogo construído neste trabalho.

Essa pesquisa trata sobre a aplicação de técnicas de *game design* sobre as mecânicas de um jogo digital visando a integração de fatos históricos da Segunda Guerra Mundial. Esta é, portanto, uma *pesquisa aplicada*.

Para isso é necessário obter uma representação da qualidade da simulação histórica do jogo sobre a Segunda Guerra Mundial, de forma que esse estudo tem como natureza uma *análise qualitativa*.

O objetivo deste trabalho é uma pesquisa de caráter *exploratório*, que dará origem a uma hipótese a ser testada através de um protótipo de jogo e suas mecânicas. Esses resultados serão averiguados através de experimentação, o que também caracteriza a pesquisa como *explicativa*.

A população ideal envolvida na pesquisa é formada por jogadores de jogos sérios, que demandam uma grande dedicação de tempo para serem aprendidos e dominados, em particular os jogadores que conhecem da história da Segunda Guerra Mundial.

O local de realização da produção do jogo requer computadores tanto para desenvolver o jogo quanto desenvolvimento. A técnica usada será a de prototipagem com análise. Outras tarefas incluem os procedimentos de pesquisa bibliográfica e experimentação.

O desenvolvimento do produto partirá de dois pontos principais: (a) suas mecânicas devem ser críveis e (b) essas mecânicas representam a Segunda Guerra Mundial. É importante salientar que o objetivo dessa pesquisa não é criar um jogo totalmente tematizado sobre esse período histórico, apenas suas mecânicas, visto que só há um desenvolvedor.

Para isso foram selecionados dois fatos históricos da Segunda Guerra Mundial a serem representadas nas mecânicas do jogo: Blitzkrieg e unidades militares.

Blitzkrieg, termo que significa “guerra relâmpago” em Alemão, foi uma doutrina de guerra usada principalmente pela Alemanha que consistia em mobilidade e surpresa de forma a penetrar por entre as linhas inimigas enfrentando o mínimo de resistência possível.

O Blitzkrieg será representado na batalha do jogo a ser produzido, de forma a tentar refletir seus principais pontos, que são mobilidade e surpresa, nas mecânicas do jogo.

As unidades militares, por sua vez, são agrupamentos de pessoas que lutaram durante a guerra. Exemplos de unidades incluem um pelotão, normalmente de oito soldados, até uma divisão inteira, composta por até dez mil soldados. Essas unidades serão aquelas que participarão das batalhas no jogo.

O intuito das unidades é tentar recriar a forma com que certas divisões eram formadas durante a guerra e simbolizando sua força, seja em números, em poder de fogo ou velocidade. Por exemplo, de acordo com referências históricas, as divisões motorizadas alemãs seriam mais velozes que as divisões de cavalaria polonesa.

O gênero do jogo foi uma decisão determinante nesse projeto, pois as formas que uma representação podem tomar variam grandemente de acordo com as características particulares ao gênero e por consequência as mecânicas típicas daquele estilo de jogo que é definido pelo gênero em si.

Foi então decido pela adoção do gênero de RPG Tático, um subgênero de ambos os jogos de estratégia e RPG. Dentre suas características principais estão: (a) o uso de um tabuleiro em que o jogador pode mover suas peças nele, (b) tendo que enfrentar um inimigo que também possui peças, (c) sendo que normalmente o jogador que derrota todas as unidades do adversário é considerado o vencedor.

Esse gênero específico foi considerado apropriado à adaptação histórica, pois os dois fatos históricos escolhidos podem se encaixar confortavelmente nas mecânicas supracitadas: as unidades seriam as peças do jogador enquanto o Blitzkrieg seria a própria forma que o tabuleiro é criado.

4 DESENVOLVIMENTO

A prototipação do jogo se deu de julho a agosto de 2016. Durante esse período foram estabelecidas as mecânicas básicas do jogo, primeiro com relação ao gênero de estratégia que é muito extenso por englobar um grande número de mecânicas. Por esse motivo, o foco desse trabalho foram as mecânicas de RPG Tático.

O projeto recebeu o nome de *A World in Flames*, um mundo em chamas em Inglês. Isso referencia a destruição causada pela Segunda Guerra Mundial em escala global. O título será abreviado para AWIF ao longo do presente relatório.

Felizmente, o projeto acabou contendo várias mecânicas. Seu desenvolvimento foi portanto subdividido nas seções que são detalhadas a seguir.

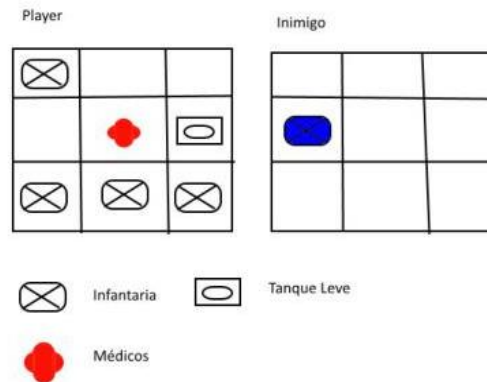
4.1 Tabuleiro e Batalha

As batalhas no gênero de RPG Tático acontecem primariamente em um tabuleiro no qual as unidades aliadas e inimigas se movem enquanto tentam completar um objetivo ou simplesmente eliminar toda a oposição. *Final Fantasy Tactics* (Squaresoft, 1997) e a série *Shining Force* (Climax Entertainment, 1993) são bons exemplos desse gênero.

Jogos de RPG Tático giram principalmente em torno das suas mecânicas de batalha, onde duas forças adversárias competem num tabuleiro. Isso requer muita estratégia e pensamento tático para efetivamente derrotar seus oponentes.

No protótipo inicial, o tabuleiro seria dividido em duas seções, a seção aliada e a seção inimiga, as unidades não se moveriam entre os *tiles*, ladrilho em inglês, que é um quadrado do tabuleiro. Ambas as seções seriam divididas em dois tabuleiros de dimensões 9x9, escolhidas empiricamente.

Figura 1 - Protótipo inicial da mecânica de combate.



Fonte: Imagem do autor feita no Paint.

Começaremos explicando o *tile* que simboliza o terreno do tabuleiro. Cada *tile* é quadrado representa a menor unidade de área do tabuleiro, sendo exibido em uma grade, como ilustrado na Figura 1, na qual as unidades iram se movimentar ou atacar. Dependendo do jogo, um *tile* pode conter apenas uma unidade ou várias delas ao mesmo tempo. No caso deste projeto apenas uma unidade poderá estar sobre um *tile* em um momento.

Tiles têm vizinhos, que são outros *tiles* à sua volta. Esse aspecto é necessário para determinar para onde uma unidade em certo *tile* pode se movimentar. *Tiles* que são visualmente próximos um do outro não necessariamente permitem que uma unidade se movimente de um para o outro diretamente. Contudo, no caso do AWIF, os *tiles* visualmente próximos um do outro serão vizinhos.

Dependendo do jogo, os *tiles* na diagonal são contados como vizinhos. Contudo neste projeto os *tiles* vizinhos serão aqueles diretamente acima, abaixo, à direita e a esquerda. Os *tiles* nas posições diagonais não serão contados como vizinhos.

A *Batalha* ocorreria da seguinte forma: cada unidade no tabuleiro teria três atributos, o alcance em *tiles*, pontos de vida e o dano, no ato de atacar outra unidade a distância em *tiles* indicava o quão longe a unidade poderia atacar enquanto o dano seria a magnitude desse ataque. Ao atacar a unidade ocorre dano nos pontos de vida (abreviado para HP que vem do termo inglês health points) do inimigo. Quando o HP chegasse a zero a unidade inimiga seria derrotada e sairia do tabuleiro.

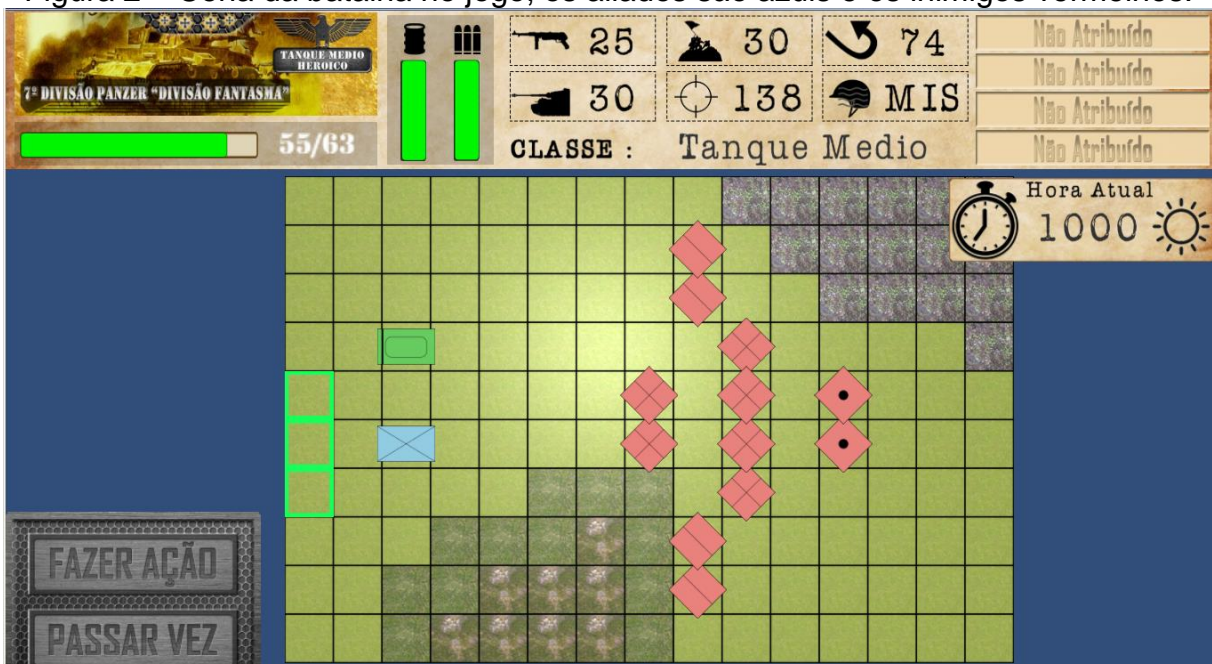
Como as unidades não se moveriam durante o combate, o posicionamento das mesmas é extremamente importante. Isso ocorre durante a fase antes da batalha, na qual o usuário poderia ver o tabuleiro e competir para posicionar suas unidades nele.

Esse sistema de batalha acabou sendo descartado por certos motivos, primariamente porque o *game design* não se mostrou um modo adequado de representar a Segunda Guerra Mundial nas mecânicas dessa batalha. Além disso, um tabuleiro tão limitado não daria uma boa progressão de dificuldade para o jogo: os inimigos e os aliados seriam mais numerosos e poderosos conforme o jogo progride. Por fim, a Segunda Guerra introduziu uma doutrina de batalha que focava em mobilidade, o que não seria simulado num jogo em que as unidades estariam imóveis.

Após reavaliar o *design* da batalha, se chegou a um novo modelo que detalharemos a seguir.

O tabuleiro foi remodelado, ele não mais será fixado em uma grade 9x9, podendo variar entre qualquer tamanho que o desenvolvedor ou *level designer* considerar necessário. Tal mudança trouxe consigo a necessidade de mover as unidades pelo tabuleiro, criando uma nova variável para a unidade: os pontos de movimento. O novo tabuleiro é mostrado na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Cena da batalha no jogo, os aliados são azuis e os inimigos vermelhos.

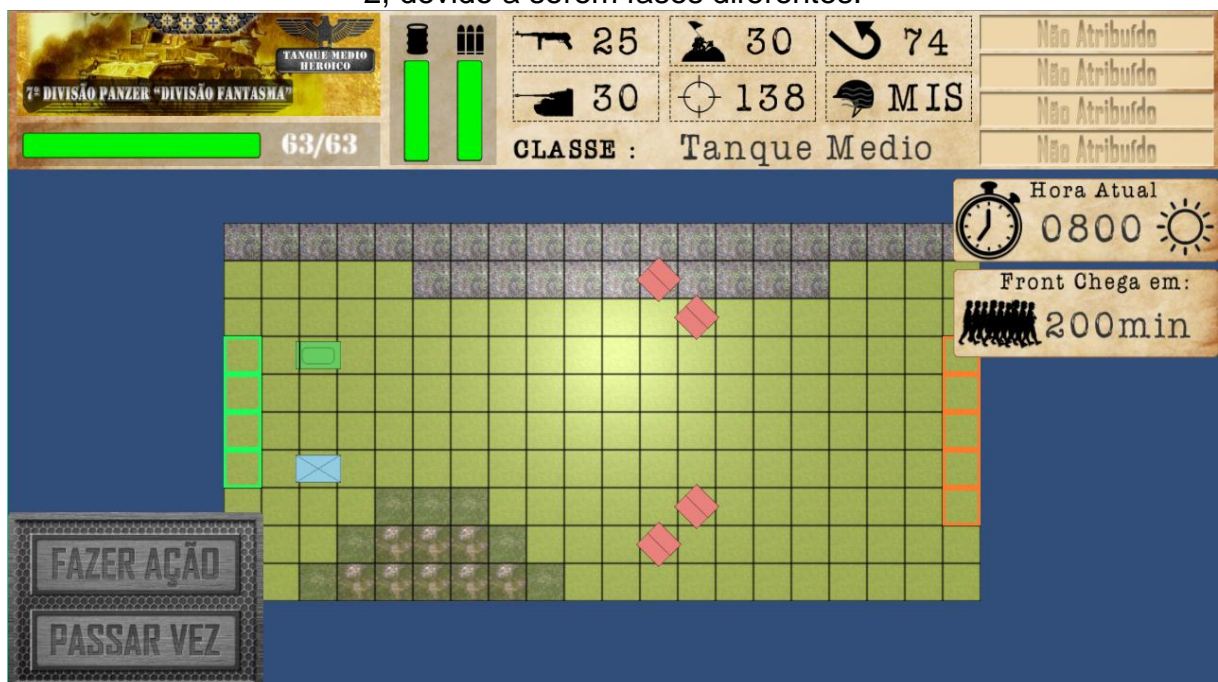


Fonte – A World in Flames 0.2.4

Os *tiles* foram mantidos em sua totalidade, contudo novas mecânicas foram adicionadas a eles. Agora cada um *tile* representaria uma distância de cem metros, e a cada turno que representa uma rodada demoraria 20 minutos no tempo real, correspondendo ao intervalo no qual cada unidade completou suas ações. Cada batalha possui três fases para simular a mobilidade da doutrina Blitzkrieg nesse tipo de jogo, de modo que as unidades do jogador seriam separadas em três grupos: ponta-de-lança, frente e suporte.

Cada fase teria seu próprio tabuleiro. A primeira fase seria chamada de Blitz, durante ela as unidades que consistiam da ponta-de-lança do jogador iriam lutar contra as unidades da ponta-de-lança do inimigo. Essa fase simularia uma dos três métodos de operação do Blitzkrieg descritos por Guderian (1937), o *Schwerpunkt* (“ponto focal” em alemão), método que consistia em focar todas as forças necessárias num ponto frágil da defesa inimiga e pressionar o avanço ali. Quanto ao jogo, isso seria representado como as tropas mais ágeis do jogador, aquelas na ponta-de-lança, tentariam passar por entre as linhas inimigas e chegarem ao outro lado do mapa, derrotando ou não inimigos em seu percurso.

Figura 3 – Fase Blitz, note que o tamanho tabuleiro é maior do que aquele da figura 2, devido a serem fases diferentes.



Fonte – A World in Flames 0.2.4

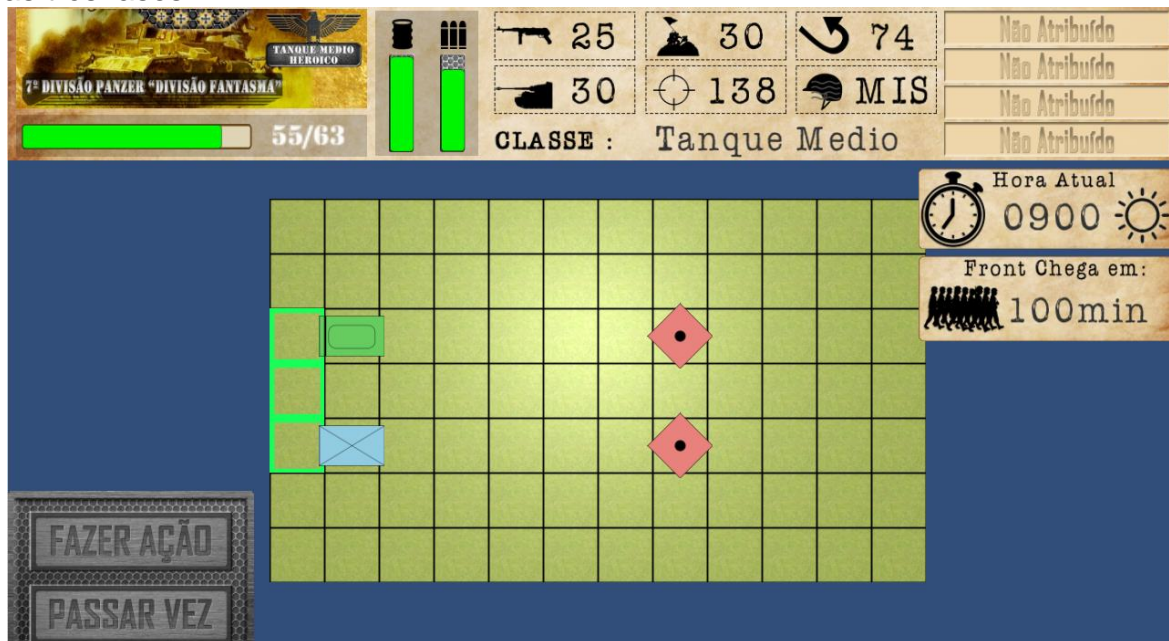
A primeira fase não tem como objetivo derrotar os inimigos, mas sim penetrar entre a defesa inimiga e atacar o seu ponto mais fraco. Esse ponto fraco seriam *tiles*, localizados no lado oposto do qual as unidades do jogador começam no tabuleiro, destacados com a cor laranja à direita na Figura 3. O foco em velocidade é necessário porque das três fases o tabuleiro da Blitz é geralmente o maior já que se trata de uma investida. Pode-se verificar isso ao comparar o tamanho do tabuleiro da Figura 2 que mostra a terceira fase, com o da Figura 3 que mostra a de Blitz.

Outra mecânica criada para forçar a velocidade é o *tempo*. Durante a batalha será mostrada a hora do dia em que a batalha acontece, como visto no canto superior direito da Figura 3. Como dito anteriormente, cada turno dura 20 minutos: esse aspecto é uma tentativa de simular a necessidade da cooperação entre as diferentes divisões que um exército possui no contexto do jogo. O ataque da ponta-de-lança durante a fase Blitz acontece ao mesmo tempo em que o frente e o suporte começam a se mover. Portanto, o sucesso do ataque requer que a ponta-de-lança conclua o *Schwerpunkt* antes que *frente* e *suporte* cheguem à batalha.

Isso se dá ao inferir, sem conexão com a realidade, que a ponta-de-lança está vinte quilômetros adiantada do frente e do suporte. A menor velocidade da unidade do frente indicará quantos turnos a ponta-de-lança tem para concluir seu objetivo. Por exemplo, na Figura 3, no canto superior direito, vemos que o frente demorará 200 minutos para chegar à batalha, logo podemos concluir que a velocidade da unidade mais lenta é de aproximadamente três quilômetros por hora.

Caso a ponta-de-lança tenha sucesso no seu objetivo as unidades que conseguiram chegar aos *tiles* especificados moverão para a segunda fase, denominada de *Pursuit*, perseguição em Inglês. Na teoria do Blitzkrieg, essa fase consiste que as unidades que conseguiram penetrar a defesa inimiga, ao invés de atacarem os flancos agora expostos do inimigo, focassem em continuar adentrando o território inimigo conquistando pontos estratégicos enquanto o inimigo não conseguiria montar uma linha de defesa efetiva.

Figura 4 – Fase de *Pursuit*, o tamanho do tabuleiro dessa fase é o menor das três fases.



FoFonte – A World in Flames 0.2.4

No jogo, a fase de *Pursuit* do Blitzkrieg é simulada em um tabuleiro pequeno, o menor dos utilizados nas três fases. Isso é ilustrado na Figura 4, em que a ponta-de-lança encontra o suporte inimigo. O grupo de suporte de ambos os lados consiste principalmente em unidades de artilharia e não combatentes, como médicos e engenheiros que focam ou em (a) ficar atrás da frente para dar dano devastador de longa distância ou (b) ajudar na recuperação de unidades aliadas.

A segunda fase da batalha tem como objetivo dar o máximo de dano as frágeis unidades do suporte inimigo para que então o exército do oponente fique gravemente enfraquecido na próxima fase da batalha.

Esse próxima fase é a de *Encirclement*, cerco em Inglês, também parte dos métodos de operação de Guderian (1937). Depois da ponta-de-lança ter conseguido se infiltrar efetivamente no território inimigo, ela vai, em cooperação das unidades mais lentas, cercar os inimigos de forma a fazer “bolsões” com inimigos dentro deles. Esses bolsões são então cercados e pressionados, resultando em captura em massa de inimigos como na Batalha de Kiev em 1941 ou a Batalha de Dunquerque em 1940.

Para representar isso no jogo, as unidades de ponta-de-lança que participaram com sucesso fase de Blitz e *Pursuit* agora voltam para ajudar a Frente e o Suporte do jogador na última fase. A ponta-de-lança é posicionada atrás dos

inimigos, nesse caso à direita do tabuleiro, enquanto as unidades da Frente e Suporte se posicionam na esquerda do tabuleiro, assim caracterizando o cerco ao inimigo e permitindo que o jogador tenha acesso a alvos mais valiosos, que normalmente estariam atrás das linhas principais de inimigos.

Existe também outra mecânica para a *retirada* quando unidades podem ser destruídas durante a batalha e o jogador deseja evitar perdê-las permanentemente. Para tanto, deve-se mover a unidade para o *tile* designado como *linha de retirada*, que seria o *tile* verde no canto esquerdo do tabuleiro, tal como é mostrado nas Figuras 2, 3 e 4. Unidades que chegam a esse *tile* e possuem menos de 25% de pontos de saúde podem se retirar da batalha.

O inimigo, por outro lado pode se retirar indo a qualquer *tile* na borda do tabuleiro. Essa regra tem por objetivo representar a diferença entre uma retirada organizada, na qual que a unidade em retirada vai para um local seguro para se reorganizar, de uma retirada desesperada em que os soldados da unidade apenas estão correndo por suas vidas, sem noção de estratégia ou tática.

Para realizar as ações, cada unidade no tabuleiro tem um número limitado de pontos de ação. Esses serão usados toda vez que uma das ações básicas for feita para atacar ou mover, podendo assim uma unidade atacar duas vezes, mover duas vezes ou atacar e mover uma vez cada, sem restrições de ordem mas limitado o consumo dos pontos.

Para simular a necessidade de se posicionar, descobrir a posição inimiga e outros propósitos, certas classes de unidades precisam se posicionar antes de atacar. Tais unidades têm classes normalmente associadas às artilharias que dão dano a longa distância. Contudo, para se posicionar, é preciso usar dois pontos de ação, o que força essas unidades a passarem um turno sem fazer ação efetiva, conferindo balanceamento.

A unidade usa combustível que é consumido de suas reservas ao realizar a ação de se movimentar. Pode-se ver a barra de combustível como uma barra verde no topo esquerdo da Figura 3, que tem o ícone de um galão de combustível. Ao usar todo seu combustível a unidade perderá seus pontos de movimento e poderá se mover apenas um *tile* de distância.

O mesmo acontece com outro atributo, a *munição*. A barra de munição também está verde na Figura 3, que tem o ícone de três balas. Ao esgotar a

munição será imposto a unidade atacar a apenas um *tile* de distância, simulando o ataque em combate corpo a corpo.

Mais detalhes sobre os efeitos dos recursos *combustível* e *munição* são descritos juntamente com o Quartel-General.

Buscou-se representar todos os métodos de operação teorizados pelo criador da teoria do Blitzkrieg, Heinz Guderian (1937), através das mecânicas de um jogo de RPG Tático.

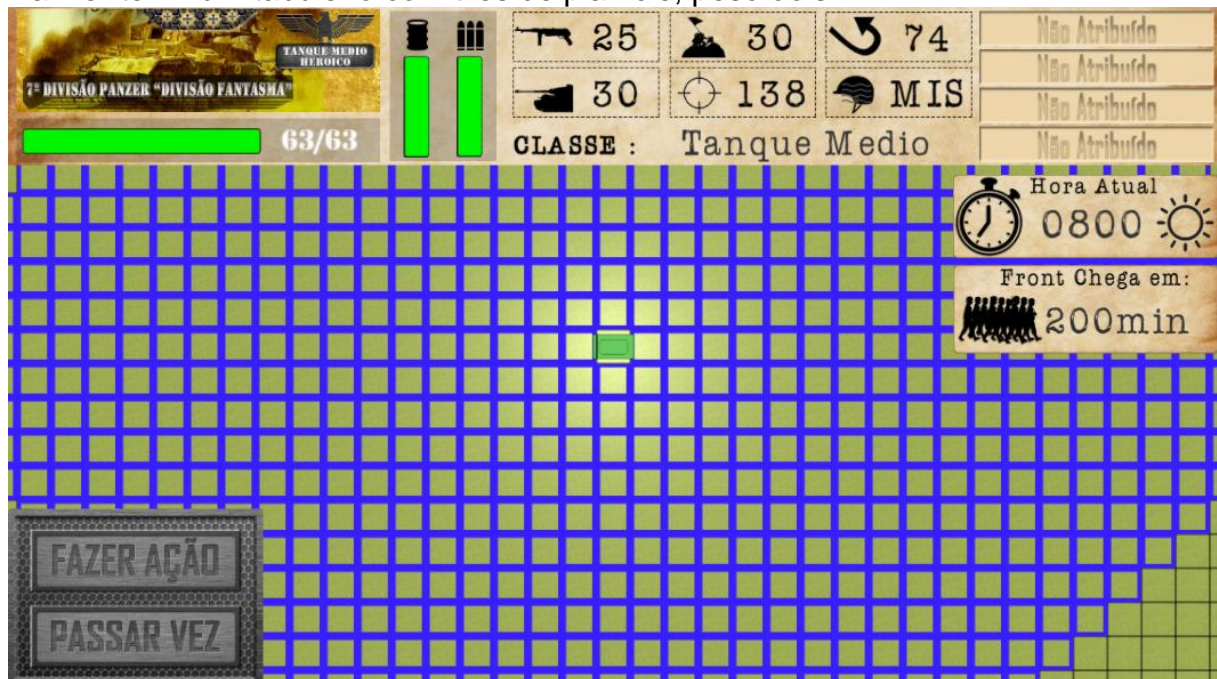
4.2 Tile

O *tile* é um objeto especial durante uma batalha e merece certo detalhamento, pois as unidades se movimentam e atacam sobre eles. *Tiles* são separados em dois tipos diferentes de mecânicas: efeitos e terrenos.

Terrenos são que tipo de ambiente aquele *tile* tenta representar, eles influenciam principalmente num atributo que cada tile tem chamado peso, ele por sua vez representa a dificuldade que certa unidade tem a navegar por certo terreno. Por exemplo, unidades navegariam com muito mais facilidade por uma estrada do que numa floresta ou montanha.

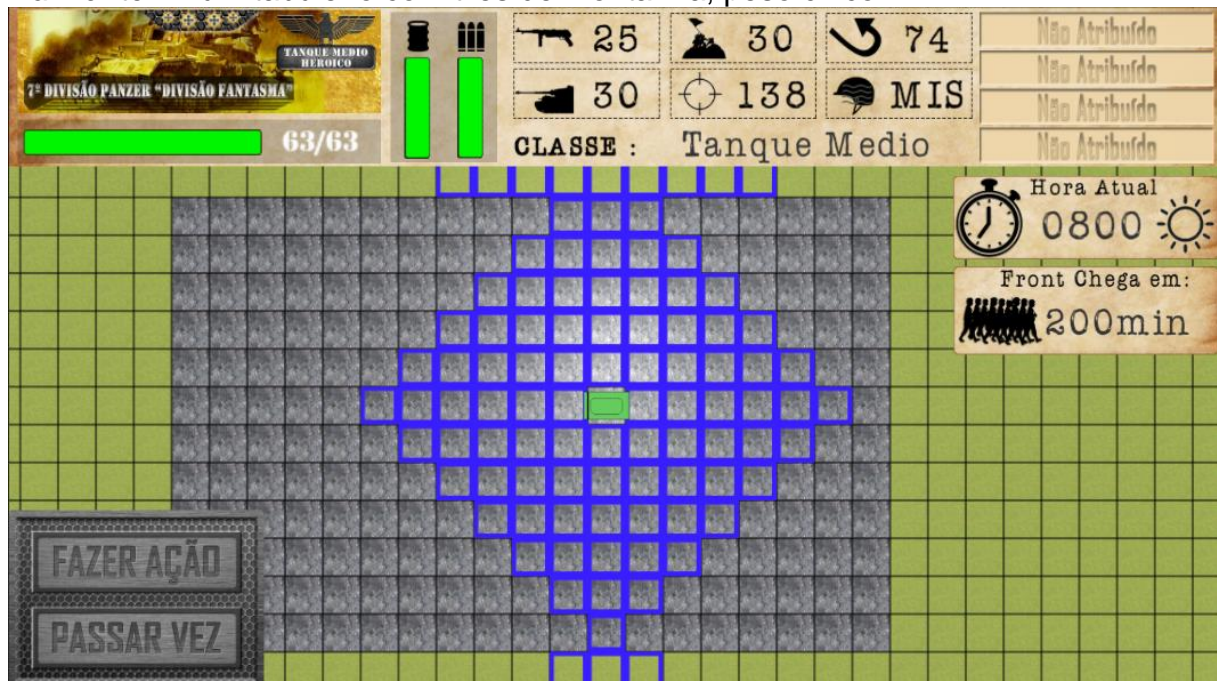
Esse peso influencia no quão longe uma unidade que possui certa quantidade de pontos de movimento pode chegar. Pode-se visualizar isso nas Figuras 5 e 6 a seguir. Na Figura 5 a unidade 7^o Divisão Panzer pode se movimentar por dezenas de tiles a sua volta. Contudo, na Figura 6 a mesma divisão tem seus movimentos bem mais limitados devido ao tipo de terreno montanhoso e que tem um peso mais de duas vezes maior.

Figura 5 – Visualização do grid de movimento que a unidade 7ª Divisão Panzer têm num tabuleiro com tiles de planície, peso dois.



Fonte: A World in Flames 0.2.4

Figura 6 – Visualização do grid de movimento que a unidade 7ª Divisão Panzer têm num tabuleiro com tiles de montanha, peso cinco.



Fonte: A World in Flames 0.2.4

Terrenos também deviam influenciar no cálculo de ataque, detalhado na próxima seção. Por exemplo, ao atacar a partir de um terreno de montanha contra uma unidade sobre um *tile* de planície, há recebimento do bônus de “terreno alto”,

que melhorará a precisão do ataque por causa que o campo de visão de uma unidade em um terreno superior que permite melhor posicionamento e precisão nos seus projéteis.

Contudo, essa ultima mecânica do *tile* não foi adicionada devido à sua complexidade e à necessidade de detectar o *tile* de cada um dos agentes durante o ataque, o perpetrador e a vítima, e aplicá-lo no cálculo de dano.

4.3 Unidades

Como dito anteriormente na seção sobre Batalha, as unidades são as que atacam, movem-se e interagem durante o combate. Passemos a detalhar o que exatamente é uma unidade.

Unidades no AWIF são a representação de um conjunto de tropas, podendo variar de uma pessoa até milhares delas. Essas unidades são divididas em classes que representam a composição de equipamentos e tropas que aquela unidade teve durante sua existência na Segunda Guerra Mundial.

As unidades, além de serem divididas em classes, são divididas também em tipos de alvos. Tal atributo indica que tipo de ataque a essa unidade é mais ou menos efetivo. Os tipos de alvos utilizados no jogo são: duro, macio e heróico.

Essa divisão serve para representar a efetividade de certas armas e munições. Muitas vezes unidades de artilharia tinham dois tipos de munição, a explosiva e a perfurante. Munição explosiva tinha o propósito de destruir no primeiro contato e espalhar estilhaços o mais longe possível, enquanto a munição perfurante tinha a intenção de penetrar através do primeiro contato e explodir em menor escala. Contudo, a munição perfurante é mais potente: depois do primeiro contato, a primeira tinha o propósito de atingir primariamente alvos sem proteção como a infantaria e os alvos secundários com proteção, como tanques.

Portanto, visto que seria estranho uma unidade infantaria equipada com apenas rifles infligir dano suficiente para destruir uma unidade de tanques, dividiram-se as unidades nas categorias citadas. As mesmas foram separadas principalmente por suas classes. Infantarias em geral seriam alvos macios, enquanto tanques e unidades mecanizadas alvos duros.

Com relação às classes, eram seria influência de que tipo de propósito aquela unidade possuía durante a Segunda Guerra Mundial, seu tipo de

equipamento, nível tecnológico durante sua existência e missões que ela participaria.

As classes seriam: tanque leve; tanque médio; tanque pesado; tanque ultra pesado; infantaria; infantaria naval; infantaria alpina; cavalaria; infantaria motorizada; infantaria mecanizada; engenheiro; artilharia; antitanque; artilharia de foguetes; artilharia automotora; destruidor de tanques; e artilharia de foguetes automotora.

Era planejado também adicionar unidades da aeronáutica no jogo, dividindo-as nas classes: avião de caça; bombardeiro; e bombardeiro de mergulho. Contudo, a complexidade que unidades aéreas acrescentariam no jogo inviabilizou a adição até o momento da escrita deste relatório técnico.

As classes, além de afetar o tipo de alvo que a unidade apresenta, indicam em que tipo de terrenos elas podem atravessar. Classes de tanques pesados não podem atravessar *tiles* do terreno pântano, pois elas provavelmente encalhariam e seriam perdidas.

O último tipo de alvo que foi citado, o heróico, é um caso especial: essa unidade pertence a uma das classes mas não compartilha o tipo de alvo. O alvo heróico é uma representação mais voltada à fantasia que à realidade, representando atos heróicos ou impressionantes que certa unidade realizou durante o período da Segunda Guerra Mundial.

Uma unidade heroica é muito mais poderosa que outras da mesma classe, sendo também as mais raras no jogo, um exemplo seria a unidade Simo Häyhä, esse que foi um atirador-de-elite finlandês que lutou durante a Guerra de Inverno em 1939. Ele é considerado, até os dias atuais, o maior atirador-de-elite da história com o maior número de mortes confirmadas, ganhando o apelido de “morte branca” por seus inimigos. Essa unidade é da classe de infantaria contudo seu dano é muito superior às demais unidades dessa classe, sendo ainda um alvo do tipo heróico. Uma explicação de porque algo tão não histórico apareceu no desenvolvimento do jogo aparece na próxima seção.

Citamos os tipos de alvos, mas não seu efeito nas mecânicas, ele atua principalmente no cálculo de dano das unidades. Isso acontece quando uma unidade ataca outra, de modo que certos atributos são considerados antes e durante o cálculo do resultado.

Antes de nos aprofundarmos em como o dano é calculado, temos que citar todos os atributos que uma unidade possui: HP ou pontos de vida, Reconhecimento, Velocidade, Alcance, Ataque Macio, Precisão, Evasão, Rigidez, Perfuração e Nível de Experiência. Vários desses atributos podem ser encontrados em sistemas de RPG.

Figura 7 – Dados de uma unidade incluindo seus atributos, equipamentos e classe.



Fonte: A World in Flames 0.1.9

Em primeiro lugar, o **HP** denotado por um ícone no formato de coração na Figura 7. Esse atributo é normalmente positivo representa a quantidade de soldados ou saúde de uma unidade. Quando chega a zero a unidade é considerada morta ou dizimada, de modo que se for uma unidade do jogador ele a perderá *permanentemente*.

Reconhecimento, o ícone de um olho na Figura 7, representa a capacidade dessa unidade de reconhecer ameaças e obter inteligência.

Velocidade, o ícone de um homem correndo na Figura 7, representa os pontos de movimento que essa unidade tem, algumas classes que usam veículos tem um valor muito maior que aquelas que se movem principalmente a pé. Os pontos de movimento são usados durante ações de movimentação durante a batalha e durante o *pathfinding* (procura de um caminho, em Inglês) para o *tile* de

destino. Os pontos de movimento são usados para calcular o quão longe uma unidade pode ir. Pode-se ver isso nas Figuras 6 e 7, onde os *tiles* em azul estão no alcance de movimento daquela unidade.

Alcance, denotado pelo ícone do arco de um projétil na Figura 7, representa o alcance de ataque da unidade. Diferente dos pontos de movimento, o alcance não é influenciado pelo tipo de terreno do tile. Uma unidade com cinco de alcance sempre será capaz de atacar inimigos a cinco tiles de distância.

Ataque Macio, correspondente ao ícone de uma submetralhadora na Figura 7. **Ataque Duro**, ilustrado pela imagem de uma torre de um tanque de guerra. **Ataque Heroico**, figura de soldados americanos levantando a bandeira em Iwo Jima, é uma consequência dos tipos de alvos: como dito anteriormente, certo tipo de munição é mais efetivo contra certo tipo de alvo. Para simular isso, o Ataque Macio é o dano que certa unidade causa contra alvos macios. Analogamente, Ataque Pesado e ataque heroico correspondem, respectivamente, a alvos duros e alvos heroicos. O cálculo de dano usa desses valores atua diferentemente, dependendo do tipo de alvo atacado.

Precisão, o ícone de uma mira de uma arma de precisão na Figura 7, também é usada no calculo de dano. Ela representa o quão precisa é a unidade e seus equipamentos, de forma que, mesmo possuindo um potencial devastador de dano, a unidade possa errar todos os seus ataques caso a precisão seja ínfima.

Evasão, o ícone de uma seta dando meia volta na Figura 7. Seria o contrário da precisão e indica o quão habilidosa certa unidade é em evitar dano. Assim, ao atacar uma com alta evasão, o atacante pode ser frustrado quando seus ataques erram constantemente apesar de uma boa precisão.

Rigidez, denotada pelo ícone de capacete na Figura 7. Se a evasão foca em evitar o dano, a Rigidez foca em dispersar o dano. Esse atributo simula o quão bem a armadura da unidade consegue diminuir o dano que a unidade recebeu, uma unidade com alta rigidez não precisa se preocupar com evasão, já que, mesmo se os ataques inimigos a acertem, o dano causado seria irrelevante para o combate.

Perfuração, que seria o oposto de rigidez, é ilustrada pelo ícone de uma bala destruindo uma barra na Figura 7. Esse atributo representa o quanto certo equipamento consegue perfurar a armadura inimiga (rigidez) e infligir dano diretamente na unidade. Unidades com alta perfuração podem ajudar quando surgem inimigos com alta rigidez.

Nível de Experiência indica evolução da unidade como em RPGs e outros gêneros de jogos digitais. Cada unidade possui níveis de experiência que são conseguidos ao acumular determinados valores de *pontos de experiência*. A unidade torna-se necessariamente mais forte ou eficiente ao progredir de nível. O nível de experiência influencia nos atributos citados: o atributo base da unidade é incrementado em 1% por nível. Por exemplo, uma unidade de nível 50 e Ataque Macio 100 terá efetivamente um Ataque Macio de 150.

O Cálculo de Dano considera boa parte desses atributos. Quando uma unidade ataca outra, a precisão do agressor é somada à evasão da vítima, então um número aleatório será gerado entre zero e a soma desses dois valores. É considerado que o ataque acertou o alvo caso o valor aleatório seja menor do que a precisão, de modo que será necessário computar o dano infligido. Caso contrário, considera-se que o ataque errou, de modo que a unidade inimiga não sofre dano. Desse modo, a mecânica de acerto pondera os atributos do atacante e do defensor sem que se impossibilite o sucesso das ações de ataque e esquiva.

O cálculo de dano procede da seguinte maneira: somam-se 100% do ataque relacionado ao tipo de alvo inimigo e 25% dos ataques relacionados aos demais tipos de alvo. Tomemos a unidade da Figura 7 como exemplo, que possui Ataque Macio 25, Ataque Pesado 30 e Ataque Heroico 30. Assim, caso o inimigo seja do tipo de alvo macio, a soma seria 100% de 25 do ataque macio mais 25% de 30 do ataque duro mais 25% de 30 do ataque heroico, resultando em um ataque total de 40. Isso permite que haja vantagem quando o tipo de ataque coincide com o tipo do alvo, sem impor que o alvo escape ileso dos outros tipos de ataques.

É nesse momento que a rigidez da unidade inimiga é incorporada ao cálculo. O valor da rigidez é uma porcentagem de quanto do dano vai ser ignorado pela unidade inimiga. Continuando o exemplo anterior, digamos que a unidade da Figura 7 está atacando um inimigo do tipo *macio* que possui 50 de rigidez. Isso significa que 50% de 40 serão abatidos do dano, de modo que o dano efetivo seria igual a 20.

A Perfuração é usada para indicar a porcentagem do dano dispersado pela rigidez irá compor a fazer parte do dano final. Seguindo o exemplo, sabemos que a rigidez da unidade inimiga bloqueou 20 de dano. Contudo, se a unidade agressora tiver 50 de perfuração 50% do valor que foi bloqueado vai voltar a fazer parte do dano, ou seja, dos 40 de dano à Rigidez do inimigo bloqueou 20, contudo a

Perfuração da unidade agressora fez com que 50% desse dano bloqueado seja infligido. Com isso, 10 seriam adicionados aos 20, totalizando 30 de dano efetivo.

Por fim, para evitar que o dano seja constante entre duas unidades, um fator multiplicativo aleatório na faixa de 0.5 a 1.5 é aplicado ao dano efetivo. Concluindo o exemplo, que resultou em dano efetivo de 30, o dano final seria qualquer valor entre 15 e 45. Isso simula acertos às partes críticas, como, por exemplo, um tiro na cabeça de uma pessoa ou um tiro contra o centro de munições de um tanque. O contrário também é simulado, como os acertos de raspão.

4.4 Equipamentos

Equipamentos são representações de equipamentos, veículos e peças de artilharia que foram usadas durante a Segunda Guerra Mundial. Os equipamentos variam entre as várias classes de unidades. Além disso, certas classes de unidades só podem usar alguns tipos de equipamentos para influenciar o valor de determinados atributos da unidade equipada.

Uma unidade da classe infantaria não pode usar como equipamentos tanques ou veículos, pois uma unidade de infantaria é restrita a ser mais lenta e ter menos proteção. Uma unidade da classe de tanque médio, por sua vez, pode usar tanques e veículos mas não poderia usar rifles, pistolas e outras armas de mão que uma infantaria poderia.

Um equipamento tem certas restrições de criação, que serão mais detalhas ao se falar de desenvolvimento na seção de Quartel-General, tendo um atributo oculto chamado *tecnologia mínima* e que representa o quão desenvolvida certa nação que o jogador desbloqueou deve estar para produzir aquele tipo de equipamento. Isso evita que equipamentos de 1945 sejam usados ainda no começo do jogo, que começa em 1939.

Outro detalhe é o numero de equipamentos que uma unidade pode carregar. Em termos gerais, quanto mais mecanizada uma unidade, mais limitada ela é. Uma unidade de infantaria pode usar até quatro equipamentos para representar a maleabilidade que uma unidade de infantaria realmente tinha. Unidade de tanque médio, por sua vez, só pode usar três equipamentos, pois seu proposito é mais focado, portanto essa unidade é menos maleável.

Todavia, essa nem sempre foi a ideia por trás das unidades do AWIF: inicialmente, as unidades eram estritamente divisões que participaram na Segunda Guerra Mundial. Consequentemente as unidades eram compostas de um grande número de pessoas, que normalmente ia de 10.000 até 30.000 soldados. O conceito de unidades heroicas também não existia, pois o próprio jogo teria uma temática mais realista, conforme detalharemos na próxima Seção.

4.5 Enredo e temática

O enredo do jogo se daria durante o período da Segunda Guerra Mundial. A história se inicia em Agosto de 1939, dias antes de a guerra começar. Além disso haveria um protagonista do enredo, que seria um ambicioso major general alemão em busca de prestígio para sua nação e glória para si mesmo.

O protagonista seria tutorado por Heinz Guderian, o criador do Blitzkrieg, e estava ansioso para mostrar ao mundo o novo modo de batalhar que seu tutor o ensinou.

O enredo então seguiria a história do protagonista enquanto ele participava de várias operações da Segunda Guerra Mundial, tais como a Invasão da Polônia ou a Invasão da França, enquanto conseguia novas unidades e mais prestígio.

Durante o processo de desenvolvimento se notou que o enredo em si estava muito focado na história, o que não era a intenção desse projeto. Recapitulando que o objetivo do projeto era verificar como seria a representação da história da Segunda Guerra Mundial nas mecânicas do jogo, de modo que essas já foram representadas pelas mecânicas de batalha e da conceituação das unidades. Lembrando também que o princípio da liminaridade proposto Hong (2014) não depende da fidelidade ao material original, mas que seja crível no contexto da experiência dos jogadores. Por fim, segundo Roger Caillois (1957) o final imprevisível do jogo sugere a utilização de técnicas como o *spatial storytelling* descrito por Jenkins (2002). Também houve uma influência externa que modificou tanto o enredo como o design em geral das unidades do jogo.

Figura 8 – A referencia que mudou o design das unidades e enredo do jogo: Kancolle.



Fonte: Kancolle para Android

Essa influência viria a ser o jogo *Kantai Collection* (Kadokawa Games, 2013) para Web e Android, ilustrado na Figura 8 e abreviado de Kancolle. Esse jogo consiste da antropomorfização de navios de guerra da Segunda Guerra Mundial em garotas que variam de crianças a mulheres adultas, chamadas de Kanmusu no enredo do jogo e que significam “meninas-navios” em japonês.

Essas Kanmusus batalham contra seres desconhecidos e que também representam navios, denominados como Abissais. O contexto do jogo, apesar de inusitado, traz um exemplo daquilo que se pretendia alcançar como uma forma menos focada na realidade e mais focada na história.

Da mesma forma que as unidades do AWIF, as Kanmusu possuem atributos como ataque, armadura e evasão, dentre outros. Esses atributos são normalmente associados com a classe do navio que a Kanmusu representa: navios mais pesados têm mais armadura e menor evasão, quando o contrário ocorre para navio mais leves.

Um exemplo em especial é a representação do contratorpedeiro Yuudachi. Essa classe de navio é uma das classes mais leves no jogo, porém, devido ao seu incrível desempenho, valor e coragem durante a primeira batalha da

Campanha de Guadalcanal na qual foi capaz de afundar um navio um cruzador pesado de classe muito maior, sua respectiva representação no Kancolle é de uma Kanmusu agressiva e corajosa que tem atributos que vão muito além do que se espera da sua classe de contratorpedeiro.

Essa situação é mostrada na Figura 9, na qual a Kanmusu Yuudachi (à esquerda) pode ser comparada com outro contratorpedeiro Asashio (no centro) e com o cruzador pesado Tone (à direita). Nota-se que os atributos mais importantes para batalhas do Yuudachi, o de bombardeio (primeiro atributo da direita) e o de torpedos (segundo atributo da direita) é mais próximo daqueles de Tone que de Asashio, sendo que o primeiro é de uma classe de navio mais pesado e o segundo é da mesma classe de Yuudachi.

Figura 9 – À esquerda a Kanmusu Yuudachi, no meio a Asashio e Tone à direita .



耐久	31	火力	79	耐久	34	火力	52	耐久	59	火力	94
装甲	52	雷装	93	装甲	55	雷装	86	装甲	79	雷装	82
回避	90	対空	79	回避	85	対空	74	回避	78	対空	88
搭載	0	対潜	68	搭載	0	対潜	115	搭載	18	対潜	3
速力	高速	索敵	48	速力	高速	索敵	51	速力	高速	索敵	100
射程	短	運	20	射程	短	運	17	射程	中	運	15

Fonte: Kantai Collection Browser Game

Essa representação do desempenho de uma unidade em específico através dos dados técnicos do navio, como o calibre e quantidade de seus canhões, mostrou uma forma mais interessante de representar a história e que não é focado

em aspectos histórico-técnicos, mas em aspectos de desempenho, de ir além do dever e de heroísmo.

Assim, a influência do Kancolle, as ideias de enredo e do que as unidades representam foram mudadas, estando agora mais focadas na história e menos no realismo.

Um exemplo no AWIF seria, novamente, a unidade Simo Häyhä. O soldado em que ela foi baseada virou um símbolo da resistência de uma nação e do grande desempenho da Finlândia durante a Guerra de Inverno em que ele lutou, conflito que se iniciou quando a Finlândia recusou as demandas territoriais da União Soviética. Uma unidade baseada em uma pessoa tão renomada deveria ser representada de alguma forma mais específica e com maior destaque do apenas um soldado com rifle de precisão, como eram as unidades no primeiro estágio do desenvolvimento do AWIF.

Foi então que se criou o conceito de heroísmo. Algumas unidades executaram sua missão de forma tão impressionante que foram consideradas símbolos de heroísmo e comemoração, recebendo medalhas e sendo eternizados na história como heróis. Esse aspecto da história foi representado nas mecânicas do jogo através da adição dos atributos *ataque heroico* e o *tipo de alvo heroico*.

Entretanto, com isso surgiu a necessidade de um rival para unidades heroicas. Foi então que o enredo se desenvolveu de forma que os inimigos não eram mais poloneses, franceses ou ingleses, aqueles que a Alemanha enfrentou durante a guerra, mas uma ameaça desconhecida chamada de *Mistfolk*. Esse termo foi cunhado a partir de neologismo na língua inglesa e que significa “povo da névoa”, designando seres que representam várias épocas passadas da história da humanidade. Os *Mistfolk* incluem representações desde a Idade Média até a Idade Contemporânea. O conceito na trama sugere que esses seres são agressivos para com os humanos e parcialmente etéreos, porém são capazes influenciar fisicamente a história no mundo de AWIF.

Eles surgiram a partir de uma névoa que cobriu o mundo durante duas horas. Os *Mistfolk* começaram a atacar as cidades humanas por ordens de Mistlords, “senhores da nevoa” em Inglês, com objetivos desconhecidos.

Os *Mistfolks* seriam os inimigos do jogo. Isso também permite variar as classes de unidades de forma análoga às unidades do jogador. Os *Mistlords*, por

sua vez, seriam as unidades heroicas do inimigo e que deveriam ser combatidas pelas unidades heroicas do próprio jogador.

Essa ameaça externa também ofereceu a oportunidade da historia focar não apenas na Segunda Guerra Mundial, mas em um enredo no qual um general alemão junta forças de diferentes nações para enfrentar uma ameaça em comum que coloca o mundo inteiro em perigo. Isso evitaria temas mais sensíveis como ultranacionalismo.

4.6 Quartel-General

O Quartel-General é onde o jogador poderá realizar ações como: organizar suas unidades; criar novas unidades; criar novos equipamentos; recarregar combustível e munição de suas unidades; e produzir recursos, dentre outras.

Figura 10 – O Quartel-General. Essa é a primeira tela com a qual jogador interagirá ao começar o jogo.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

No topo da Figura 10 pode-se ver os recursos do jogo na seguinte ordem, da esquerda para a direita: “Combustível”, “Munição”, “Mão de Obra”, “Metal” e “Inspiração”.

Esses recursos são usados durante varias interações que o jogador faz com as unidades e mecânicas do jogo, que serão detalhadas a seguir.

Essas mecânicas estão divididas em sub-menus do Quartel-General: Arsenal, Quartel, Produção, Campanha e Modernização. Esses sub-menus serão detalhados a seguir, com exceção da Campanha, que é explanada na próxima seção.

Figura 11 – O Arsenal no A World in Flames



Fonte: A World in Flames 0.1.4

No **Arsenal** o jogador poderá navegar entre as unidades distribuídas nos três grupos de combate: ponta-de-lança, frente e suporte. Além disso, há unidades reservas, que não estão nos três grupos citados anteriormente para atribuir os equipamentos de que o jogador dispõe. Estes também podem ser removidos.

Ao selecionar uma unidade no Arsenal serão apresentadas as informações mostradas na Figura 11, mostrando seus atributos, os *slots* de equipamento e a imagem da carta daquela unidade.

Pode-se ver que a unidade na Figura 11 não possui todos os quatros *slots* de equipamento fazendo assim que um deles se mostre desabilitado enquanto os outros *slots* mostram o texto “Não Atribuído”, que significa que não há um equipamento ocupando aquele *slot*.

Os símbolos de X são botões que permitem ao jogador retirar o equipamento daquela unidade naquele *slot* específico para uso posterior.

Figura 12 – O Quartel no A World in Flames



Fonte: A World in Flames 0.1.4

No **Quartel** o jogador poderá atribuir unidades na sua reserva para algum grupo da batalha. Também é possível mandar uma unidade atualmente em um grupo de volta à reserva.

É no Quartel que dois atributos importantes para as batalhas são reintroduzidos: o de combustível e munição, que na Figura 12 seriam as barras verdes no lado da imagem contendo o nome da unidade. Essa informação também está presente nas Figuras 2 e 3.

Combustível seria a representação do combustível ou a energia que certa unidade tem antes de se esgotar. Nesse sentido, um veículo não mais se moveria ou uma pessoa estaria muito cansada para andar. Caso o combustível acabe unidades só poderão se mover um *tile* por vez, independente do peso do tile. Além disso, sua capacidade Evasão é drasticamente diminuída em 50%.

Munição é a quantidade de projéteis ou a energia para atacar que uma unidade tem à sua disposição. Quando uma unidade fica sem munição, seu alcance de combate diminui para somente um *tile*. Além disso, seu dano e precisão são drasticamente diminuídos em 50% cada.

Antes de se esgotarem, contudo, esses dois atributos ainda influenciam na batalha. Combustível e munição comprometem os atributos de evasão e precisão, respectivamente. Valores de combustível e munição menores do que 50% do total causam redução em 30% da evasão e precisão, respectivamente.

Além de munição e combustível, o HP da unidade pode ser recarregado. Ao fazê-lo o jogador está recrutando novos soldados para trazer o HP da unidade ao máximo. É importante lembrar que, caso o HP chegue a zero, o jogador perderá a unidade permanentemente.

Voltando ao Quartel, é nele que o jogador pode reabastecer suas unidades para evitar ser comprometido durante uma batalha. Para reabastecer a unidade o jogador terá que usar os recursos Munição, Combustível e Mão de Obra.

A opção de recarregar tem dois estilos: o por divisão, em que apenas o grupo atual sendo visualizado vai ser recarregado; e o de corpo, em que todos os grupos vão ser reabastecidos. Essas opções estão no canto inferior direito da Figura 12.

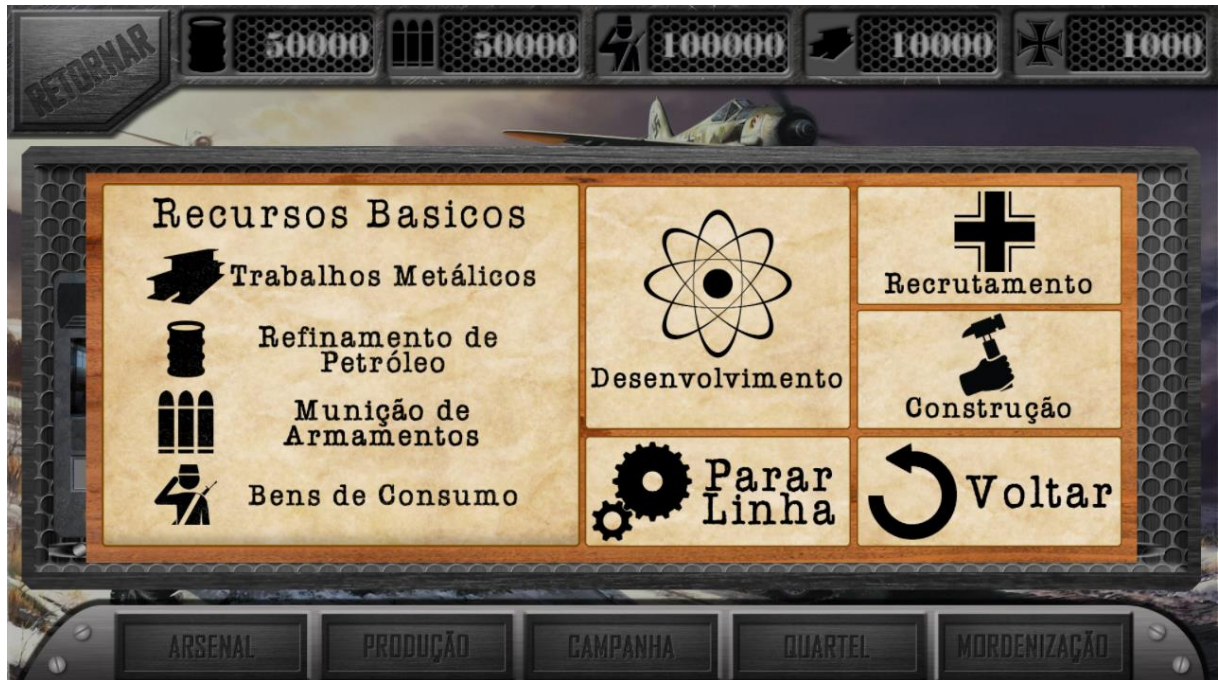
Figura 13 – A Produção no A World in Flames



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Na **Produção** o jogador poderá fabricar qualquer um dos recursos citados menos inspiração. Esse recurso só pode ser conseguido a partir de vitórias nas batalhas, criar equipamentos, recrutar unidades e melhorar níveis tecnológicos das nações.

Figura 14 – As opções de produção numa linha de produção no A World in Flames



Fonte: A World in Flames 0.1.4

As linhas de produção são uma mecânica importante no jogo: são representações do poder industrial que o jogador dispõe para armar e expandir suas tropas. Ela tem várias opções de produção que irão ajudar o jogador a melhorar seus números de recursos e a qualidade das tropas. As linhas de produção são representadas como cartas, como na Figura 13, que têm dois tipos de estados: livre e ocupada. Ao clicar no botão produzir no seu canto inferior, a tela que mostra as opções de produção é revelada, tal como na Figura 14.

Nessa figura são mostradas sete opções de produção, uma de pausar a produção e outra de voltar ao sub-menu. Entre essas opções encontra-se a de produzir os recursos básicos do jogo.

Trabalhos metálicos (FIGURA 14) representam a criação de metais. Ao escolher esse tipo de produção a reserva de metal do jogador é aumentada em três unidades a cada um minuto. O mesmo ocorre para *refinamento de petróleo* que produziria combustível, *munição de armamentos* que produziria munição e *bens de consumo*, que por fim produziria mão-de-obra.

Desenvolvimento tenta representar os níveis tecnológicos, sendo portanto uma mecânica mais profunda do que as demais: ela representa quão avançada certa nação que o jogador desbloqueou está. O nível tecnológico restringe a criação de equipamentos e o recrutamento de certas unidades. Por exemplo, seria estranho

o jogador ter acesso aos tanques pesados Tiger em 1939, início do jogo, quando esses tanques só começaram a ser produzidos em 1943.

O jogador deverá investir recursos fixos para todas essas interações. Contudo, o resultado do recrutamento de unidade e da construção de equipamentos é imprevisível. Isso foi projetado para simular as falhas de desenvolvimento ou maus *designs* que ocorreram durante esse período e que resultaram em armas ou veículos inutilizáveis.

Figura 15 – A tela de desenvolvimento de uma nação, com as descrições do nível atual e do próximo nível.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Ao clicar em desenvolvimento o jogador é levado para outra tela que permite escolher qual das nações ele quer desenvolver. Como citado anteriormente, o foco do jogo não está em uma nação mais em um esforço multinacional de enfrentar a ameaça dos *Mistfolk*. Desse modo, é apresentado ao jogador o total de recursos que deve investir para melhorar o nível tecnológico daquela nação.

Nações têm limites tecnológicos diferentes. Nações grandes como a Alemanha e a então URSS podem se desenvolver mais vezes do que a nação Polonesa ou Finlandesa. Isso também reforça a credibilidade do jogador no tema, pois essas nações geraram mais armas inovadoras durante a Segunda Guerra Mundial.

Os níveis tecnológicos são representações de anos que vão desde 1936 para o menor até 1945 para o maior, passando por 1939, 1940, 1941, 1943 e 1944. Pode-se ver na Figura 15 que o Terceiro Reich, a Alemanha, pode ser desenvolvido do nível tecnológico de 1936 para 1939. Naturalmente, a efetivação desse desenvolvimento tecnológico depende do progresso na campanha.

Retomando a discussão sobre os tipos de produção, construção e recrutamento, estes possuem objetivos semelhantes. O jogador deve escolher uma nação a qual quer focar o recrutamento ou a construção do equipamento para então delimitar o tamanho do investimento que pretende fazer naquela ação.

A diferenciação do investimento veio de forma que o jogador possa decidir o quanto de recurso ele deveria colocar para obter uma nova unidade ou equipamento, além de conferir profundidade ao jogo. Caso o jogador exagere concentrando em um dos tipos, é possível obter uma unidade poderosa sem possuir combustível ou munição para mantê-la em combate.

Figura 16 – A tela de recrutamento da linha de produção se escolhe a nação à esquerda e o investimento à direita.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Figura 17 – A tela de construção da linha de produção se escolhe a nação à esquerda e o investimento à direita.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

No sub-menu **Modernização** o jogador poderá atualizar sua unidade para uma versão mais forte e moderna dela mesma, sendo necessário certo número de recursos e que a unidade esteja no nível mínimo requerido. Além disso, a nação da unidade também deve possuir o nível tecnológico mínimo para que ela possa ser criada. A tela de modernização é apresentada na Figura 18 a seguir.

Figura 18 – A tela de modernização, a unidade atualmente está a esquerda, e a modernizada está a direita



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Na Figura 18 podemos ver na esquerda a situação atual da unidade. Nesse exemplo, ao lado do seu nível atual está o nível necessário para a modernização, que seria o nível 30, enquanto à direita está como a unidade ficará caso seja modernizada. Nesse caso ela seria modernizada de uma infantaria comum para uma unidade de tanque médio. O nível tecnológico necessário é aquele de 1941 para o país da unidade, nesse caso seria a Alemanha. No centro da tela pode-se ver o custo em termos de recursos que serão usados para efetivar a modernização.

Note-se ainda que o botão “recrutar” localizado no canto inferior do meio da Figura 18 está desabilitado, pois a unidade não completou todos os requisitos para a modernização. Nesse caso a unidade não está no nível mínimo necessário. O último sub-menu corresponde à Campanha, que devido à sua complexidade será detalhada em sua própria subseção.

4.7 Campanha

Uma campanha é uma missão que o jogador deve completar para prosseguir no jogo. Cada missão contém uma descrição breve do enredo que levou àquela campanha e as restrições de objetivos.

Figura 19 – A tela de modernização campanha se escolhe qual campanha na direita.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Na Figura 19 se observa o sub-menu de campanha. À direita se escolhe uma campanha a partir de uma lista. As que estão desbloqueadas aparecem coloridas enquanto as que não estão estariam em preto e branco. À esquerda temos texto descrevendo o contexto da campanha.

Figura 20 – Ao clicar no botão em forma de águia, surgem detalhes do objetivo e restrições da campanha.



Fonte: A World in Flames 0.1.4

Ao clicar no botão em formato de águia na Figura 19 o jogador é levado à tela da Figura 20 onde são listados os objetivos da campanha, ou seja, quais pontos estratégicos devem ser conquistados. Detalharemos o que é um ponto estratégico mais tarde, lidando agora com as restrições da campanha.

Restrições da Campanha foram concebidas para representar as limitações físicas e tecnológicas que existiam em certo contexto de uma campanha dentro do jogo.

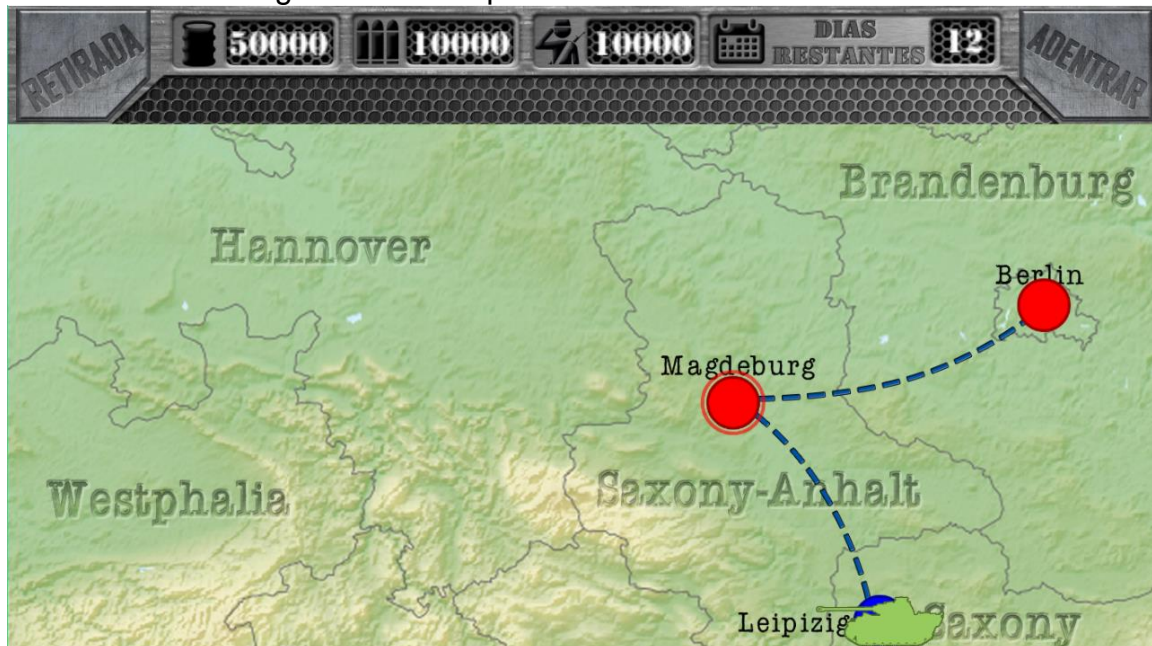
No caso da Figura 20, a campanha impede que (a) mais de duas unidades da classe tanque leve sejam usadas e (b) o uso de mais de uma unidade de tanque médio. Por outro lado, o número de unidades que devem ser distribuídas nos grupos não é limitado. Assim é permitido que o jogador coloque todas as 18 unidades possíveis na campanha: 6 na ponta-de-lança, 6 na frente e 6 no suporte.

O jogador só poderá iniciar a campanha caso obedeça às restrições estabelecidas. No canto inferior da tela apresentada na Figura 20 aparece o *feedback* correspondente ao cumprimento das restrições.

A campanha em si é dividida em nós, que são regiões ou cidades importantes para aquela missão e devem ser ocupadas pelo exército do jogador. A Figura 21 mostra o mapa da primeira campanha do jogo, intitulada Berlin Schutz,

defesa de Berlin em Alemão. Essa campanha possui três nós: Leipzig, Magdeburg e Berlin.

Figura 21 – Campanha Berlin Schutz no AWIF.



Fonte: A World in Flames 0.2.2

Para ganhar essa campanha, como visto nos objetivos da Figura 20, o jogador deve mover seu exército, denotado pela silhueta de um tanque verde na Figura 21, até o nó, que é um ponto estratégico, de Berlin. A campanha termina quando o jogador conseguir completar todos os seus objetivos, o que ocasiona o desbloqueio da próxima campanha.

Outra condição de vitória consiste nos dias da campanha. Os dias que faltam para a campanha acabar podem ser vistos no canto superior direito da Figura 21. Os atos de batalhar e reabastecer suprimentos em nós consomem dias. Caso o contador de dias restantes chegue a zero, o jogador automaticamente perde a campanha se não tiver completado os objetivos.

Com relação aos nós, estes são classificados em dois tipos: os hostis e os ocupados. Ao adentrar num nó hostil o jogador entrará numa batalha contra as unidades inimigas naquele nó. Caso o nó seja do tipo ocupado, o jogador poderá descansar suas unidades naquele nó. Isso permite que recarregue sua munição, combustível e HP a fim de se preparar para a batalha do próximo nó.

Nós hostis são representados pela cor vermelha enquanto nós ocupados são representados pela cor azul, como visto na Figura 21.

Nós têm vizinhos, de modo semelhante aos *tiles*. Não é possível ir, por exemplo, de Leipzig diretamente para Berlin. Isso é ilustrado na Figura 21, onde é preciso seguir o caminho representado como uma linha azul tracejada passando primeiro por Magdeburg e então para Berlin.

Figura 22 – Tela que aparece ao entrar em um nó hostil, o jogador tem que derrotar os inimigos naquele nó.



Fonte: A World in Flames 0.2.2

Ao se mover para um nó hostil o jogador será apresentado à tela da Figura 22. À esquerda, é possível ver as informações básicas do nó. O jogador receberá dicas sobre os inimigos que poderá encontrar no nó da aba de Inteligência, que se encontra à direita nessa tela.

O tipo de avanço no canto inferior central se refere às mecânicas de batalhas citadas na primeira subseção. Caso o jogador escolha o tipo de avanço Blitz, ele passará por todas as três fases de batalha citadas anteriormente: *Blitz*, *Pursuit* e *Encirclement*.

Caso escolha o tipo de avanço organizado ele irá pular as primeiras duas fases e enfrentará o inimigo, na sua força total, no mapa que era destinado à fase de *Encirclement*. Isso serve para caso o jogador não veja razão de investir tempo em destruir o suporte inimigo.

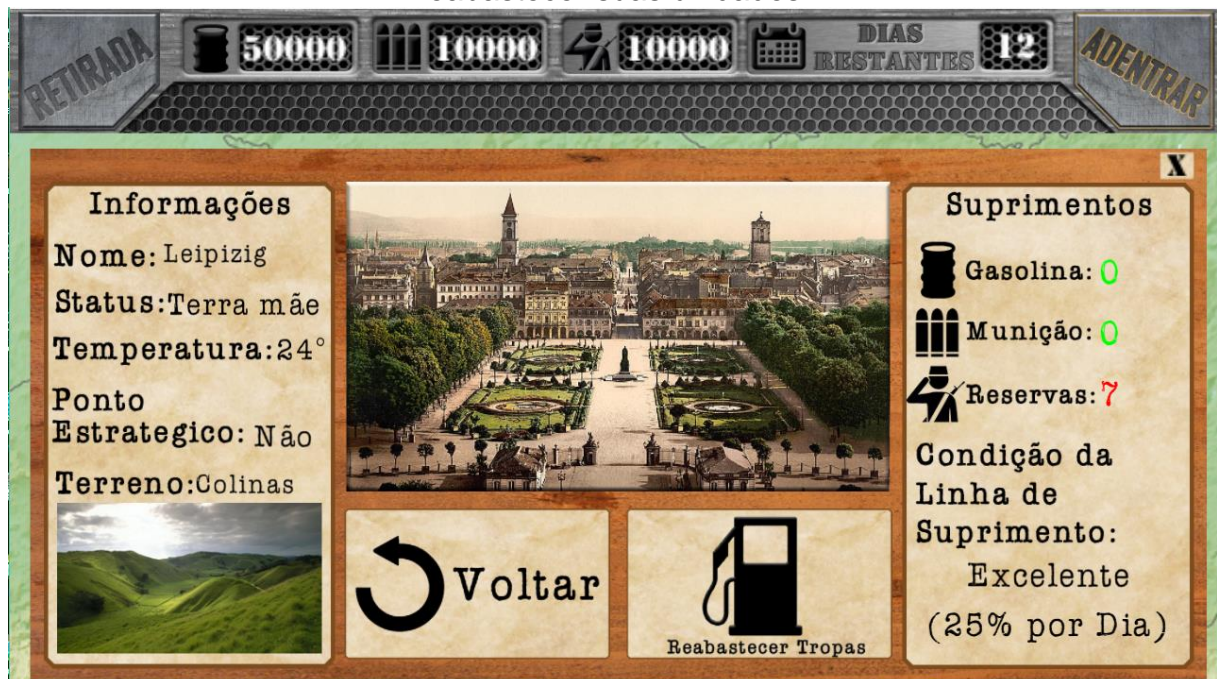
Retirada seria caso o jogador não estivesse confiante no resultado da batalha e prefira se preparar melhor. Caso essa opção seja escolhida, o exército do jogador irá voltar para o último nó visitado.

As batalhas serão sempre contadas como no mínimo um dia na campanha. Uma batalha pode contar como mais dias caso se estenda suficientemente. Por isso cada turno demora uma hora, caso chegue à meia-noite se considerará que a batalha demorou dois dias e assim por diante.

Ao derrotar os inimigos de um nó, o mesmo sairá do estado hostil para o estado recentemente ocupado. Isso permite usar o nó como parte da linha de suprimentos do jogador.

O estado recentemente conquistado será trocado para apenas “nó ocupado” após três dias na campanha. Isso visa representar a pacificação do nó e o começo da reestruturação da infraestrutura da área.

Figura 23 – Tela que aparece ao entrar num nó ocupado, permitindo ao jogador reabastecer suas unidades.



Fonte: A World in Flames 0.2.2

Nós ocupados têm uma mecânica chamada *condição da linha de suprimento*, que pode ser vista no canto inferior direito da Figura 23. Essa mecânica permite saber qual percentual dos suprimentos o nó consegue reabastecer às unidades que estão nele.

A condição da linha de suprimentos representa a dificuldade logística que era abastecer exércitos que estavam em territórios inimigos, dependendo da condição e possível reabastecer 25% do combustível, munição e HP da unidade por dia, sendo necessário apenas quatro dias para completar o reabastecimento se a unidade estivesse esgotada.

Contudo, dependendo da condição a porcentagem de reabastecimento pode ser de apenas 5%, um nó de uma nação que não seja a Alemanha e que tenha sido recentemente conquistado terá essa porcentagem de reabastecimento para simular uma ocupação ainda não efetiva, resistência civil e à destruição da infraestrutura por causa da batalha que ocorreu. Caso o jogador tente, demorará 20 dias para um nó nesse estado reabastecer suas tropas.

Os estados do nó são: um nó que não é parte da Alemanha e foi recentemente conquistado terá 5% de condição de linha de suprimento; um nó que é parte da Alemanha e foi recentemente ocupado terá 10% de condição; um nó que não tem mais o estado recentemente conquistado terá 15% de condição; um nó que não tem o estado recentemente conquistado e é aliado da Alemanha terá 20% de condição; finalmente, um nó que é parte da Alemanha terá 25% de condição.

5 PRODUÇÃO

Esta seção tem o intuito de relatar os acontecimentos em relação a produção do AWIF, tanto na sua arte, enredo, programação e áudio. Também irei fazer uma autocritica do que eu achei que foram os acertos e erros em relação ao precoce de criação do game design e sua tradução em mecânicas do jogo.

Antes de tudo, o jogo mostrado nesse trabalho científico tem um peso total de 1.68 *Gigabytes*, ele foi feito usando a ferramenta de produção de jogos Unity versão 5.3.5f, por medo de mudanças de versões impactarem no jogo a versão foi a mesma durante todo o processo de desenvolvimento, que ocorreu entre Junho de 2016 até Abril de 2017.

Com relação aos direitos autorais, esse jogo foi feito única e exclusivamente como trabalho científico, o autor trabalhou sozinho durante todo o processo de desenvolvimento em todos os aspectos do *game*.

Algumas das artes e músicas utilizadas estão sobre *Creative Commons* e foram propriamente citadas nos créditos do jogo. A *build* que foi apresentada junto com esse relatório técnico estará disponível no seguinte link do Google Drive por tempo indeterminado : <https://goo.gl/2ZFi5H>

A seguir vou detalhar, sem ordem cronológica específica, algumas instancias do desenvolvimento que julguei importante relatar para futuros trabalhos, note que aqui usarei vários termos de programação e da ferramenta Unity.

5.1 Engine

Unity é uma popular engine de jogos que é disponibilizada gratuitamente para objetivos não comerciais, ela foi escolhida devido a grande experiência e familiaridade que o autor tinha com ela.

A Unity disponibiliza a programação de seus *scripts* em diversas linguagens de programação, incluindo C# e Java, o primeiro foi escolhido por, mais uma vez, pela experiência previa do autor.

Com relação ao desempenho da ferramenta, a Unity é claramente feita para fazer certos tipos de jogos, o que não é incomum em *engines* de *games*, o problema é quando você tenta fazer um jogo em que aquela *engine* não é especificada.

Um exemplo disso foi a produção do recente lançamento Mass Effect: Andromeda (Bioware, 2017), o jogo foi feito usando a *engine* Frostbite 3, game engine feita pela EA DICE, ela tinha o objetivo principal de criar jogos do gênero FPS como o próprio Battlefield 1(EA DICE, 2016) ela contava com suporte para varias, armas, munições, veículos e outros.

Contudo o Mass Effect: Andromeda era um jogo com elementos de RPG, isso significa que era necessário a capacidade de trocar membros do grupo principal, mudar equipamentos, usar itens e vários outros, o que a Frostbite 3 não foi feita para fazer.

Isso acabou que os desenvolvedores do Mass Effect: Andromeda gastaram um enorme tempo e dinheiro tentando adicionar essas mecânicas a *engine*, o que não aconteceria se tivesse usado uma *engine* própria para o gênero do jogo.

Toda essa historia foi para indicar minha insatisfação da *engine* Unity para com o gênero de jogo RPG Tático que eu tinha o objetivo de criar, um dos elementos mais básicos desse gênero, o tabuleiro de tiles, não tinha nenhum suporte na ferramenta, alguns usuários da comunidade fizeram plug-ins para tal, contudo esses são pagos.

Não só isso, mas o suporte para outras atividades simples normalmente associadas a mecânicas de RPGs como equipamentos e grupos também não eram suportadas pela Unity, por isso boa parte do desenvolvimento do jogo foi a produção e o polimento de mecânicas criadas pelo próprio autor com pouco ou nenhum suporte da ferramenta.

Em vários pontos do desenvolvimento eu pensei em mudar a engine para uma mais próxima do gênero RPG como o RPG Maker MV(Enterbrain, 2015), contudo a falta de familiaridade com outras ferramentas me fez ficar com a Unity.

5.2 Editor de Imagens

Como autor solo desse projeto, tive que enfrentar um grande problema que me assombrou durante todo o curso de graduação em Sistemas e Mídias Digitais, a arte e interfaces.

Não por dizer que eu era incompetente em tal assunto, mas a enorme falta de experiência se mostrou clara quando um desafio de fazer o jogo surgiu,

varias horas foram usadas para aprender o básico do editor de imagens que escolhi para usar.

Entre os editores de imagens escolhi o GIMP por ser gratuito, e então me pus a aprender a usa-lo para criar os efeitos que eu desejava.

No final a ferramenta se mostrou surpreendentemente fácil e intuitiva de usar, fazendo possível que eu conseguisse fazer a interface inteira do jogo sem muitos problemas no decorrer de dois meses, sendo que eu já tinha usando seis meses para fazer a programação do jogo.

5.3 Tiles

Como citado na seção de *engine*, fazer o tabuleiro foi um trabalho completamente original, e também uma das maiores dificuldades durante o projeto, pois o *tile* é a parte mais importante da mecânica de batalha do jogo.

Um dos conflitos mais importantes foi o dos vizinhos, como citado na seção de desenvolvimento um *tile* tem vizinhos, que são outros tiles a sua volta, ao programar os *tiles* foi colocado tinha um atributo que continha uma lista de tiles que seriam os vizinhos.

Listas, contudo, não especificam em qual direção aquele *tile* está do original, se está acima, para baixo, esquerda ou direita, o que fez a programação a inteligência artificial, vou abreviar para IA a partir de agora, uma dor de cabeça.

Eu queria que a IA pudesse detectar quando os *tiles* em volta da unidade tivessem diferenças de pesos gritantes, por exemplo uma passagem por entre dois *tiles* de montanha, caso a IA movesse sua unidade nessa passagem poderia frustra o jogador e fazer ele pegar o caminho mais longo por entre as montanhas.

Contudo era extremamente difícil tentar pegar os *tiles* a partir da lista de vizinhos, porque simplesmente você não tinha indicação nenhuma de em qual posição aqueles tiles estavam com relação ao tile principal.

A única indicação era o número de vizinho, já que dois vizinhos indicava que o *tile* estava em uma das pontas do tabuleiro, enquanto três vizinhos indicavam que estava em um dos lados do tabuleiro.

Mas mais uma vez, era impossível diferenciar o *tile* superior esquerdo do inferior direito pela lista de vizinhos, já que ambos tinham três vizinhos, tentei também usar as coordenadas dos *tiles*, que também eram um atributo do objeto *tile*,

mas se mostrou tão complicado quanto, o que me fez desistir da ideia de refinar a IA a tal ponto.

5.4 Inteligência Artificial

Aproveitando o gancho da subseção anterior, a AI foi uma das partes mais complicadas do jogo, ela foi produzida na parte final do desenvolvimento quando boa parte do jogo já estava pronta.

No estado atual, a AI controla suas unidades sem um pensamento grupal, isto é controlar cada uma de suas unidades de forma ordenada, mas sim um pensamento individual, mover cada unidade sem pensar nas outras.

Isso foi uma das coisas que não fiquei satisfeito no resultado final, em muitos testes pode-se observar unidades da AI bloqueando a passagem uma da outra prejudicando os esforços do inimigo e favorecendo o jogador.

Com relação aos comandos que aos estados que a AI tinha, ela primeiro verificava o HP da unidade, caso essa tivesse menor que 25% ela imediatamente se retirava da batalha, tentando fugir para um dos lados do tabuleiro.

Caso não, ela procurava o alvo para atacar que estivesse no seu alcance, o foco foi colocado em ataque, a unidade da IA sempre tentará atacar o máximo de vezes possíveis, caso não seja possível ela vai mover a unidade para o alvo mais próximo e que esteja no seu alcance para a segunda ação ser um ataque.

Finalmente se o alvo estiver muito longe a IA tentará apenas chegar o mais perto possível, no final ela é bem simples.

Uma pequena diferença e com relação a certas classes de unidades, as de artilharia, essas são imóveis e não se moveram durante a batalha, mas atacaram assim que um inimigo estiver no alcance.

Como tratei as artilharias da IA também foi algo que fiquei insatisfeito, diferente das do jogador que podem se mover livremente eu não consegui fazer a IA entender que uma unidade de artilharia primeiro tem que se posicionar, o que terminar o turno dela, e então só no turno seguinte ela poderá atacar, a IA tinha dificuldade em entender isso e nunca terminava seu turno, o que quebrava o jogo.

5.5 Tabuleiro

Mencionei que o Unity não deu nenhum suporte para o tabuleiro, então vou especificar o que eu fiz, para começar eu criei um *gameobject*, termo do Unity que indicam objetos que podem ser reusados durante o jogo, que seria o tile, ao começar a batalha o criador do tabuleiro recebe um documento Extensible Markup Language, abreviado para XML, que contém informações das dimensões do tabuleiro e o tipo de terreno de cada tile.

Durante o desenvolvimento eu tinha que escolher entre criar cada cenário de batalha e salva-lo no Unity como um *prefab*, termo do Unity que indica objetos que estão prontos para serem usados no jogo, acabei escolhendo o XML porque ele permitia o carregamento de informações de não apenas o tile, mas também os inimigos que estavam no tile, e seus atributos, além de ser uma linguagem que não somente o Unity entenda para que caso eu mude de ferramenta, ainda possa usar os XMLs de cada batalha que já foram feitas.

Os tiles em si eram apenas um cubo que mudava de textura de acordo com qual terreno aquele tile tinha.

Apesar de eu ter preferido usar o método XML, notei uma grande perda de desempenho toda vez que o tabuleiro estava sendo criado, isso porque um enorme número de *gameobjects* tile estavam sendo criado, o que demorava bastante tempo, isso provavelmente não aconteceria caso eu usasse apenas um *prefab*, já que era só preciso haver uma instanciação.

5.6 Grupos de Unidades

Uma parte bem estressante do desenvolvimento foi a organização das unidades nos três grupos, ponta-de-lança, frente e suporte.

Eu tinha dois modos de fazê-lo: Uma lista só e que cada unidade teria um atributo especificando em qual dos grupos ela está ou varias listas representando cada um dos grupos.

Escolhi o segundo método por ter sido mais fácil de organizar e visualmente agradável no código, mas em vários momentos pensei em mudar tal organização, acabou que eu permaneci com ela porque como as unidades e boa parte da base do jogo, muda-las iria me forçar a refazer boa parte do código.

Apesar de ter escolhido esse método, ainda consigo ver que ambos não são os melhores, pois tinha processos que eram mais fáceis de fazer com varias listas, enquanto outros que eram mais simples com apenas uma lista.

O fato de ambos terem problemas me fez pensar que deve haver algum modo mais vantajoso de fazer tal organização das unidades, mas até a apresentação desse trabalho não consegui pensar em uma.

5.7 Banco de Dados

Essa foi à parte que mais fiquei incomodado durante o processo do jogo, onde eu colocaria as unidades do jogo? No final desse processo o número chegava a 27, além de 53 equipamentos, tudo isso teria que ser armazenado em algum lugar.

O problema e que não fiz os scripts dos objetos Unidade e Equipamentos com uma extensão *gameobjects*, no Unity *gameobjects* só podem ter scripts que usem dessa extensão para o Unity poder manejar ela dentro da *engine*, não usei porque queria deixar a possibilidade de mover as informações dessas unidades para um banco de dados, portanto a maioria dos atributos desses objetos eram *strings* ou inteiros, que não são complexos.

Mas no final o jogo não contou com nenhum banco de dados, por isso tive que improvisar, criei uma classe global que, ao começar o jogo, vai popular um banco de dados improvisado que então contém as informações das unidades e seus equipamentos.

Uma escolha mais elegante em minha opinião seria criar vários *prefabs*, para cada unidade e equipamento, e modificar os scripts para estenderem *gameobjects*, mas além de isso me obrigar a refazer boa parte do código do jogo, arriscando aparecer vários *bugs* e *glitches*, isso não pareceu correto porque iria exigir que todos esses *prefabs* estivessem nas cenas o tempo todo para eu poder obter as informações deles, isso não me pareceu muito pratico.

Outro jeito que talvez fosse interessante era criar uma lista de *gameobjects* e então colocar os *prefabs* nessa lista no próprio editor do Unity, iria solucionar ambos os problemas citados, mas mais uma vez, teria que refazer boa parte do código.

5.8 Save Game

Salvar o jogo foi outro desafio, já que nunca tive que programar algo parecido, principalmente porque o jogo se tornou tão complexo que a quantidade de informações necessárias num save era enorme.

Para enfrentar o problema, utilizei o agora familiar XML, mais uma vez ele mostrou o quão útil pode ser para armazenar várias informações.

Após avaliar as mecânicas do jogo, decidi quais informações devem ser salvas, eu estou especificando isso aqui pois é importante que o jogo tenha certas informações assim que começa, como por exemplo é obrigatório o jogador ter ao menos uma unidade, não importando se ele perca ela na batalha, ela sempre irá retornar.

Caso o save não venha com nenhuma unidade é bem possível que o jogo receba um *crash* e pare de funcionar.

Para começar e primeiro visto o estado atual do jogo no controlador do jogo, e salvo qual campanha atualmente o jogador pode jogar, essa informação indica o quão longe o jogador está no jogo e abre a possibilidade de mais opções de desenvolvimento das nações.

Depois, temos os recursos, para o jogador não perder os recursos que fez após fechar o jogo, e então suas linhas de produção, houve uma tentativa de fazer as linhas de produção funcionar mesmo fora do jogo, elas iriam pegar o horário atual do sistema e então comparar com o último horário salvo do jogo quando o jogo iniciasse novamente.

Contudo a falta de suporte para tal do Unity fez tal mecânica bem difícil de ser implementada, e acabei desistindo da ideia totalmente, apesar de eu ainda achar ela necessária como parte do game design do jogo.

Então apenas o que está sendo produzido atualmente da linha de produção e que vai pro save, seja um equipamento, unidade, recurso ou desenvolvimento, junto com o progresso dela.

Agora as unidades, nela são salvas seu identificador, para serem recuperadas do banco de dados, nível atual, experiência atual e quais equipamentos ela está usando, os equipamentos que não estão sendo usados por uma unidade são salvos também, mas apenas seu identificador para ser recuperado no banco de dados.

6 CONCLUSÃO

Representar a história em um jogo exige muito mais detalhes do que se esperava inicialmente. As representações devem criar um mundo no mínimo crível para o jogador, o que evidencia a necessidade de se pesquisar a fundo a temática.

Contudo, o jogo como mídia é intrinsicamente diferente de um filme ou série: ele deve manter o foco do jogador na sua atividade, evitando quebras de imersão e apresentando mecânicas fluidas e um final imprevisível. A atividade em si não deve ser usada como meio de representação da história em si, mas sim como a representação do universo do jogo que tem suas próprias leis, mitos e personagens, o universo do jogo então pode conter uma representação histórica.

A temática escolhida, que foca nos conflitos militares que ocorreram no começo do século XX, é um assunto amplo e diverso, com várias teorias e modos de operações. O uso da mecânica de Blitzkrieg mostrado no protótipo desenvolvido não poderia se aplicar, por exemplo, à tática de onda humana que a União Soviética adotou para derrotar a Alemanha na guerra, muito embora estas tenham existido à mesma época.

O *game design* do jogo careceu de vários ajustes para tentar adotar o gênero escolhido, RPG Tático, para o contexto desejado. A simulação de outros fatores como logística, métodos de operação e administração de recursos foram incorporados a vários elementos de jogos de estratégia. Como resultado, tem-se um jogo com mecânicas que fogem ao padrão para o gênero especificado e necessitam de uma avaliação junto ao público.

Há vários conflitos étnicos, religiosos e sociais ocorrendo no momento da escrita deste trabalho. Isso posto, espera-se que um jogo sobre a Segunda Guerra Mundial cujo enredo foca mais na união entre diferentes nações contra um mal maior do que na representação fiel dos conflitos mais sangrentos da humanidade não venha a sofrer das mesmas críticas sociais que o filme 300.

Por fim, esse relatório teve o intuito de apresentar o quão vasto e complexo o termo representação histórica pode ser no contexto dos jogos digitais. Consideradas as liberdades criativas de um jogo eletrônico, muito embora a representação mostre a história de um modo completamente diferente ou fantasioso,

antropomorfizando armamentos em unidades humanas, isso não impede que certos elementos de seu mundo façam referências à nossa história.

Contudo, ainda é preciso validar que esse tipo de visão sobre a representação histórica pode ser aceita como crível pelo jogador.

Um trabalho futuro planejado é entender a influência que uma representação histórica em um jogo digital pode ter sobre a percepção do passado que do jogador sobre certo evento, período ou fato histórico.

REFERÊNCIAS

APPERLEY, Thomas H. **Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres**. *Simulation & Gaming*, v. 37, n. 1, p. 6-23, 2006.

CAILLOIS, Roger, **Les jeux et les hommes**, Gallimard, 1957, França.

Civilization V, Firaxis Games, gênero Estratégia em turnos, 2010, série Sid Meier's Civilization, versão 1.0.2.21, DVD e Download.

CRAWFORD, Chris. **Chris Crawford on game design**. New Riders, 2003.

Crusader Kings II, Paradox Development Studio, gênero Grand-strategy, 2012, versão 2.5.2.2, serie Crusader Kings, CD-ROM e Download.

CROCE, Benedetto. **Guide to aesthetics**. Hackett Publishing, 1995.

Final Fantasy Tactics, SquareSoft, gênero RPG Tático, 1997, série Final Fantasy, CD-ROM, para Playstation 1

FOSTER, Clare L. E. **Adapting History and the History of Adaptation**, capítulo do livro *Adapting History and the History of Adaptation*, LAWRENCE; TUTAN, MacFarlane, USA, pp. 117- 128, 2013.

GAY, Peter. **Style in history**. WW Norton & Company, 1988.

GUDERIAN, Heinz. **Achtung-Panzer! : die Entwicklung der Panzerwaffe, ihre Kampftaktik und ihre operativen Möglichkeiten**. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, 1937.

Hearts of Iron III, Paradox Development Studio, gênero Grand-strategy, 2009, serie Hearts of Iron, versão For the Motherland 4.02, CD-ROM e Download.

JENKINS, Henry. *Game design as narrative architecture*. **Pat Harrington and Noah Frup**, 2004.

HONG, Sun-ha. **When Life Mattered The Politics of the Real in Video Games' Reappropriation of History, Myth, and Ritual**. Games and Culture, Philadelphia, USA, 2014.

Kantai Collection, Kadokawa Games, gênero Jogo de Browser Online, 2013, disponível para browser no site da DMM.

KINGSEPP, Eva. Immersive historicity in World War II digital games. **Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science**, v. 8, n. 2, 2013.

MARANHÃO, Daniel Marques et al. **Towards a Comprehensive Model for Analysis and Definition of Game Mechanics**. Proceedings of SBGames 2016 - Arts and Design Track, pp. 581-590, SBC, 2016.

Medal of Honor: Allied Assault, 2015 Incorporated, gênero First-person shooter, 2002, versão 1.11, serie Medal of Honor, DVD e Download.

Playing History 2: Slave Trade, Serious Games Interactive, genero Aventura, 2013, serie Playing History, CD-ROM e Download.

ROLLINGS, Andrew; ADAMS, Ernest. **Andrew Rollings and Ernest Adams on game design**. New Riders, 2003.

Rome: Total War, The Creative Assembly, gênero Estrategia em turnos, 2010, versão 1.5, série Total War, DVD e Download.

SCHUT, Kevin , **Strategic Simulations and Our Past: The Bias of Computer Games in the Presentation of History**, 2007, Trinity Western University: Sage Publications, Canada.

Shining Force: The Legacy of Great Intention, Climax Entertainment, gênero RPG Tático, 1993, série Shining Force, CD-ROM e Download.

Tetris, PAJITNOV; Alexey, PAVLOVSKY;Dmitry, GERASIMOV;Vadim , gênero Puzzle, 1984, CD-ROM, para Sega System 16.

The Elders Scrolls V: Skyrim, Bethesda Game Studios, gênero Aventura/RPG, 2012, versão 1.9.32.0.8, série The Elders Scrolls, CD-ROM e Download.

TURNER, Victor Witter. **Liminality and communitas. The ritual process: Structure and anti-structure**, v. 94, p. 130, 1969.

TURNER, Victor Witter. **From ritual to theatre: The human seriousness of play**. Paj Publications, 1982, pp. 65, 70–74, 84–86.

WHITE, Hayden. **The content of the form: Narrative discourse and historical representation**. JHU Press, 2009.

300, SNYDER; Zack,USA, Legendary Pictures e Virtual Studios, 2006, CD-DVD e Blu-ray, cor, 117 min.