

**UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS EXATAS**

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Web Game Java – Batalha Naval

SÃO PAULO

2011

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
FACULDADE DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS EXATAS

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Débora Natália Nicolau

Fernando Alves dos Santos Ribeiro

Marcus Vinícius Gimenes de Sá Palota

Reginaldo César Nadai Bento

Reinaldo Francisco Nadai Bento

Vitor do Nascimento Rodrigues

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Web Game Java – Batalha Naval

SÃO PAULO

2011

Trabalho de Graduação apresentado à banca examinadora do Curso de Ciência da Computação da Faculdade de Tecnologia e Ciências Exatas da Universidade São Judas Tadeu, como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação sob orientação do Prof. M.e Pier Marco Ricchetti.

Avaliação do Trabalho de Graduação
Curso de CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Data: 30/11/2011 - **Horário:** 21h40min - **Sala:** Banca 4

Tema: *Web Game* Java – Batalha Naval

TURMA: 4ACPN

NOME

Débora Natália Nicolau
Fernando Alves Santos Ribeiro
Marcus Vinícius Gimenes de Sá Palota
Reginaldo César Nadai Bento
Reinaldo Francisco Nadai Bento
Vitor do Nascimento Rodrigues

RA

200706410
200811533
200811777
200812221
200812173
200802898

Item a Avaliar	Pontuação Máxima	Nota
Qualidade e clareza da apresentação	2.0	
Arguição	1.0	
Documentação	2.5	
Implementação	2.5	
Cumprimento dos objetivos finais	1.0	
Qualidade do Projeto	1.0	
Total	10.0	

Banca Examinadora

Nome do Professor	Assinatura
M.e Celso Lemos Ferreira	
M.e Gabriel Issa Jabra Shammas	
M.e Pier Marco Ricchetti (orientador)	

Observações do trabalho:

Oferecemos esse trabalho a nossos familiares e amigos que sempre nos apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. M.e Pier Marco Ricchetti pela orientação, assim como as críticas e os elogios que nos motivaram do início ao término deste trabalho.

Ao Prof. M.e André Luiz Dias Ribeiro pelas sugestões e críticas que nos auxiliaram na elaboração da documentação e diagramas presentes neste.

Aos professores do curso que de alguma forma contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Aos nossos pais pelo interesse, paciência, apoio e compreensão nos momentos de dificuldades aos quais passamos no decorrer do curso.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1.	Tema	14
1.2.	Descrição do problema	14
1.3.	Sentença de posição do produto.....	16
1.4.	Método de trabalho	17
2.	MÉTRICA	21
2.1.	Contagem de funções transacionais e de dados	22
2.2.	Fator de Ajuste	23
2.3.	Esforço e Prazo.....	24
2.4.	Complexidade ciclomática.....	24
3.	CRONOGRAMA	25
3.1.	Gráfico de Gantt.....	28
4.	PROTÓTIPOS	29
4.1.	Tela Login	29
4.2.	Escolher Adversário	30
4.3.	Carregar Jogo	31
4.4.	Posicionar Frota	31
4.5.	Iniciar Partida	32
4.6.	Efetuar Ataque	33
4.7.	Aguardar contra-ataque	34
4.8.	Finalizar partida.....	35
4.9.	Sair do jogo	36
5.	MECÂNICA DO JOGO	37

5.1.	Requisitos funcionais para mecânica do jogo	37
5.1.1.	Cadastrar jogador	37
5.1.2.	Carregar o <i>applet</i> do jogo	38
5.1.3.	Servidor e comunicação.....	38
5.1.4.	Efetuar login.....	39
5.1.5.	Lista de jogadores.....	39
5.1.6.	Gerar tabuleiro	40
5.1.7.	Reorganizar a frota	41
5.1.8.	A frota	43
5.1.9.	Jogar	43
5.1.10.	Acionar o SeawarBOT	45
5.1.11.	Finalizar o jogo.....	45
5.1.12.	Ranqueamento (<i>scoring</i>).....	46
5.2.	Requisitos não-funcionais	47
6.	ANÁLISE	48
6.1.	Diagrama de classe de análise (Modelo de domínio).....	48
7.	PROJETO.....	49
7.1.	Arquitetura do sistema	49
7.2.	Diagrama de seqüência de projeto por cenários do jogo	50
7.2.1.	Cenário: Logar	50
7.2.2.	Cenário: Listar Jogadores	51
7.2.3.	Cenário: Gerar Tabuleiro	52
7.2.4.	Cenário: Reorganizar Frota.....	53
7.2.5.	Cenário: Jogar	54
7.2.6.	Cenário: Acionar SeawarBOT	55

7.2.7.	Cenário: SeawarBOT Jogando	56
7.2.8.	Cenário: Encerrar Jogo	57
7.3.	Modelo de Dados	58
7.3.1.	Modelo Lógico da Base de Dados	58
7.3.2.	Dicionário de Dados.....	59
8.	TESTES.....	62
8.1.	Plano de testes.....	62
8.2.	Execução do plano de testes	65
9.	IMPLANTAÇÃO.....	93
9.1.	Manual de implantação	93
10.	MANUAL DO USUÁRIO	93
10.1.	Configuração mínima	93
10.2.	Detalhamento	94
11.	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
12.	BIBLIOGRAFIA.....	98
13.	GLOSSÁRIO	100

Índice de Figuras

Figura 01 - Imagem da máquina virtual SEAWAR.....	17
Figura 02 - Imagem do Eclipse configurado com o SVN.....	18
Figura 03 - Imagem do SVN GoogleCode.....	19
Figura 04 – Esquematização métrica do jogo	21
Figura 05 - Gráfico de Gantt.....	28
Figura 06 - Protótipo tela login.....	29
Figura 07 - Protótipo lista de jogadores.....	30
Figura 08 - Protótipo início de jogo.....	31
Figura 09 - Protótipo para posicionamento da frota.....	31
Figura 10 - Protótipo com todas as embarcações posicionadas.....	32
Figura 11 - Protótipo para insucesso no tiro.....	33
Figura 12 - Protótipo para ataque com sucesso.....	33
Figura 13 - Protótipo de aguardar ataque.....	34
Figura 14 - Protótipo final de partida.....	35
Figura 15 – Protótipo sair do jogo.....	36
Figura 16 - Tela de registro do site Seawar.....	37
Figura 17 - Comunicação entre os jogadores e servidor.....	38
Figura 18 - Tela de login do applet.....	39
Figura 19 - Tela de lista de jogadores.....	40
Figura 20 - Imagem do tabuleiro e embarcações.....	41
Figura 21 - Imagem embarcação selecionada para reposicionamento.....	42
Figura 22 - Imagem de um jogo em andamento.....	44
Figura 23 - Mensagem do jogo solicitando acionar ou não o BOT.....	45
Figura 24 - Imagem do ranking com os melhores jogadores.....	46
Figura 25 - Diagrama de classe de análise base do projeto.....	48
Figura 26 - Servidor gerenciando vários clientes.....	49
Figura 27 - Diagrama de sequencia cenário: Logar.....	50
Figura 28 - Diagrama de sequencia cenário: Listar jogadores.....	51

Figura 29 - Diagrama de sequencia cenário: Gerar tabuleiro.....	52
Figura 30 - Diagrama de sequencia cenário: Reorganizar a frota.....	53
Figura 31 - Diagrama de sequencia cenário: Jogar.....	54
Figura 32 - Diagrama de sequencia cenário: Acionar BOT.....	55
Figura 33 - Diagrama de sequencia cenário: BOT jogando.....	56
Figura 34 - Diagrama de sequencia cenário: Encerrar jogo.....	57
Figura 35 - Modelo entidade e relacionamento.....	58

Índice de Tabelas

Tabela 01 – Descrição do problema	15
Tabela 02 – Sentença de posição do produto	16
Tabela 03 – Contagem de funções transacionais e de dados.....	22
Tabela 04 – Fator de ajuste	23
Tabela 05 – Esforço e prazo	24
Tabela 06 – Complexidade ciclomática.....	24
Tabela 07 – Cronograma	25
Tabela 08 – Dicionário de dados - Usuário.....	59
Tabela 09 – Dicionário de dados – Log	60
Tabela 10 – Dicionário de dados – País	61

Prefácio

Neste documento expomos de forma simplificada o tema escolhido, os procedimentos, detalhes, métodos, padrões de desenvolvimento e trabalho da equipe do grupo de alunos do 4º ano do curso Ciência da Computação da Universidade São Judas Tadeu, citados na capa deste documento, para realizarmos de forma mais objetiva o TCC - Trabalho de Conclusão do Curso.

Utilizamos como base para a elaboração deste, o arquivo “Doc_Produto_Software_V2011-SIMPLIFICADO.doc” disponível em <http://sites.usjt.br/tgi/> acessado frequentemente durante todo o ano de 2011 para acompanhamento dos prazos e entregas que antecederam a esta. Seguindo a orientação do co-orientador modificamos alguns itens neste documento, para adequá-lo a um *Game Design Document*, onde os casos de uso deixam de existir pois não é a melhor forma de representar um jogo, para aparecer os cenários do jogo.

1. INTRODUÇÃO

Conforme consulta realizada no *site* Jogos Antigos em 03 Junho 2011, verificamos que em 1931 foi comercializado o primeiro tabuleiro do jogo batalha naval que inicialmente era jogado com lápis e papel, onde dois jogadores tinham que desenhar cada um o seu tabuleiro, sendo as linhas representadas por letras e as colunas representadas por números. Com o tabuleiro desenhado, os jogadores tinham que representar a disposição das embarcações pintando as células do tabuleiro. Após os navios terem sido posicionados iniciava-se os turnos de jogadas, onde cada jogador dizia as coordenadas (linha e coluna), tentando assim acertar a embarcação do jogador adversário. Se houvesse acerto, era colocada uma marca naquela célula, no caso de erro, uma marca diferente da marca de acerto.

Com o passar do tempo e com o advento da *Internet*, o clássico jogo de batalha naval ganhou versões *online*, onde jogadores de qualquer parte do mundo podem se enfrentar. Porém, ao iniciar uma partida *online* qualquer jogador pode abandonar o jogo deixando seu adversário “a ver navios” ou até mesmo passar por problemas com a conexão a *internet*, falta de energia elétrica e outros problemas que fazem com que um jogador seja forçado a abandonar a partida. Com base nesses problemas, apresentamos neste documento o desenvolvimento do jogo batalha naval com um sistema de *BOT*¹, o qual denominaremos de SeawarBOT, onde por qualquer motivo um jogador abandonar uma partida inacabada, o sistema disponibiliza uma opção ao adversário para que o SeawarBOT assuma a partida no lugar do jogador ausente.

¹ WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Bot>>. Acesso em: 03 Junho. 2011. Proveniente da palavra robot, onde em suma é um robô programado para realizar determinadas tarefas e ações humanas.

1.1. Tema

Desenvolver um jogo batalha naval *multiplayer*² em Java para *Web* (*Applet*³ e comunicação via *Socket*⁴), com um sistema de *BOT* para assumir o jogo quando um jogador espontânea ou involuntariamente abandone a partida. Decidimos escolher o tema Batalha Naval em *Applet* e comunicação via *Socket* por se tratar de uma tecnologia bastante difundida em jogos, conforme pesquisas efetuadas nos sites de jogos referenciados neste documento.

1.2. Descrição do problema

Nos jogos de batalha naval *multiplayers* pesquisados e referenciados neste documento, foi observado que não há um sistema de *BOT* que assume a partida quando um jogador abandona a mesma.

² WIKIPEDIA. Disponível em: < http://en.wikipedia.org/wiki/Multiplayer_video_game>. Acesso em: 03 Junho 2011. Categoria de jogo indicado para dois ou mais jogadores simultâneos no mesmo ambiente.

³ WIKIPEDIA. Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Applet>>. Acesso em: 03 Junho. 2011. Applet é um software aplicativo que é executado no contexto de outro programa (como por exemplo um web browser), um applet geralmente executa funções bem específicas.

⁴ WIKIPEDIA. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/Soquete_de_internet>. Acesso em: 03 Junho. 2011." ligações de redes de computadores para um fim de um elo bidirecional de comunicação entre dois programas").

O problema	Conforme <i>sites</i> pesquisados e constatados na bibliografia deste documento observamos a escassez de Jogo Batalha Naval Java para web com um sistema <i>BOT</i> que continua uma partida quando um jogador abandoná-la em andamento.
Afeta	Todos interessados no jogo batalha naval.
Cujo impacto é	Sem sistema de <i>BOT</i> em um jogo de batalha naval, quando um jogador deixa a partida, a pontuação da mesma pode não ser computada na íntegra.
Uma boa solução seria	Sistema <i>BOT</i> para concluir partidas deixadas espontânea ou involuntariamente por jogadores. Pontuação na íntegra das partidas e ranking para difundir a competitividade entre os jogadores.

Tabela 1 – Descrição do problema

1.3. Sentença de posição do produto

Para	Crianças a partir de sete anos, adolescentes e adultos.
Quem	Todos os indicados acima que não possuam deficiências visuais ou de coordenação motora.
O (Seawar Battleship)	É um jogo de batalha naval <i>multiplayer online</i>
Que	Possui sistema de <i>BOT</i> para assumir uma partida quando um adversário repentinamente abandonar a mesma.
Diferente de	Batalha Naval do <i>site</i> MegaJogos ⁵ e outros jogos <i>online</i> .
Nosso produto	Possui um <i>BOT</i> que assume a partida quando um jogador abandoná-la.

Tabela 2 – Sentença de posição do produto

⁵ Site com vários jogos incluindo uma versão do jogo Batalha Naval . Disponível em: <<http://www.megajogos.com.br/>> Acesso em: 03 Março. 2011.

1.4. Método de trabalho

Com o objetivo de manter um padrão dentro do projeto e aumentar a produtividade de desenvolvimento dentro da equipe, decidimos utilizar o *RUP*⁶ (*Rational Unified Process*), que é um Modelo Iterativo e Incremental Orientado à Objetos, para o desenvolvimento do jogo batalha naval.

Para manter o padrão de desenvolvimento, foi criada uma Máquina Virtual⁷ (Figura 01) com todas as ferramentas necessárias para a elaboração, desenvolvimento e acompanhamento do projeto.

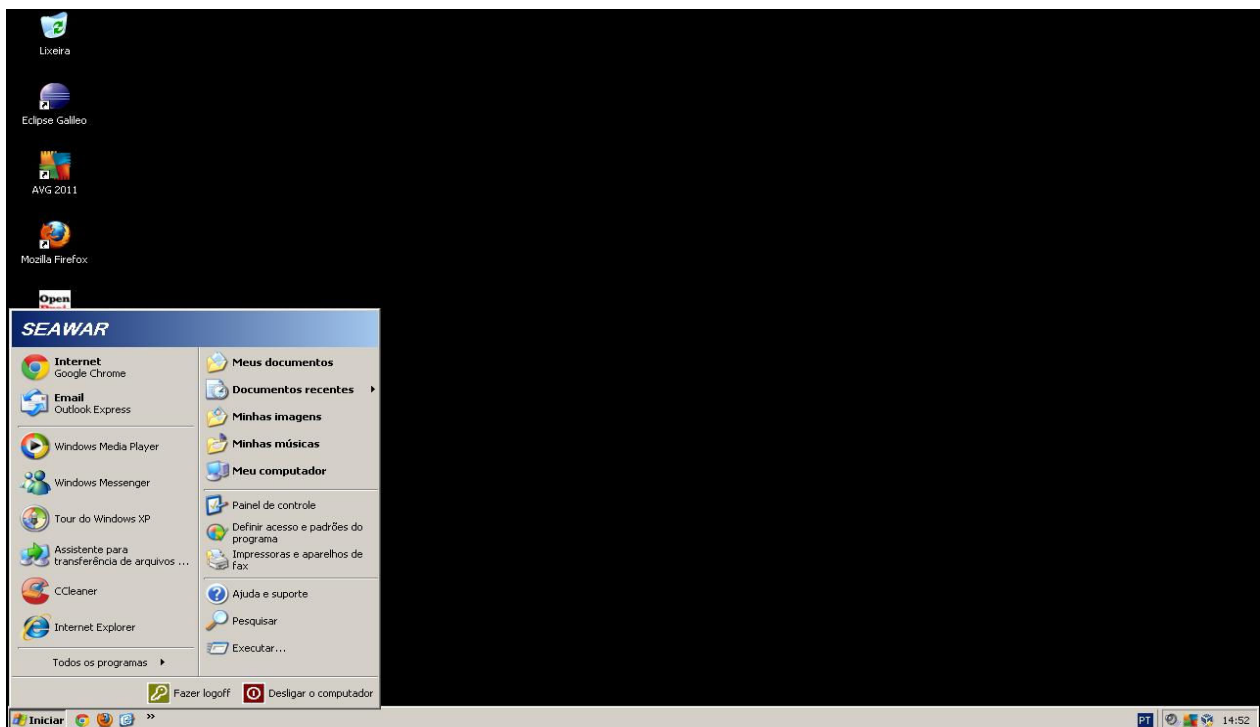


Figura 01 - Imagem da Máquina Virtual SEAWAR utilizada para desenvolver o projeto

⁶ WIKIPEDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/IBM_Rational_Unified_Process>. Acesso em: 03 Junho. 2011. Processo de Engenharia de Software que fornece técnicas a serem seguidas pelos membros da equipe de desenvolvimento de software com o objetivo de aumentar a sua produtividade no processo de desenvolvimento

⁷ SIRIACO, Douglas, TECNOMUNDO. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/232-o-que-sao-maquinas-virtuais-.htm>>. Acesso em: 03 Junho. 2011. São programas que funcionam a partir da emulação de outros programas e trabalham exatamente igual a uma outra máquina física. São instaladas no computador e permitem ao seu usuário utilizar outros sistemas operacionais sem precisar instalá-los ou remover o atual de seu PC.

A principal ferramenta de desenvolvimento que escolhemos foi Eclipse Galileo versão 3.5 (Figura 02). Essa ferramenta nos dá além do ambiente de desenvolvimento padronizado, uma ferramenta interna para controle de versão (Subclipse⁸) onde todos os integrantes do grupo acessam o SVN⁹ online (Google Code¹⁰). Com o SVN Subclipse e o Google Code juntos, o controle e gerenciamento das versões do código fica facilitado.

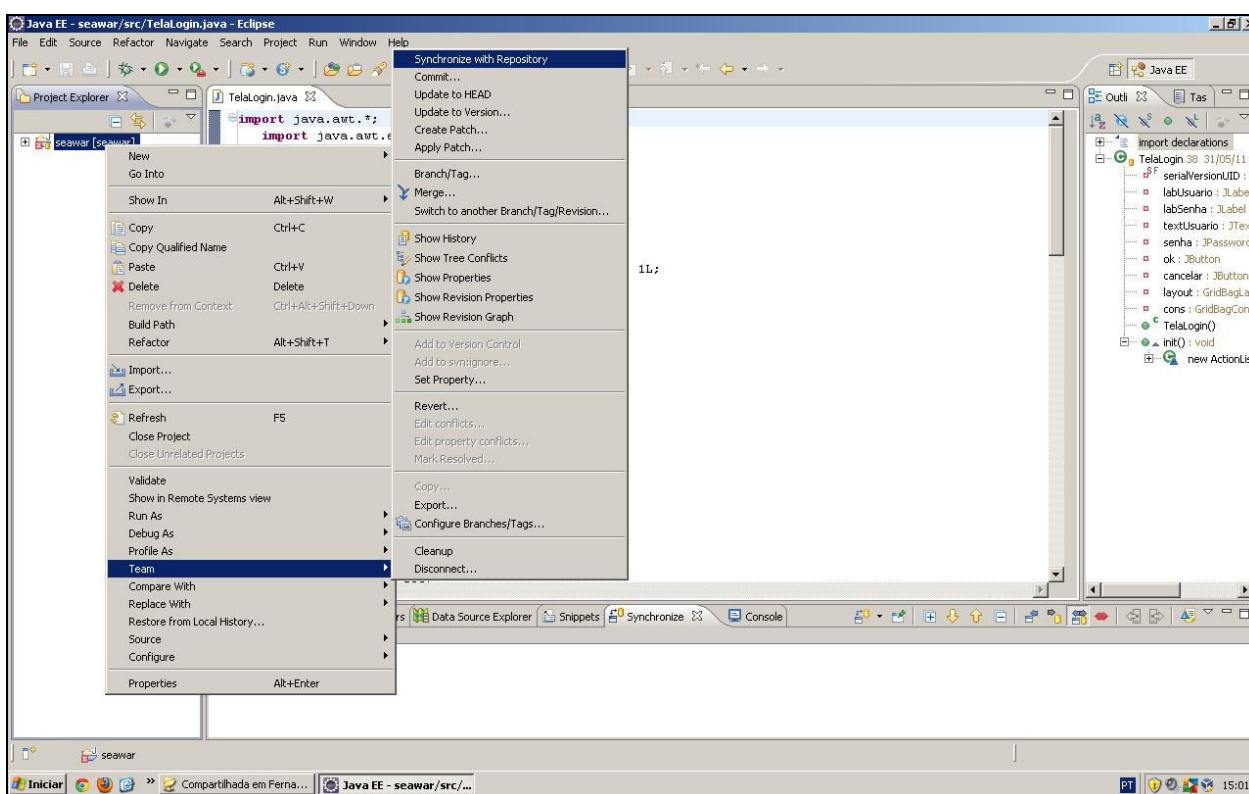


Figura 02 - Imagem do Eclipse já configurado com o SVN do GoogleCode

⁸ JAVAFREE. Disponível em: <<http://javafree.uol.com.br/wiki/Subclipse>> Acesso em: 03 Junho. 2011. É um plugin para o Eclipse que permite trabalhar com servidores SVN

⁹ WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Subversion>>. Acesso em: 03 Junho. 2011. Ou Subversion é um sistema de controle de versão desenhado especificamente para ser um substituto moderno do CVS, que se considera ter algumas limitações.

¹⁰ WIKIPEDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Code>. Acesso em: 03 Junho. 2011. É um site da companhia Google para interesse de programadores em desenvolvimento de softwares. O site contém código-fonte aberto e uma lista de serviços que suportam a API pública do Google.

A utilização destas ferramentas fez com que cada integrante do grupo pudesse desenvolver sua parte do projeto em lugares distintos sem ter a necessidade de todos estarem reunidos. Por se tratar de um controlador de versão *online*, o integrante envia para o SVN (Figura 03) qualquer alteração no código do projeto e os demais integrantes do grupo podem fazer a sincronização da versão a qualquer momento, evitando assim, problemas com versionamento de código.

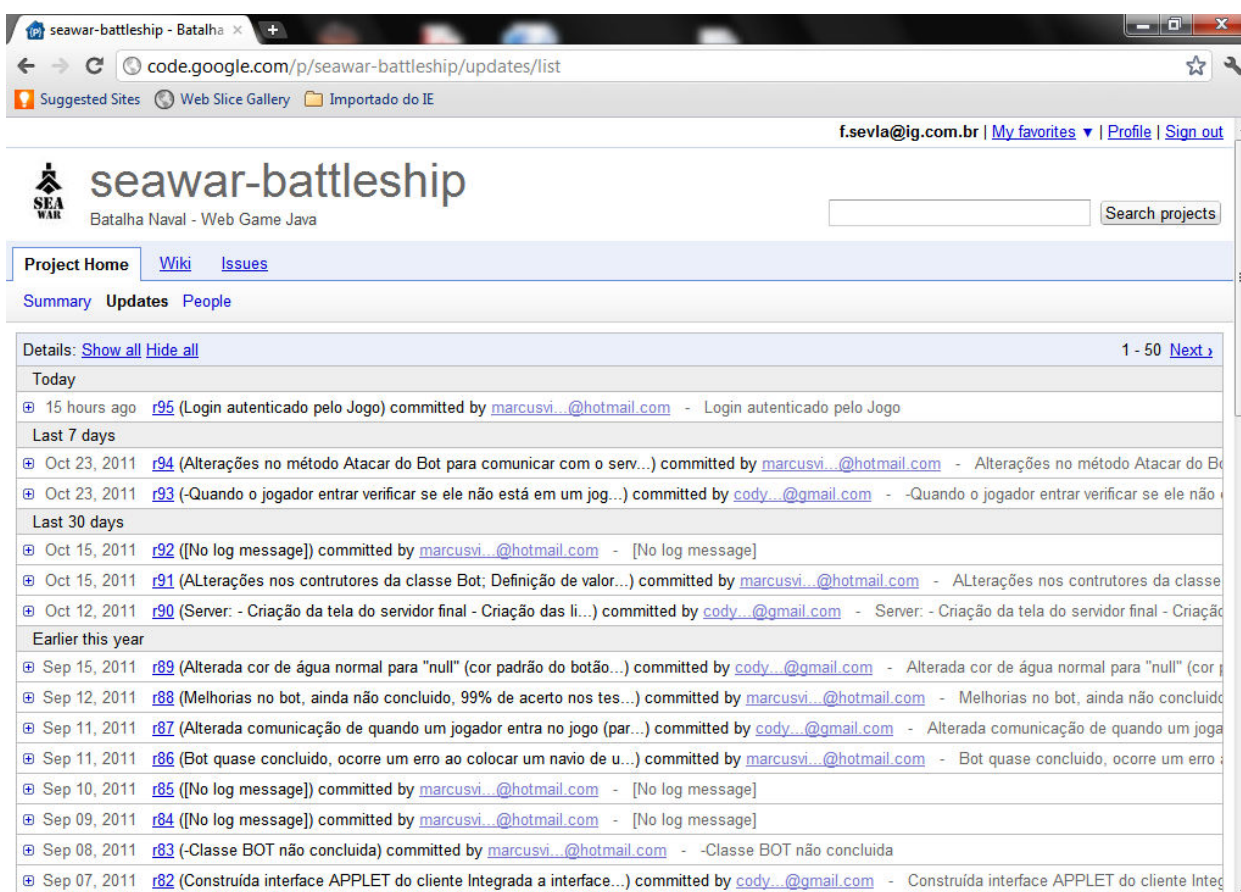


Figura 03 - Imagem do SVN GoogleCode – parte onde consta os updates realizados

Junto às ferramentas mencionadas acima, utilizamos um banco de dados para armazenar as informações dos jogadores, como *e-mail* e pontuação. O banco de dados

escolhido para o projeto foi MySQL¹¹ 5.5, por ser gratuito e podendo ser alterado futuramente para Microsoft SQL Server¹², um banco mais robusto, porém não gratuito.

Como forma de documentar todo o processo de pesquisa e desenvolvimento, seguimos a orientação e sugestão do nosso orientador e criamos um “Diário de Bordo¹³” onde frequentemente todo integrante do grupo descreve o que foi executado ou pesquisado de sua parte para o desenvolvimento do projeto, a duração dessa atividade e o local onde foi efetuado. No caso de atividades onde o grupo se reúne para desenvolver ou esclarecer qualquer coisa sobre o projeto, o líder do grupo preenche o “Diário de Bordo”.

Complementando o controle de documentação referente ao projeto, é feita e assinada no final de toda ou qualquer reunião com ou sem a presença do orientador, uma ata de reunião onde é descrito de forma resumida e em tópicos tudo o que foi discutido e o que ficou estabelecido. Além disso, foi criado um disco virtual *online* onde é colocado todo o material referente ao projeto como: cópias das atas, cronograma, pesquisa de materiais para desenvolvimento, cópia de todas as ferramentas de desenvolvimento, documentos do projeto e outros.

¹¹ WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/MySQL>>. Acesso em: 12 Junho. 2011. O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada, do inglês Structured Query Language) como interface.

¹² WIKIPEDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server>. Acesso em: 12 Junho. 2011. O MS SQL Server é um SGBD - sistema gerenciador de Banco de dados relacional criado pela Microsoft em parceria com a Sybase em 1988 e inserido como produto complementar do Windows NT.

¹³ WIKIPEDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A1rio_de_bordo>. Acesso em: 03 Junho. 2011. “... A expressão pode também ser usada como diário de algo que se faz, uma espécie de Sumário.”

2. MÉTRICA

Por se tratar da nossa primeira experiência em elaborar um projeto de um jogo de batalha naval e mesmo sem um projeto equivalente para servir de base e comparação para calcularmos as métricas, criamos um cronograma para controlar e gerenciar o projeto. Este nos auxiliou a estimar se estamos perto ou longe dos objetivos definidos no plano em termos de conclusão, qualidade, compatibilidade com os requisitos, etc.

Além disto, realizamos a métrica de nosso projeto com base na Análise de Pontos de Função (APF), onde esta análise tem por objetivo estimar o esforço de desenvolvimento de um software e a análise das funcionalidades requeridas diz “o que” será entregue para o usuário final. Desta maneira, o tempo gasto com análise, documentação, testes, estudo de tecnologia e dificuldades técnicas envolvidas não foram calculados, impedindo assim de estimarmos o melhor esforço, custo e qualidade uma vez que para tal, são de extrema importância dados históricos e experiência passada em projetos parecidos e anteriores.

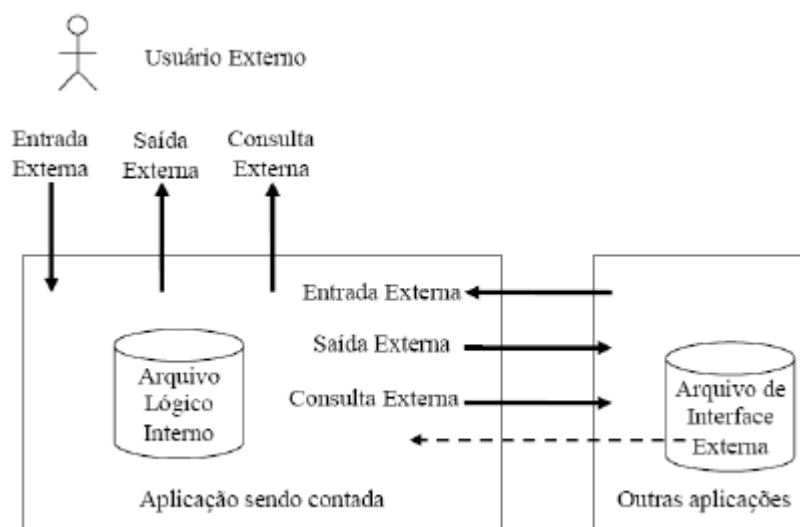


Figura 04 – Esquematização para métrica do jogo

2.1. Contagem de funções transacionais e de dados

Na análise de pontos de função é realizada a contagem das funções, onde estas são classificadas em dois tipos, transacionais e de dados. Segue a contagem realizada no projeto Seawar:

Contagem de funções transacionais e de dados					
Elementos de medição	Qtd	Baixa	Média	Alta	Total
Qtde de arquivos (ALI)	2	7	10	15	14
Qtde de arquivos externos (AIE)	0	5	7	10	0
Qtd de entradas do usuário (EE)	3	3	4	6	9
Qtde de saídas do usuário (SE)	1	4	5	7	4
Qtde de consultas do usuário (CE)	3	3	4	6	9
TOTAL PONTOS DE FUNÇÃO NÃO AJUSTADOS					36

Tabela 03 – Elementos de medição e contagem de funções transacionais e de dados

- 2(dois) ALI mantidos pela aplicação:
 - manter usuário;
 - manter log de registros.
- 3(três) EE :
 - 1 transação EE de registrar usuário;
 - 1 transação EE de alterar usuário;
 - 1 transação EE de registrar pontuação.
- 1(um) SE:
 - 1 transação SE para cálculo do ranking do jogador na página Minha Conta.
- 3(três) CE:
 - 1 transação CE para consulta do ranking geral;
 - 1 transação CE para consulta à validação de dados na página de Login do portal do jogo;

- 1 transação CE para consulta à validação de dados na tela de Login do jogo.

2.2. Fator de Ajuste

Seguindo o padrão do fator de ajuste de uma APF, o qual consistia em 14 características do sistema que avaliam a funcionalidade geral da aplicação, calculamos o nível de influência dessas características no projeto Seawar, onde cada fator da característica varia entre 0 e 5, de acordo com o IFPUG – International Function Point Users Group.

Fator de Ajuste - Características	
Características	Fator
Comunicação de dados	3
Processamento de dados utilizados	1
Desempenho	3
Configuração pesadamente utilizada	1
Taxa de transação	0
Entrada de dados on-line	2
Eficiência do usuário final	5
Atualização on-line	4
Processamento complexo	3
Reutilização	4
Facilidade de instalação	3
Facilidade operacional	5
Múltiplas instalações	0
Facilidade de mudanças	1
TOTAL DO NÍVEL DE INFLUÊNCIA	35

Tabela 04 – Fatores de ajuste

2.3. Esforço e Prazo

O esforço e prazo do projeto foi calculado de acordo com o levantamento realizados dos pontos de função, como vemos a seguir:

Fator de Ajuste	1			
Pontos de Função	36			
Esforço	360	horas	10	*Produtividade de 10h/PF
Prazo	90	dias	2	*Jornada de 2h/dia para 2 desenvolvedores

Tabela 05 – Esforço e prazo

2.4. Complexidade ciclomática

Uma outra métrica realizada no projeto Seawar, além da APF, foi a complexidade ciclomática onde é gerado um determinado número que podemos compará-lo à complexidade de outros programas, onde essa métrica independe da linguagem em questão, assim como a análise de pontos de função. A seguir vemos a complexidade expressa individualmente entre as classes de negócio do projeto Seawar.

Complexidade Ciclométrica Classes de Negócio					
Classe	if	else	for/while	Total	Conclusão
Bot	29	13	4	46	Complexo, programa de alto risco
Celula	0	0	0	0	Não há
Conexão	5	0	0	5	Um programa simples, sem muitos risco
Embarcação	4	1	5	10	Complexo, programa de alto risco
Jogador	2	2	0	4	Programa altamente instável
Jogo	16	3	11	30	Complexo, programa de alto risco
Log	0	0	0	0	Não há
Ranking	0	0	0	0	Não há
Regra	1	0	1	2	Um programa simples, sem muitos riscos
Servidor	89	44	29	162	Programa altamente instável
Tabuleiro	25	4	19	48	Complexo, programa de alto risco
Usuario	5	5	0	10	Um programa simples, sem muitos riscos

Tabela 06 – Complexidade ciclométrica das classes de negócio

3. CRONOGRAMA

	NAME	DURATION	START	FINISH	RESOURCE NAMES
	TGI-SEAWAR	346 days?	8/1/2010 8:00	11/28/2011 17:00	
	Análise Inicial I	66 days	8/1/2010 8:00	11/1/2010 17:00	
	Requisitos Funcionais	9 days	8/1/2010 8:00	8/12/2010 17:00	Todos
	Requisitos não-funcionais	9 days	8/1/2010 8:00	8/12/2010 17:00	Todos
	Esboço	5 days	8/12/2010 8:00	8/18/2010 17:00	Todos
	Documento de visão	6 days	10/25/2010 7:00	11/1/2010 17:00	Todos
	Diagrama de Caso de Uso e Especificações	6 days	10/25/2010 7:00	11/1/2010 17:00	Todos
	Análise Inicial II	43 days?	3/23/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Melhorias no documento de visão	20 days	4/6/2011 8:00	5/3/2011 17:00	Todos
	Diagrama de classe de análise	13 days	3/23/2011 8:00	4/8/2011 17:00	Todos
	Diagrama de entidade relacionamento	15 days	4/11/2011 8:00	4/29/2011 17:00	Todos
	Banco de Dados	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Marcus
	Documento	7.5 days?	4/11/2011 8:00	4/20/2011 13:00	Débora;Fernando
	Iteração 1 (I1)	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Análise	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Diagrama de classe I1	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Classe Jogo	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reinaldo;Reginaldo
	Classe Tabuleiro	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe Jogador	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Vitor
	Classe Usuário	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Vitor
	Classe BancoDeDados	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Marcus
	Classe Célula <TipoCélula>	15 days?	4/11/2011 8:00	4/29/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe TipoCélula <ENUM>	15 days?	4/11/2011 8:00	4/29/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe Embarcação	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Marcus
	Diagrama de sequência I1	15 days	4/11/2011 8:00	4/29/2011 17:00	Débora;Fernando
	Implementação	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Implementação das classes	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Classe Jogo	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reinaldo;Reginaldo
	Classe Tabuleiro	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe Jogador	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Vitor
	Classe Usuário	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Vitor
	Classe BancoDeDados	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Marcus
	Classe Célula <TipoCélula>	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe TipoCélula <ENUM>	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
	Classe Embarcação	30 days?	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Marcus
	Teste	30 days	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Plano e execução de testes I1	30 days	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Todos

	Documentação	30 days	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	
	Documentação review I1	30 days	4/11/2011 8:00	5/20/2011 17:00	Todos
	Apresentação	1 day?	5/2/2011 8:00	5/2/2011 17:00	
	Apresentação intermediária	1 day?	5/2/2011 8:00	5/2/2011 17:00	Todos
	Iteração 2 (I2)	51 days?	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Análise	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Diagrama de classe I2	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Classe Regras	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Fernando
	Classe Conexão	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Vitor
	Classe Servidor	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Débora
	Classe Bot	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Marcus
	Diagrama de sequências I2	25.5 days	5/23/2011 8:00	6/27/2011 13:00	Débora;Fernando
	Implementação	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Implementação das classes	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Classe Regras	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Fernando
	Classe Conexão	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Vitor
	Classe Servidor	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Débora
	Classe Bot	51 days	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Marcus
	Teste	51 days?	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Plano e execução de testes I2	51 days?	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Todos
	Documentação	51 days?	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	
	Documentação review I2	51 days?	5/23/2011 8:00	8/1/2011 17:00	Todos
	Poster	6 days	8/25/2011 8:00	9/1/2011 17:00	
	Poster	6 days	8/25/2011 8:00	9/1/2011 17:00	Todos
	Iteração 3 (I3)	55 days?	8/2/2011 8:00	10/17/2011 17:00	
	Análise	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	
	Diagrama de classe I3	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	
x1	Classe Log	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Marcus
x2	Classe Sons	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Fernando
x3	Classe Imagens	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Fernando
	Classe Ranking	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	Reginaldo;Reinaldo
x4	Classe Estatísticas	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Vitor
	Diagrama de sequência I3	5 days	8/2/2011 8:00	8/8/2011 17:00	Débora;Fernando
	Implementação	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	
	Implementação das classes	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	
	Classe Log	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Marcus
	Classe Sons	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Fernando
	Classe Imagens	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Fernando
	Classe Ranking	24 days?	8/2/2011 8:00	9/2/2011 17:00	Reinaldo;Reginaldo
	Classe Estatísticas	1 day?	8/2/2011 8:00	8/2/2011 17:00	Vitor
	Teste	10 days	8/2/2011 8:00	8/15/2011 17:00	
	Plano e execução de testes I3	10 days	8/2/2011 8:00	8/15/2011 17:00	Todos

	Documentação	55 days	8/2/2011 8:00	10/17/2011 17:00	
	Documentação review I3	15 days	8/2/2011 8:00	8/22/2011 17:00	Todos
	Manual de Usuário	11 days	10/1/2011 8:00	10/17/2011 17:00	Débora
	Site - Portal do Jogo	30 days	9/23/2011 8:00	11/3/2011 17:00	
	Camada de modelo	8 days	9/23/2011 8:00	10/4/2011 17:00	Marcus
	Camada de controle	8 days	10/7/2011 18:00	10/19/2011 17:00	Marcus
	Cama de visualização	5 days	10/18/2011 18:00	10/25/2011 17:00	Marcus
	Estilização e padronização	8 days	10/24/2011 18:00	11/3/2011 17:00	Marcus
	Retrabalho e Ajustes de Classes	25 days	10/7/2011 8:00	11/10/2011 17:00	
	Tabuleiro	5 days	10/7/2011 8:00	10/13/2011 17:00	Vitor
	Jogo	4 days	10/13/2011 8:00	10/18/2011 17:00	Vitor
	Embarcacao	5 days	10/18/2011 8:00	10/24/2011 17:00	Vitor
	Celula	3 days	10/24/2011 8:00	10/26/2011 17:00	Vitor
	Servidor	12 days	10/26/2011 8:00	11/10/2011 17:00	Vitor
	Bot	8 days	10/23/2011 8:00	11/2/2011 17:00	Marcus
	Apresentação	1 day	10/25/2011 7:00	10/25/2011 17:00	
	Apresentação semi-final	1 day	10/25/2011 7:00	10/25/2011 17:00	Todos
	Finalização	19 days	11/2/2011 8:00	11/28/2011 17:00	
	Testes Finais para Apresentação Final	13 days	11/2/2011 8:00	11/18/2011 17:00	Todos
	Manual de Implantação	6 days	11/20/2011 8:00	11/28/2011 17:00	Todos

Tabela 07 – cronograma detalhado do projeto

- x1 - Cancelado durante o projeto, motivo - não se adequava a performance para Applet
- x2 - Cancelado durante o projeto, motivo - problemas técnicos ao implementar.
- x3 - Cancelado durante o projeto, motivo - problemas técnicos ao implementar.
- x4 - Cancelado durante o projeto, motivo - solicitado pelo cliente.

3.1. Gráfico de Gantt

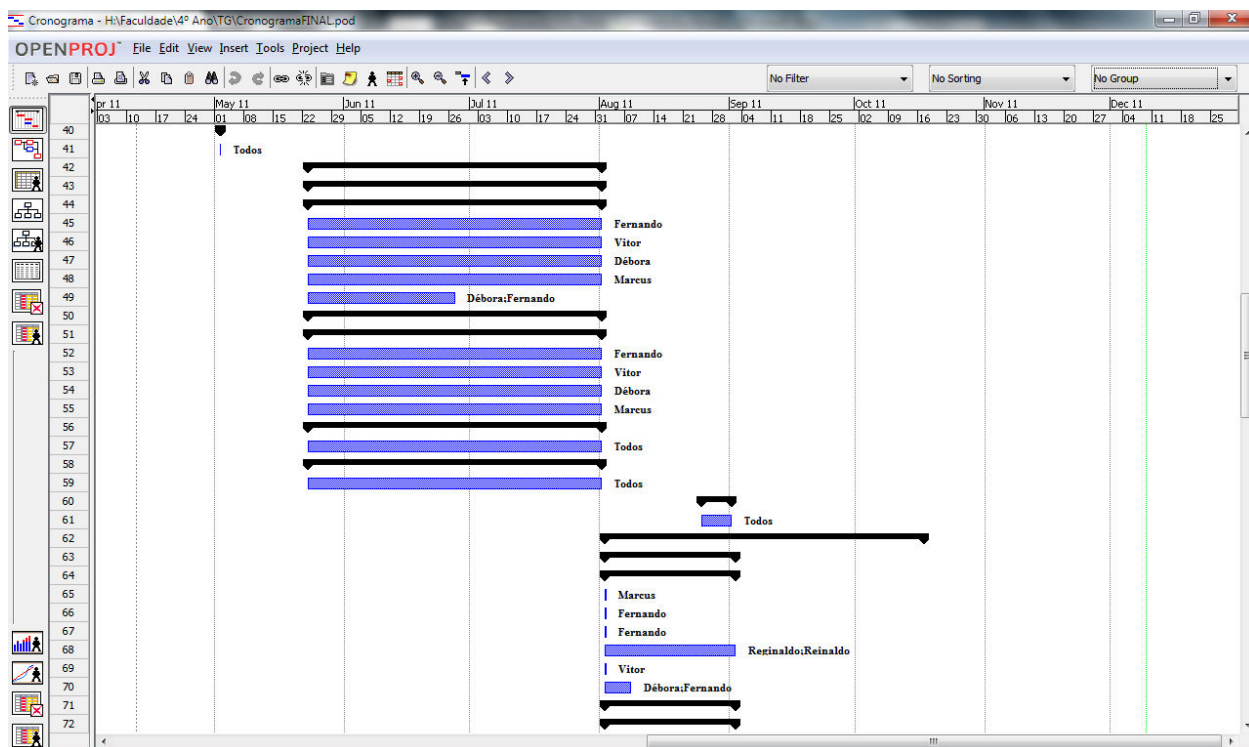


Figura 05 – Gráfico de Gantt Iteração 2

4. PROTÓTIPOS

4.1. Tela Login

O protótipo da tela de login é uma janela com um cabeçalho azul escuro contendo o texto "Fazer Login" em branco. O corpo da janela tem um fundo ciano claro. Contendo-se no corpo, há duas rotulas "Usuário:" e "Senha:" em azul escuro, cada uma seguida por um campo de entrada retangular branco com uma borda azul. Na base da janela, há dois botões retangulares azuis escuros: o primeiro contém o texto "OK" em branco e o segundo contém o texto "CANCELAR" em branco.

Figura 06 – Tela para efetuar login

Ao clicar em Jogar, aparecerá para o Jogador a Tela de Login. Nela o Jogador deverá inserir seu Nome de Usuário e Senha pré-cadastradas no site. Após isso, deverá clicar no botão OK. Se seus dados estiverem corretos ele será logado ao sistema do Jogo “Batalha Naval” e poderá escolher seu adversário para iniciar uma partida.

4.2. Escolher Adversário

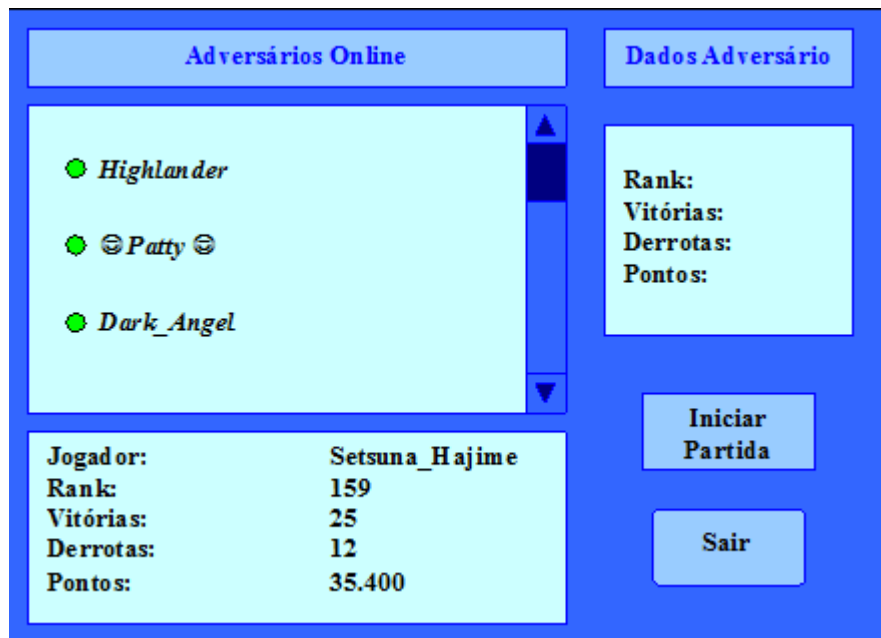


Figura 07 – Tela de lista de jogadores

Após o Jogador fazer seu Login, é exibida a Tela (Figura 07) para a escolha do seu Adversário, nela o Jogador poderá ver os seus dados (Nome Jogador, Rank, Número de Vitórias, Número de Derrotas e Pontuação Geral) abaixo da Lista de Adversários Online. E ao Selecionar um dos Adversários Online da Lista o Jogador poderá ver os respectivos dados do Adversário na Janela Dados do Adversário, podendo assim escolher um oponente de nível regular.

Após Selecionar o seu oponente o Jogador deverá clicar no botão Iniciar Partida, para iniciar o jogo ou, caso não encontre ninguém para jogar poderá sair do Jogo no botão Sair.

4.3. Carregar Jogo

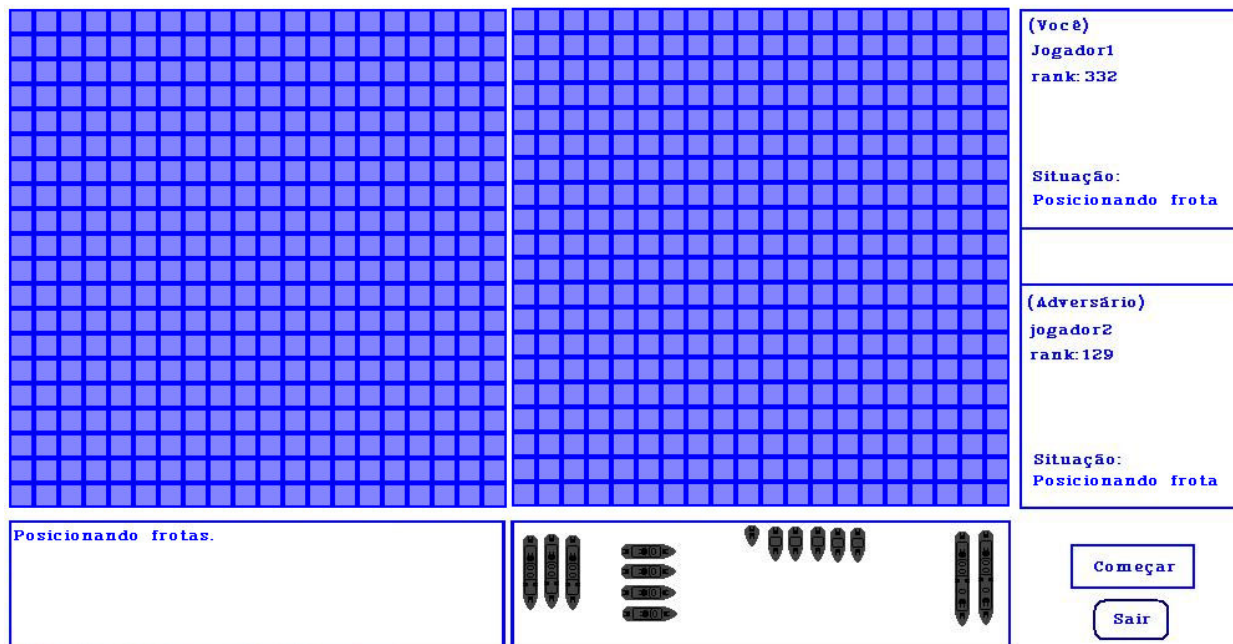


Figura 08 - Tela vazia, início de jogo, com os barcos disponíveis para posicionamento na tabela.

4.4. Posicionar Frota

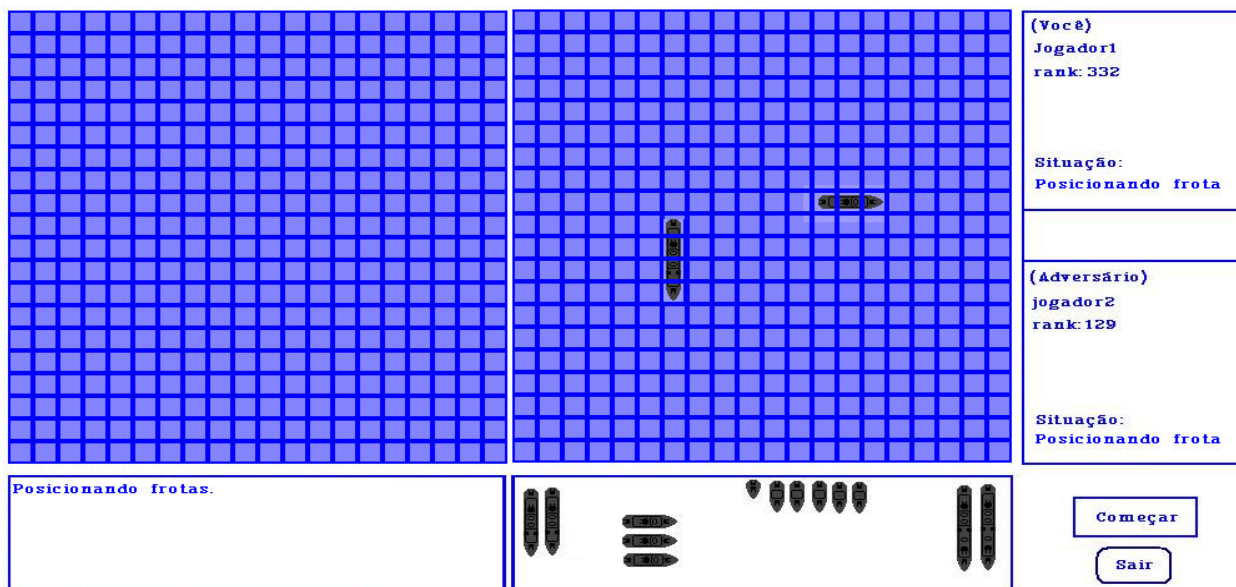


Figura 09 – Posicionando a frota antes de iniciar efetivamente a partida

Antes de iniciar efetivamente o combate, será necessário posicionar a sua frota, ou seja, montar sua estratégia de posicionamento.

Nas Figuras 08 e 09 observa-se o posicionamento de duas embarcações já posicionadas no “campo de batalha” e o restante da frota aguardando posicionamento.

4.5. Iniciar Partida

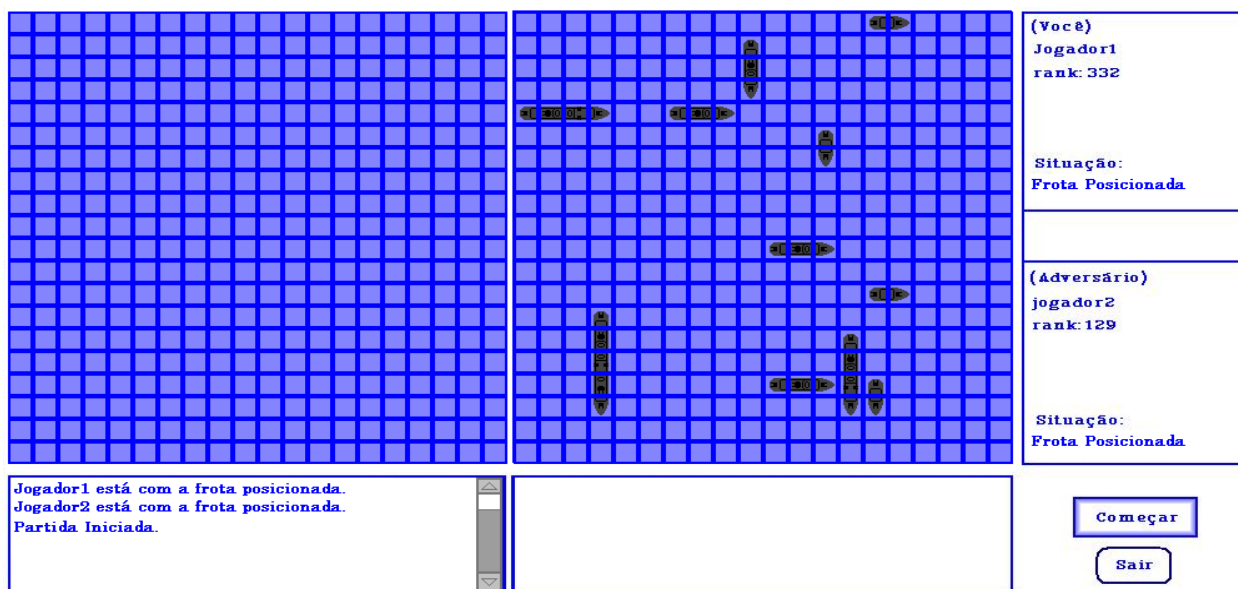


Figura 10 - Tela com as frotas do jogador1 e do jogador2 posicionadas.

4.6. Efetuar Ataque

Após o início da partida o Jogador1 efetua um ataque, este pode ser um ataque de sucesso, atingindo uma das embarcações de seu adversário ou um de insucesso, dando um tiro n'água. Assim como mostra as telas seguintes (Figura 11 e 12):

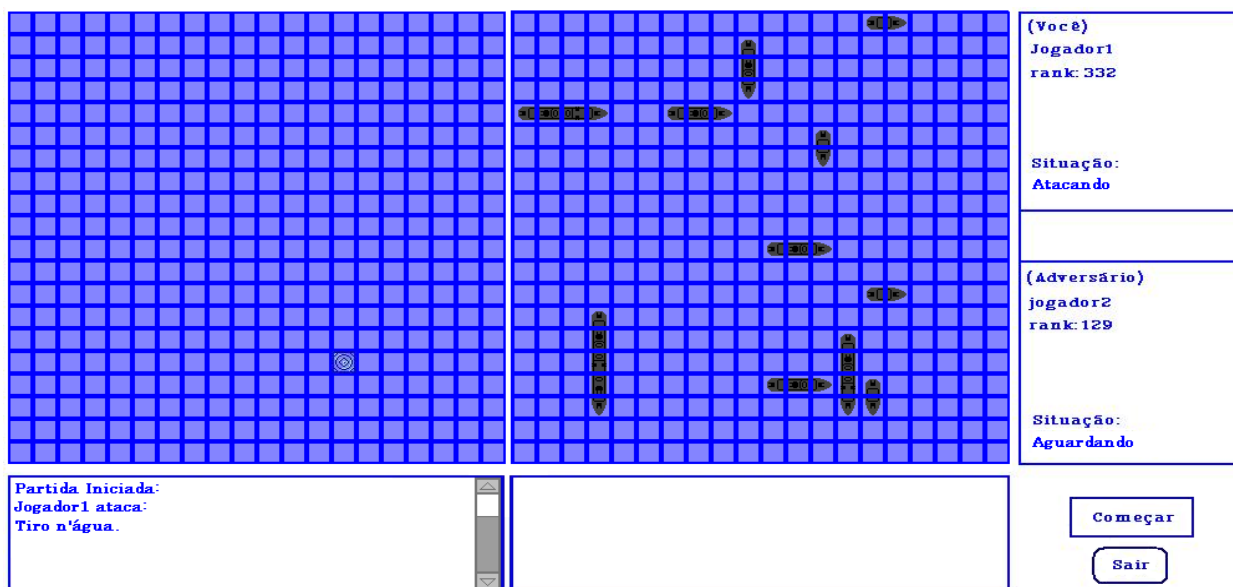


Figura 11 - Insucesso do ataque, tiro n'água.

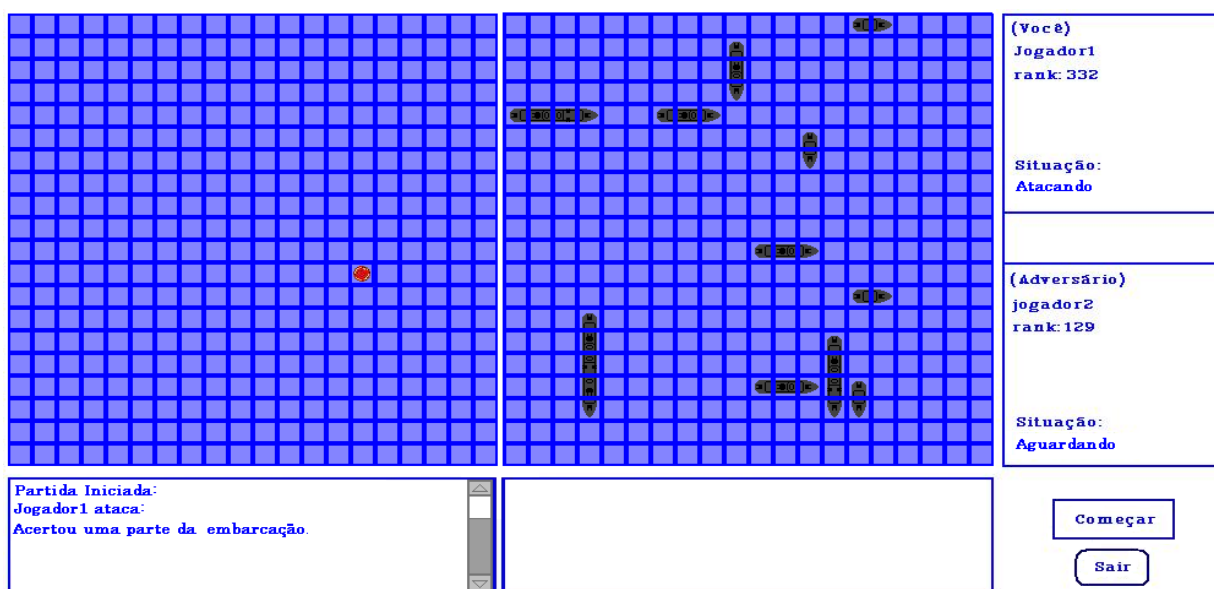


Figura 12 - Sucesso do ataque, acertou uma parte da embarcação do adversário.

4.7. Aguardar contra-ataque

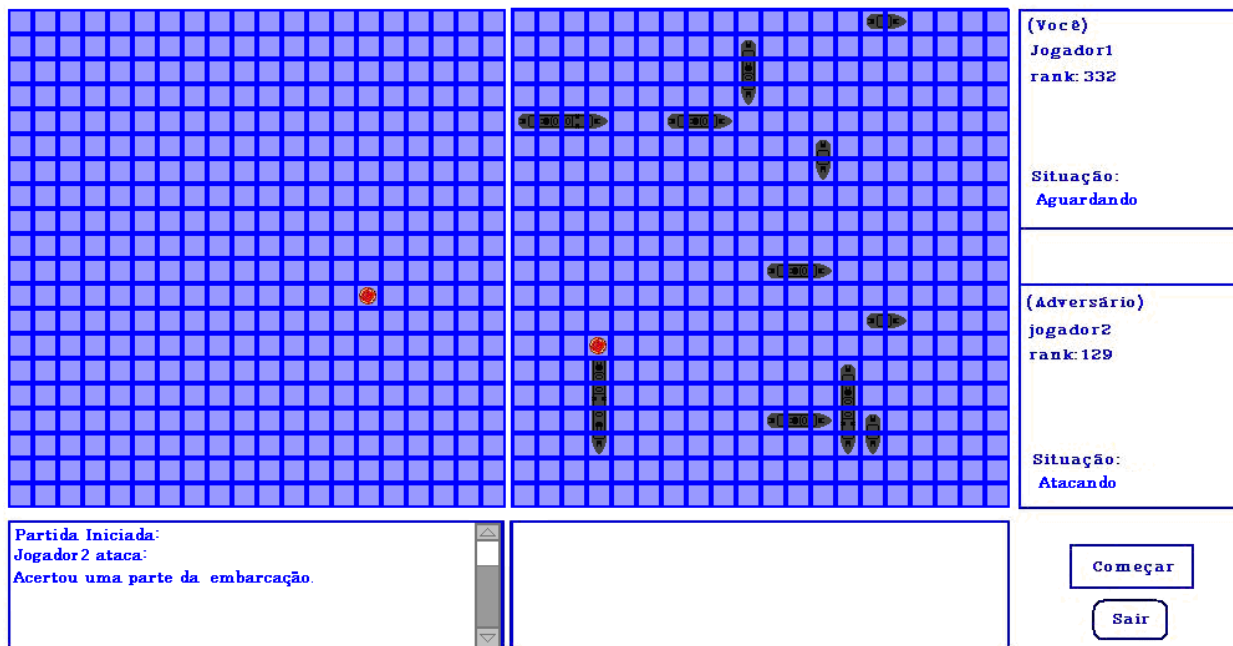


Figura 13 – Tela quando o jogador esta aguardando o ataque do adversário

Na Figura 13 ao contrário da Figura 11 e Figura 12 você aguarda o ataque do adversário. Nos campos situação do Jogador 2 observa-se a situação dele e na situação do jogador 1 está aguardando.

Na parte de histórico do jogo e no campo de jogo observa-se que o jogador 2 ataca e acerta uma embarcação. Agora o turno de jogo passará para o jogador 1 voltando ao exemplo da tela “Efetuar Ataque” (Figura 11 ou 12).

4.8. Finalizar partida

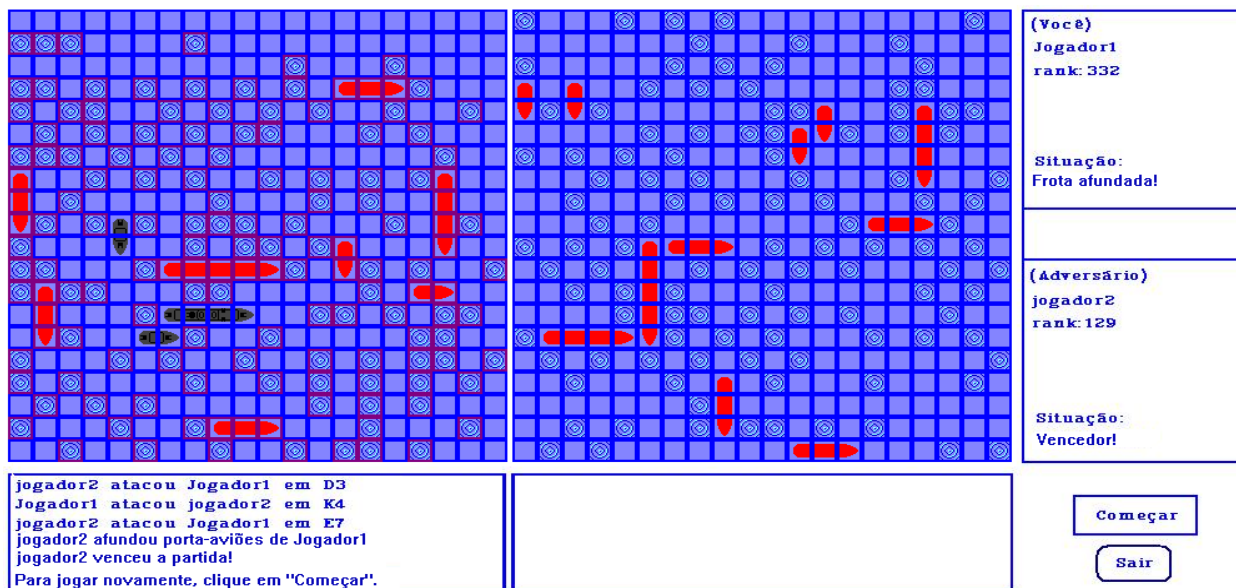


Figura 14 – Tela de finalização de partida

A partida é finalizada quando a frota de algum participante é totalmente afundada. Fazendo com o que o jogador que obtiver algum barco remanescente no campo de batalha, seja o vitorioso da partida.

Para iniciar novamente uma revanche, os jogadores devem clicar em “Começar” para que seja iniciada uma nova partida. E as frotas retornem ao local de origem para serem posicionadas novamente.

4.9. Sair do jogo

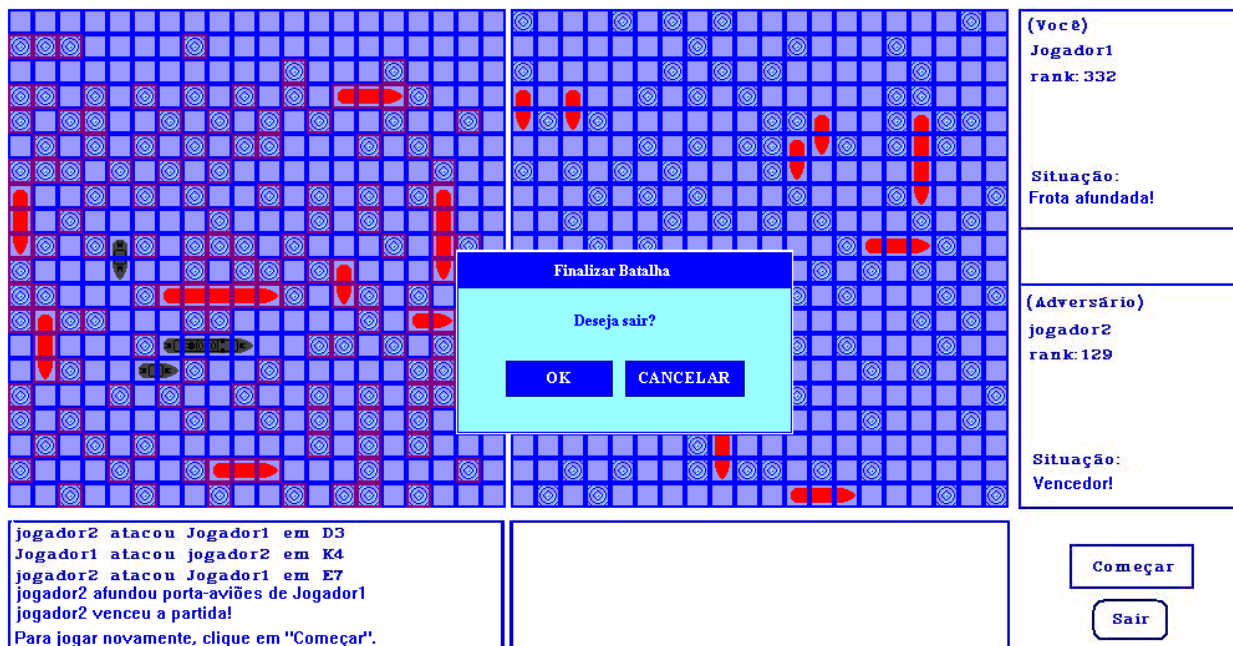


Figura 15 – Tela com mensagem para sair do jogo

Ao clicar no botão Sair, aparecerá a janela de confirmação para saída do jogo (Figura 15). Se clicar em OK carregará o site do jogo e se clicar em Cancelar continuará na tela de batalha.

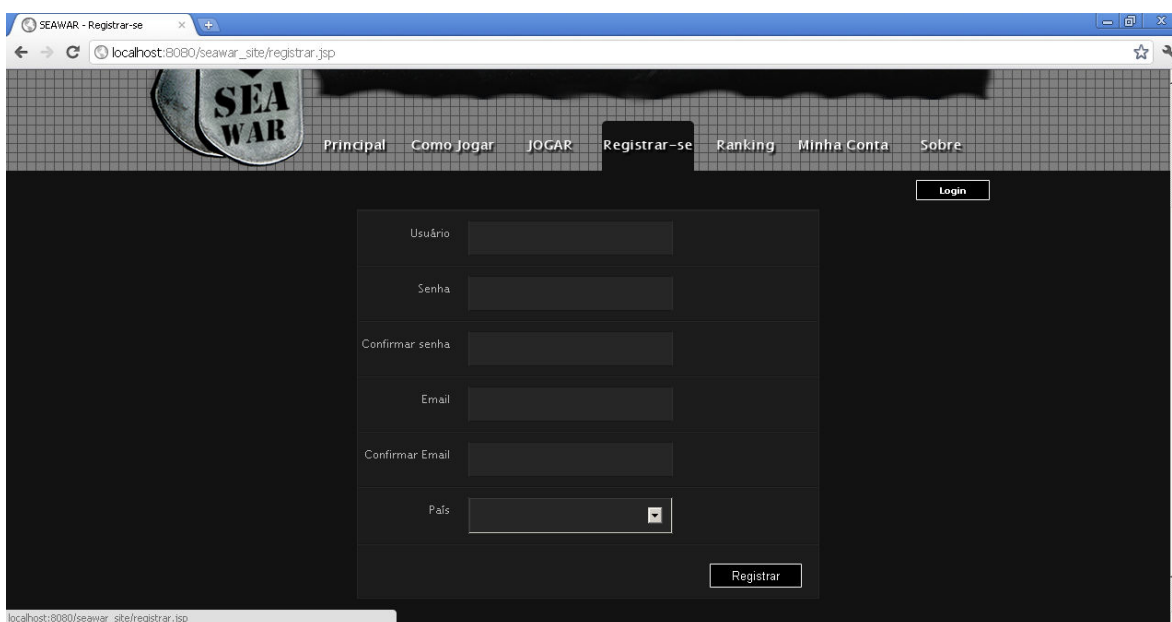
5. MECÂNICA DO JOGO

A seguir estão descritas as partes que compõem a mecânica de funcionamento do jogo.

5.1. Requisitos funcionais para mecânica do jogo

5.1.1. Cadastrar jogador

Antes de iniciar uma partida, o jogador deve acessar o *site* Seawar e efetuar um cadastro simples com: nome, senha, *e-mail* e país. Esses dados servirão para acessar o *Applet* do jogo e ranquear o jogador no *site* (Figura 16).



A imagem mostra uma interface web de um navegador com o título "SEAWAR - Registrar-se". A barra de endereço indica "localhost:8080/seawar_site/regarar.jsp". O cabeçalho do site apresenta o logo "SEA WAR" e um menu de navegação com os itens: "Principal", "Como Jogar", "JOGAR", "Registrar-se", "Ranking", "Minha Conta" e "Sobre". O formulário de registro, centralizado na página, contém os seguintes campos: "Usuário", "Senha", "Confirmar senha", "Email", "Confirmar Email" e "País" (com uma seta para baixo indicando uma lista suspensa). Há também um botão "Login" no canto superior direito e um botão "Registrar" no canto inferior direito do formulário.

Figura 16 - Tela de Registro onde o jogador deve se cadastrar

5.1.2. Carregar o *applet* do jogo

No *site*, ao clicar na aba “Jogar” o mesmo é carregado, nesse momento o sistema solicita a permissão do usuário para instalar e aceitar a *Assinatura Digital do Applet*¹⁴, desta forma a comunicação torne-se mais segura.

5.1.3. Servidor e comunicação

A comunicação via *Socket* e o gerenciamento total do jogo entre os jogadores, são realizadas pelo servidor, ou seja, todas as jogadas são enviadas e transmitidas pelo mesmo, assim como a verificação de comunicação ativa, pois se por algum motivo a conexão deixar de existir ou um dos jogadores desistir de uma partida o sistema mostra ao jogador que permaneceu na partida a opção de ativar ou não o SeawarBOT. A comunicação entre os jogadores e o servidor pode ser observada a seguir (Figura 17):

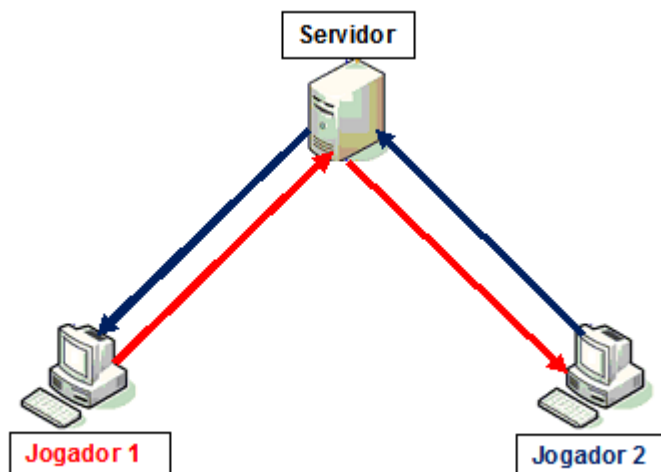


Figura 17 – Comunicação entre os jogadores e o servidor

¹⁴ GUJ, Daniel Destro, TRABALHANDO COM ENCRIPTAÇÃO E ASSINATURA DIGITAL Disponível em: <<http://www.guj.com.br/articles/141>>. Acesso em: 16 Setembro. 2011. “...Os certificados digitais são comumente usados para assinar os JARs dos Applets, para que eles possam ter acesso à máquina do cliente, ou mesmo em sites seguros, que trafegam dados como senhas,...”

5.1.4. Efetuar login

Após a carga do *Applet*, a primeira tela apresentada ao jogador é a tela de *Login*, em que mesmo digitara o nome de usuário e a senha que foi cadastrada anteriormente no *site*, para poder acessar a lista de jogadores *online* (Figura 18).

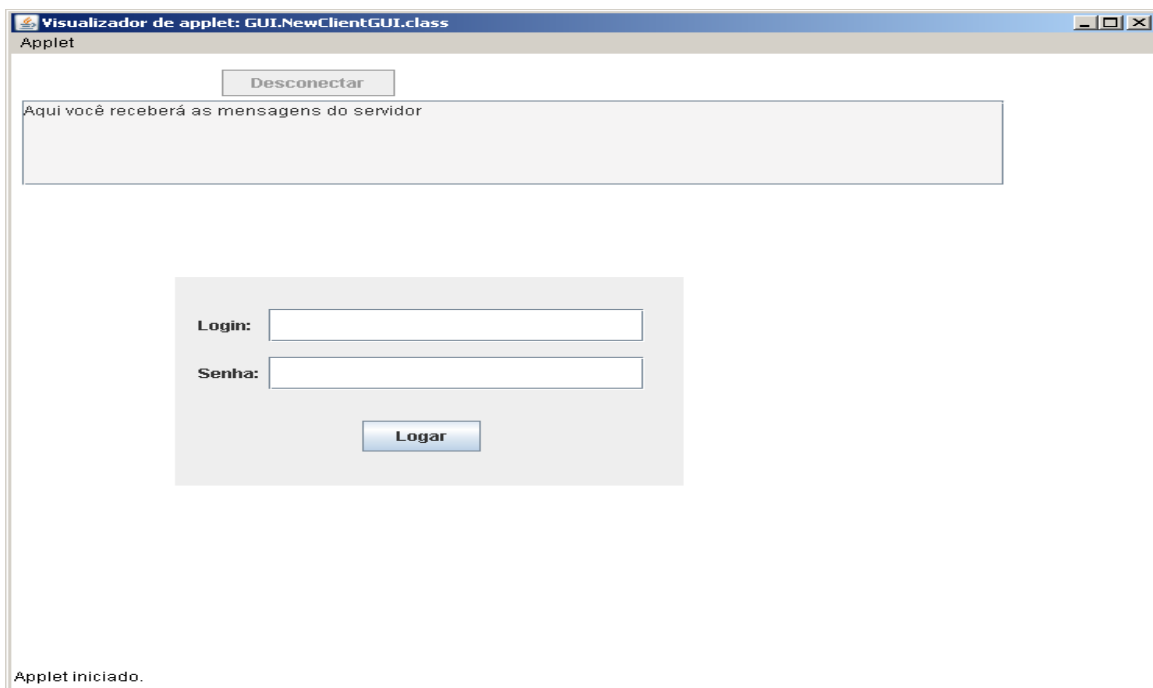


Figura 18 - Tela de Login do Applet, onde o jogador acessa o jogo

5.1.5. Lista de jogadores

A lista de jogadores *online* é apresentada ao jogador assim que o sistema confirmar o nome de usuário e senha digitado anteriormente. Nesta lista o jogador pode criar uma sala com um jogo e selecionar apenas um adversário. Após criar a sala e selecionar um oponente o usuário deve enviar o convite clicando no botão “Convidar” e então aguardar se o mesmo foi ou não aceito. Em caso de confirmação do desafio, o nome de ambos os jogadores sairá da lista de jogadores (Figura 19).

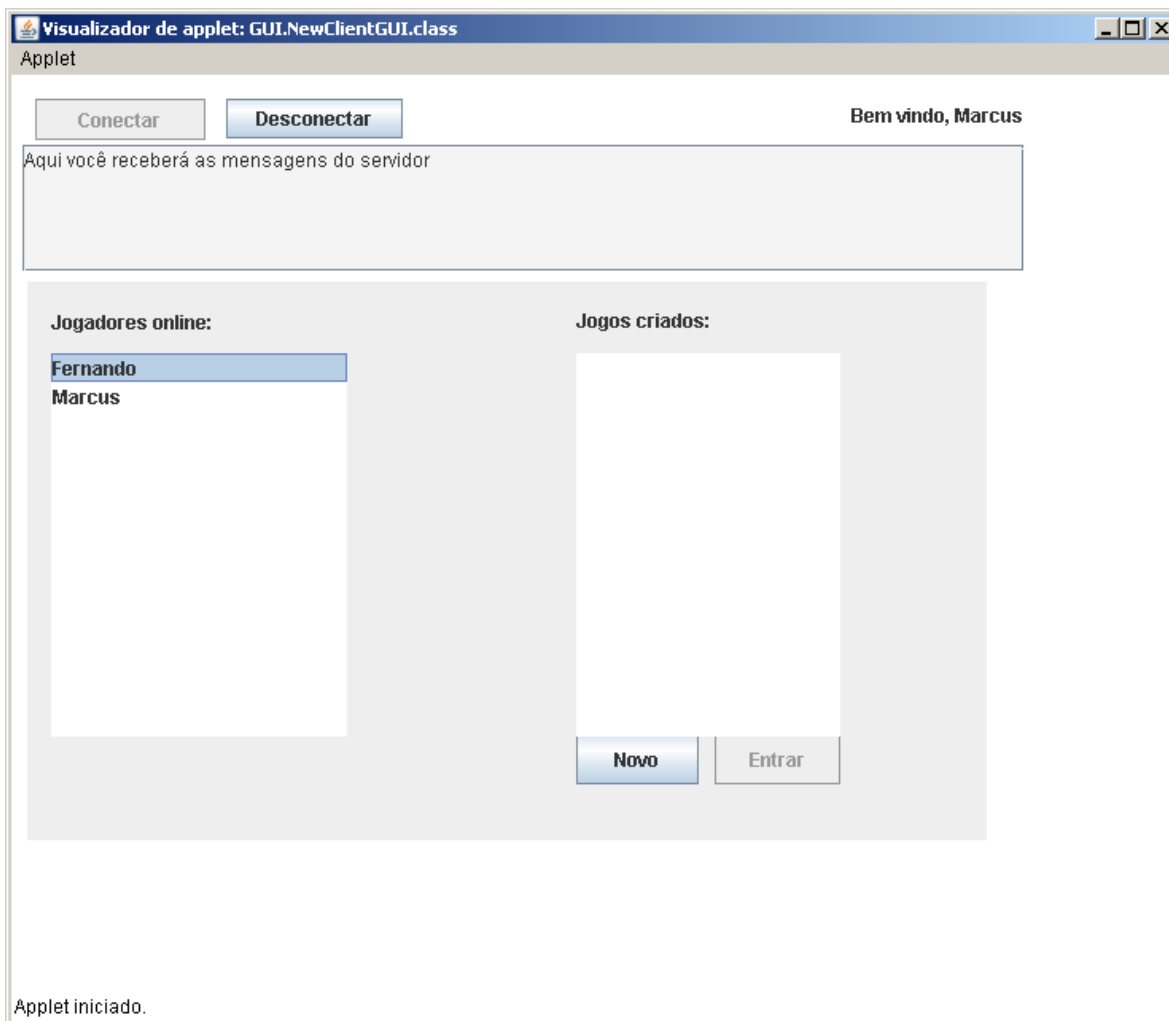


Figura 19 - Tela de Lista de Jogadores cria-se salas e podem convidar outro jogador

5.1.6. Gerar tabuleiro

Após a confirmação do convite para desafio de cada um dos jogadores, o sistema carrega o tabuleiro na dimensão 10x10 células para cada jogador e distribui aleatoriamente as embarcações. O jogador pode alterar o posicionamento das embarcações, e confirmá-lo pressionando o botão “Pronto”. Conforme imagem a seguir, o tabuleiro da esquerda é o tabuleiro onde o jogador pode ver e organizar sua frota. Já o tabuleiro da direita, onde a frota adversária está oculta, é o tabuleiro para tentativas

de acertos. A disposição dos tabuleiros entre o Jogador 1 e Jogador 2, pode ser observada a seguir (Figura 20):

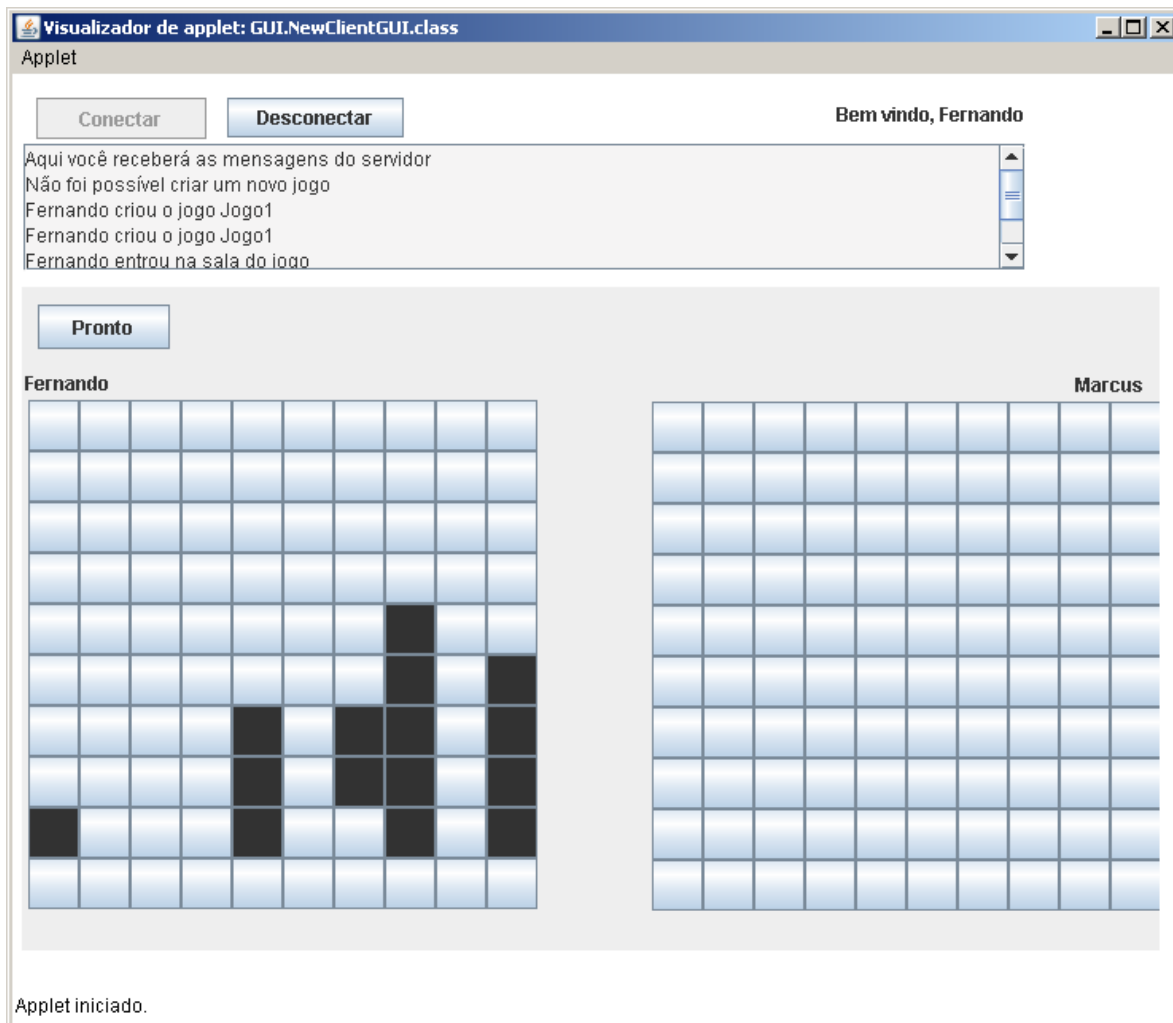


Figura 20 – Imagem do tabuleiro e embarcações geradas aleatoriamente

5.1.7. Reorganizar a frota

Após o jogador efetuar *login*, selecionar um oponente e o sistema carregar o tabuleiro, é iniciada a fase em que o jogador pode (não obrigatoriamente) reorganizar sua frota. Por meio de uma *interface* gráfica e dinâmica, caso os jogadores queiram

reposicionar a frota poderão reorganizá-las utilizando o *mouse*. Para reposicionar a frota, o jogador seleciona a embarcação que deseja mover e antes de clicar na célula de destino, o jogador pode clicar com o botão direito do mouse para mudar a orientação da embarcação nos sentidos horizontal e vertical. Nesse momento o jogo verifica se a nova posição escolhida pelo jogador é uma posição válida, ou seja, se a nova posição suporta o tamanho da embarcação de forma a mantê-la dentro do tabuleiro e se a mesma não sobrepõe uma outra embarcação (Figura 21).

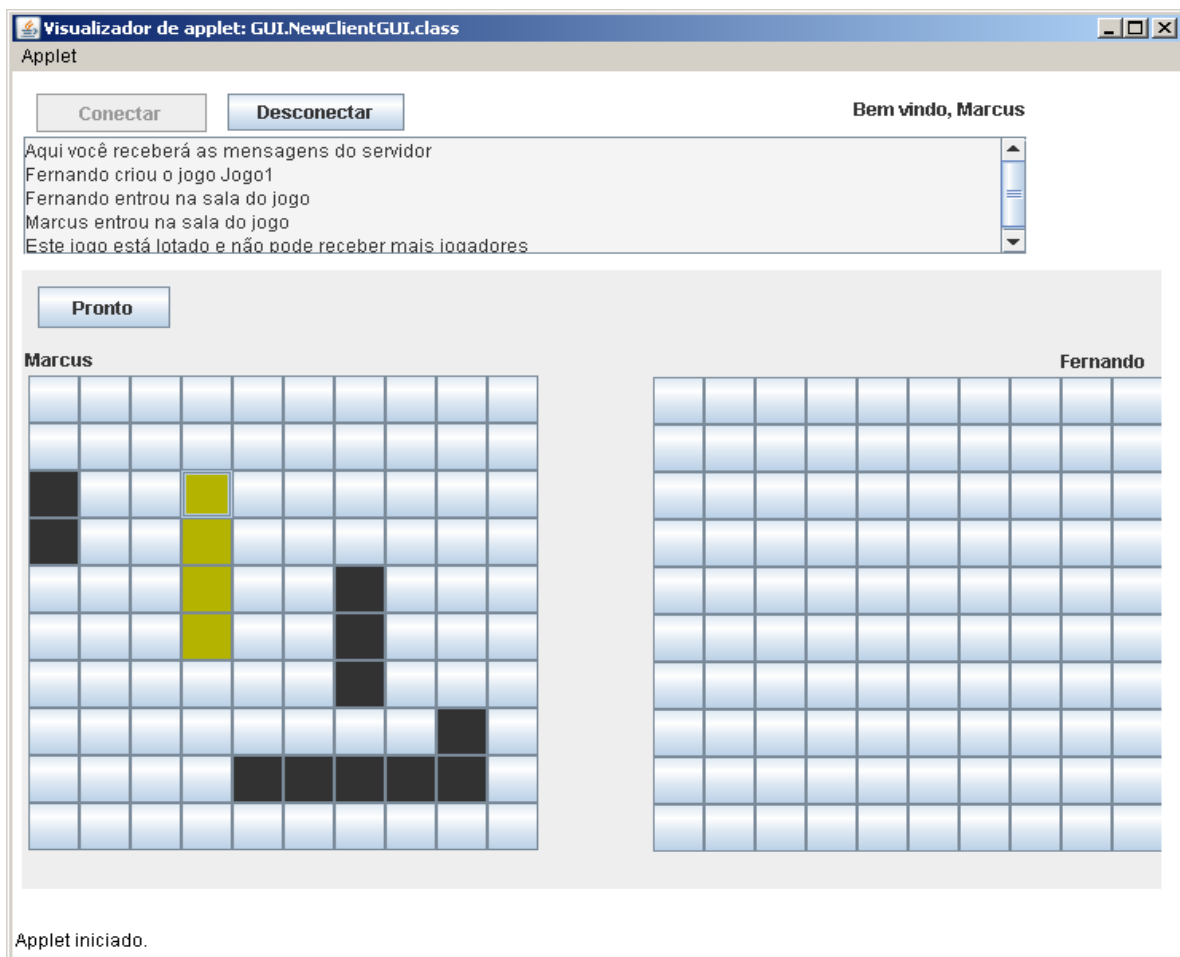


Figura 21 - Imagem embarcação selecionada e pronta para reposicionamento

5.1.8. A frota

As frotas são composta de cinco embarcações, o submarino (1 quadrado apenas), barcos de dois canos (2 quadrados), barco de três canos (3 quadrados), barco de quatro canos(4 quadrados) e (Porta-aviões (5 quadrados). Após reorganizar a frota, o jogador deve pressionar o botão “Pronto ”para iniciar o combate. Com isso, o sistema não permite mais alteração da frota no tabuleiro.

5.1.9. Jogar

Com os tabuleiros e ações compartilhadas e gerenciadas por um servidor na rede, as embarcações do adversário continuam ocultas, onde o primeiro jogador deve escolher uma área do tabuleiro, ou melhor, uma célula do tabuleiro do inimigo, que ao ser clicada revela se acertou ou não uma das embarcações. As jogadas serão intercaladas, ou seja, uma jogada para cada jogador (Figura 22).

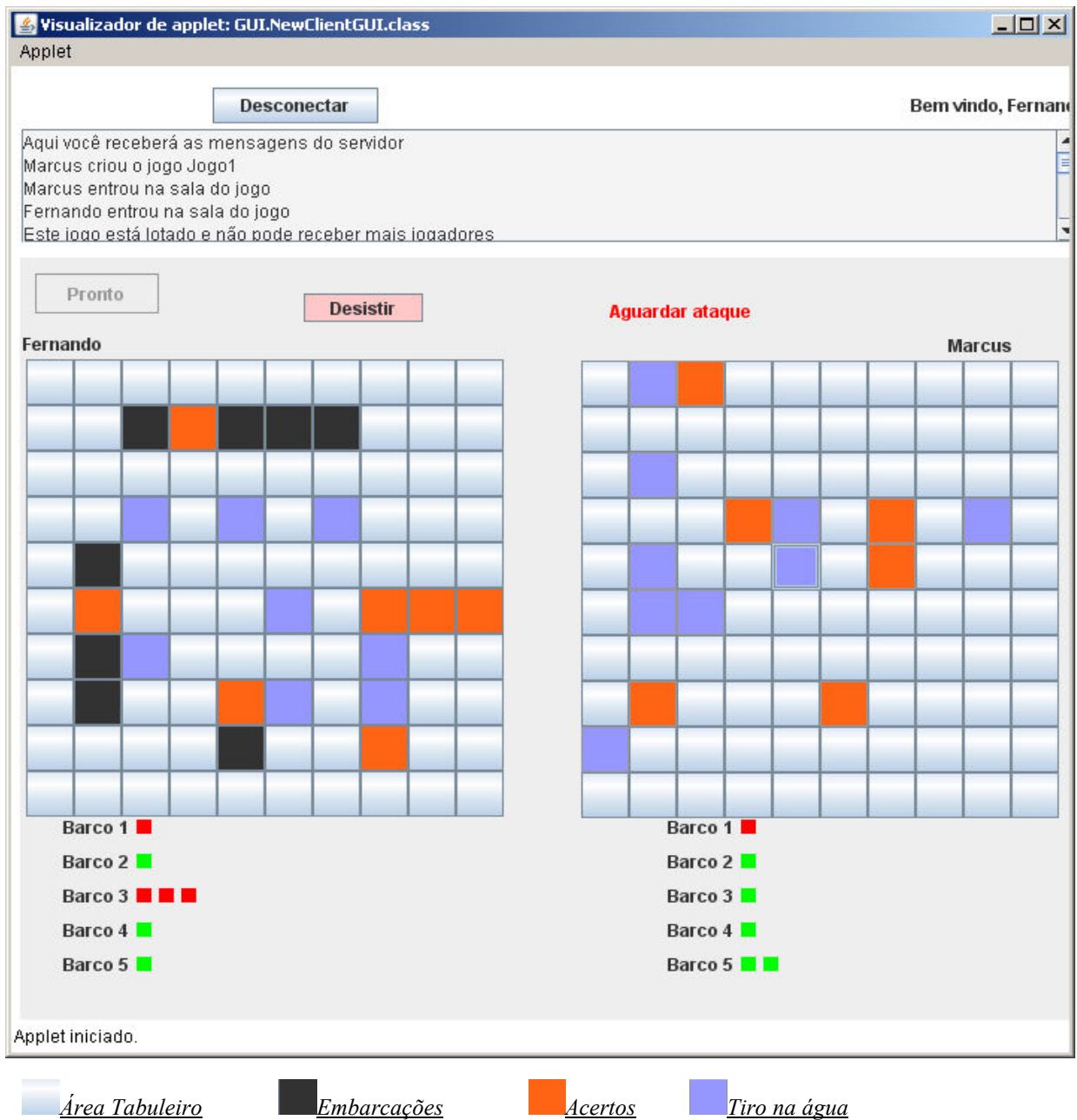


Figura 22 - Imagem de um jogo em andamento e aguardando ataque do adversário

5.1.10. Acionar o SeawarBOT

O jogo faz, internamente, verificações para garantir a comunicação de ambos os jogadores. Se por algum motivo o sistema do jogo verificar que não há comunicação por parte de um dos jogadores, é mostrada uma mensagem informando que a conexão com o adversário foi interrompida e fornece a opção de acionar o SeawarBOT (Figura 23) ou sair da partida. Ao acionar o SeawarBOT, o jogo faz uma leitura do estado atual do tabuleiro do jogador que não estiver mais conectado e continua a partida contra o outro jogador. O sistema de SeawarBOT faz jogadas aleatórias, simulando um jogador. Ao acertar uma embarcação, o SeawarBOT tem ciência do tipo de embarcação alvejada, e portanto, sabe quantas partes ainda devem ser atingidas. Se o acerto foi no meio de uma embarcação, ele aleatoriamente atira no entorno da mesma, e sabe, em caso de erro, que a próxima jogada deve atingir outra célula adjacente.

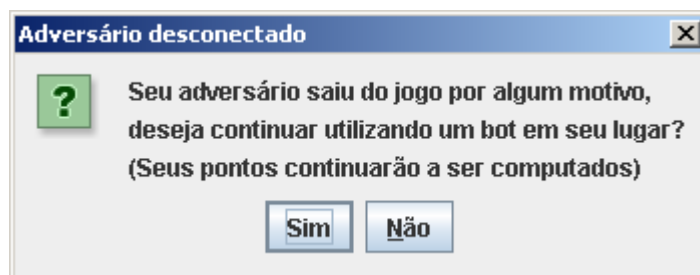


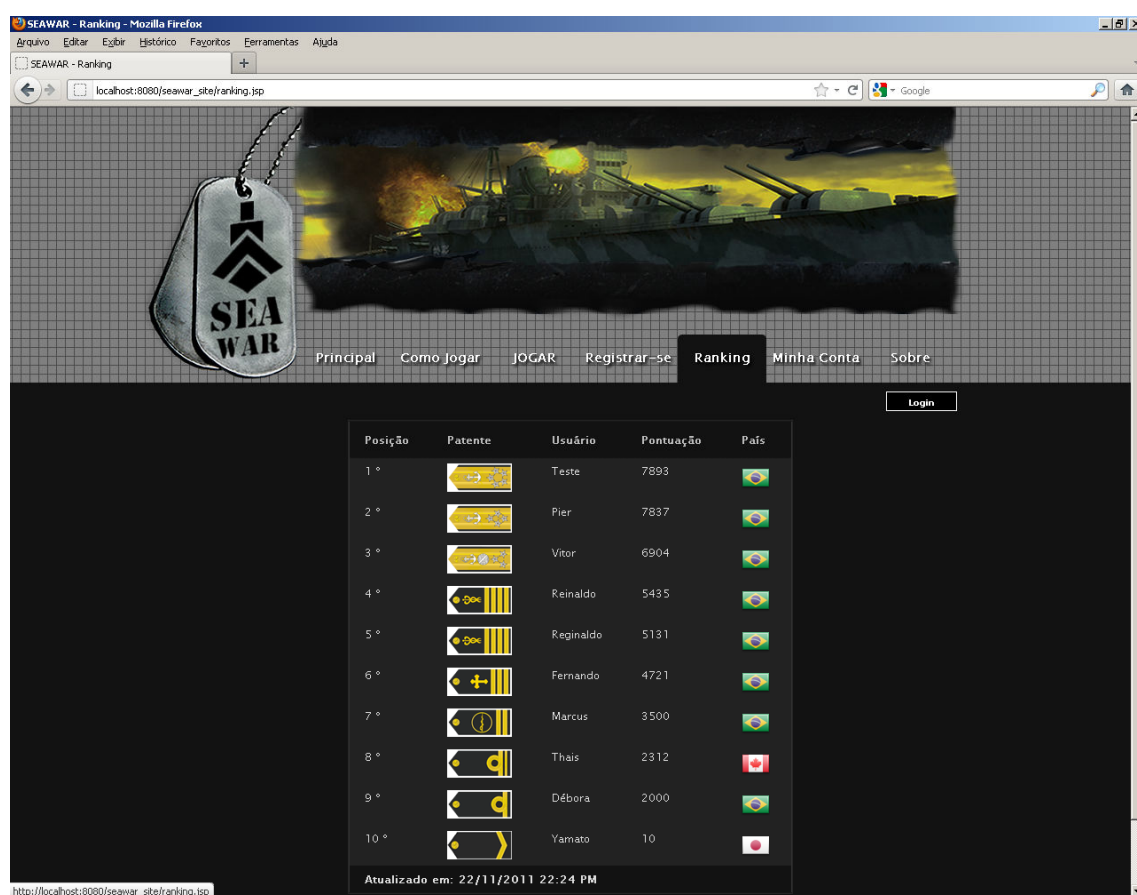
Figura 23 - Mensagem do jogo solicitando acionar ou não o SeawarBOT





















5.1.11. Finalizar o jogo

A fase principal do jogo, em que os dois jogadores jogam entre si ou um jogador joga contra o SeawarBOT, continua até que alguém atinja as partes de todas as embarcações do adversário. Quando isto ocorrer, o jogo exibe uma mensagem indicando o vencedor e aguarda até que o usuário pressione o botão “OK” para sair do *Applet* do jogo e retornar a lista de jogadores *online*.

5.1.12. Ranqueamento (scoring)

Após o término de uma partida, a pontuação do jogo é somada à pontuação do jogador que consta no banco de dados. Se a soma dos pontos estiver entre as dez melhores, o nome e a pontuação do jogador pode ser vista somente no site na aba *Ranking* (Figura 24).



Posição	Patente	Usuário	Pontuação	País
1 °		Teste	7893	
2 °		Pier	7837	
3 °		Vitor	6904	
4 °		Reinaldo	5435	
5 °		Reginaldo	5131	
6 °		Fernando	4721	
7 °		Marcus	3500	
8 °		Thais	2312	
9 °		Débora	2000	
10 °		Yamato	10	

Atualizado em: 22/11/2011 22:24 PM

Figura 24 - Imagem do ranking com os melhores jogadores.

5.2. Requisitos não-funcionais

DESEMPENHO: olhando pelo ponto de vista do jogador, o jogo pode perder desempenho dependendo da banda larga disponível e/ou caso o computador possua configurações obsoletas.

DISPONIBILIDADE: embora o servidor fique online 24x7 haverá momentos para atualizações rápidas e previamente comunicadas em tempo de execução ou não. O jogador deve ter alta disponibilidade de rede.

SEGURANÇA: Cadastro de *Login* e Senha para acesso e classificação dos jogadores.

MANUTENIBILIDADE: aplicação desenvolvida para adequar-se a novos requisitos ou correção de defeitos.

6. ANÁLISE

6.1. Diagrama de classe de análise (Modelo de domínio)

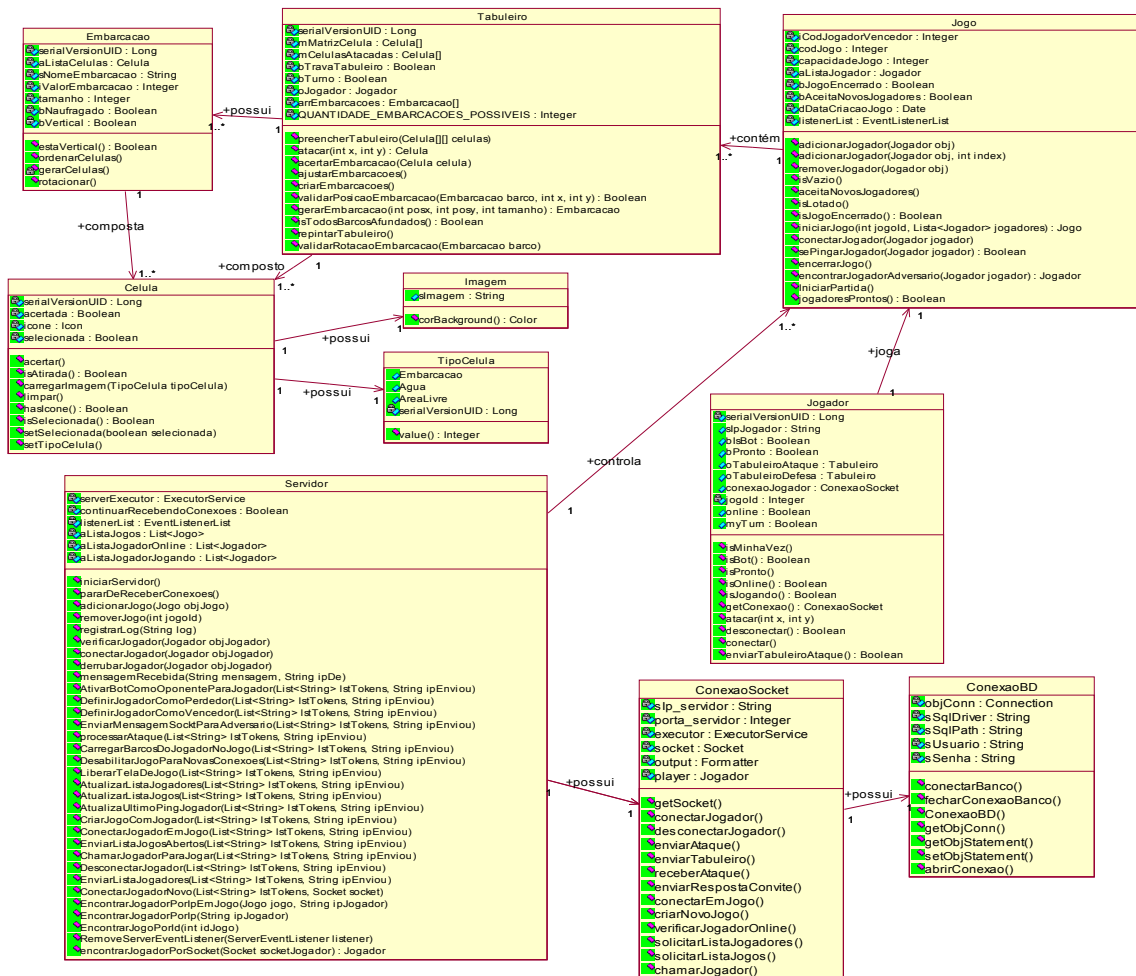


Figura 25 - Diagrama de classe de análise base do projeto SEAWAR

7. PROJETO

7.1. Arquitetura do sistema

Desenvolveremos o jogo utilizando a arquitetura cliente/servidor conforme a ilustração a seguir (Figura 26):

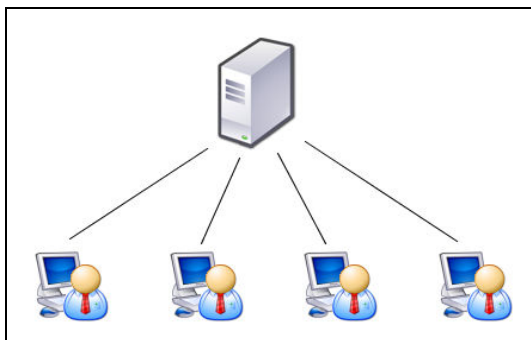


Figura 26 – Servidor gerenciando vários clientes

PREMISSAS:

- * Jogador deve possuir o instalador JAVA instalado na máquina, e o serviço estar disponível via *Internet*;
- * Navegadores atualizados incluindo o JVM;
- * Utilizar os navegadores Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox e ou Safari, todos em suas últimas versões (recomendado);
- * Conexão para Internet de banda larga de pelo menos 128KB;

RESTRIÇÕES

- * O jogador não pode alterar *interfaces* ou *skins* disponibilizadas, e nem configurações gráficas.
- * O *software* pode ter problemas ao ser utilizado por navegadores muito antigos, o JVM estar desatualizado.

RISCOS INICIAIS:

Possível desconhecimento, por completo, da tecnologia utilizada.

7.2. Diagrama de seqüência de projeto por cenários do jogo

7.2.1. Cenário: Logar

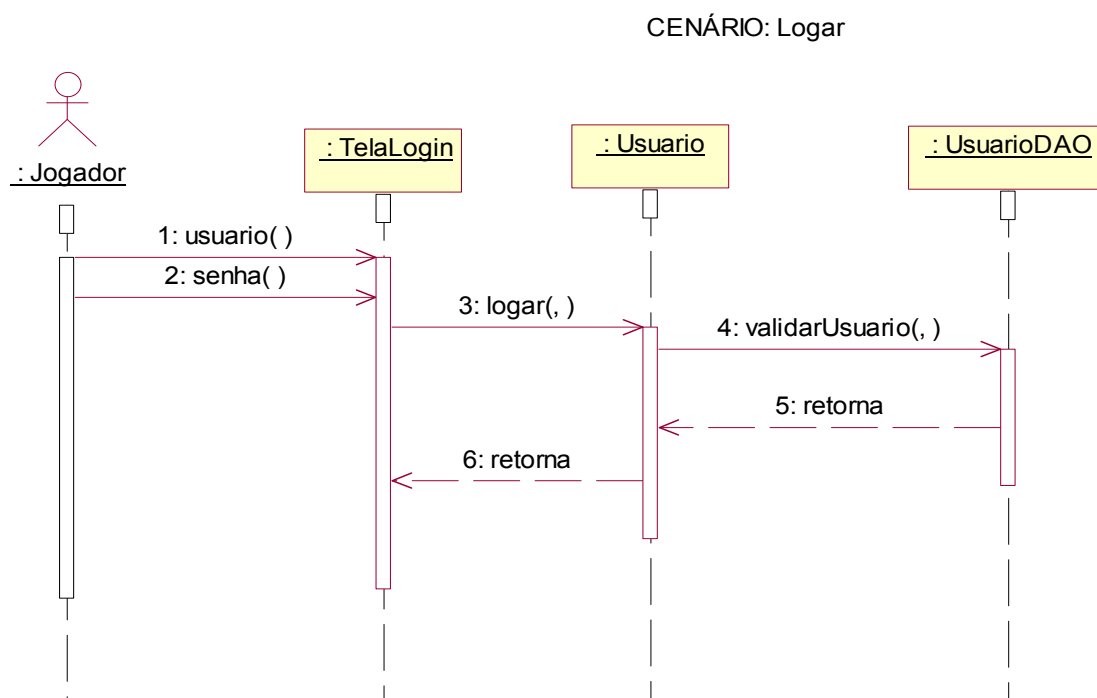


Figura 27 – Representa a ação do jogo ao logar um jogador

7.2.2. Cenário: Listar Jogadores

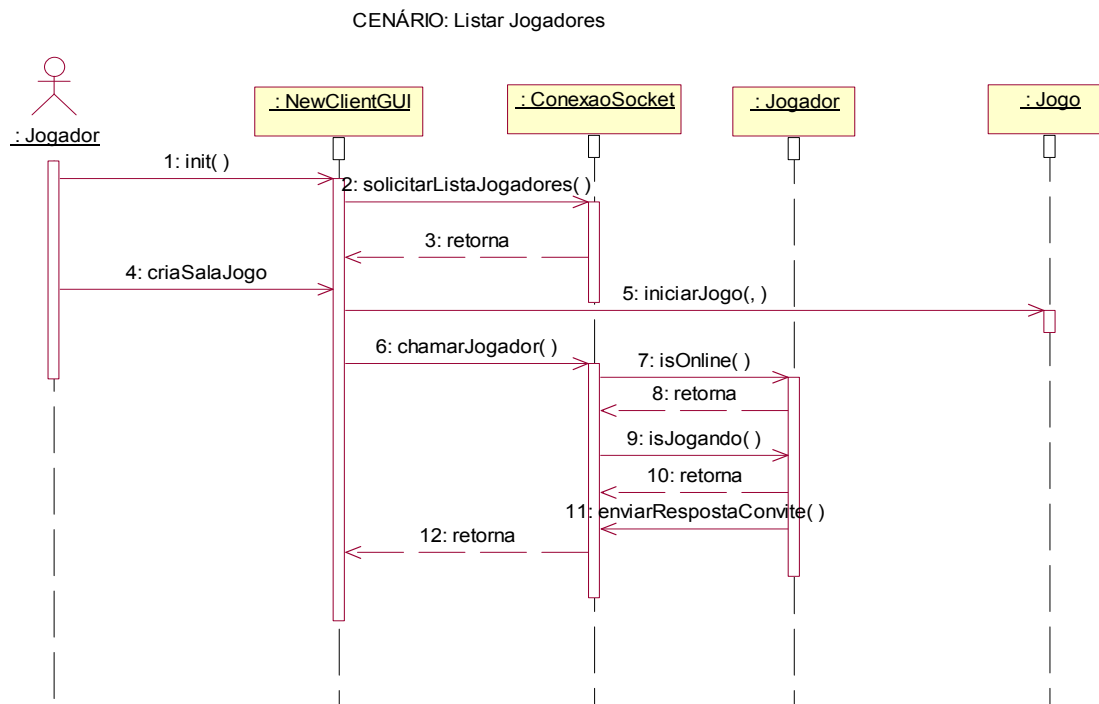


Figura 28 – Representa a ação do jogo ao instanciar e mostrar lista de jogadores

7.2.3. Cenário: Gerar Tabuleiro

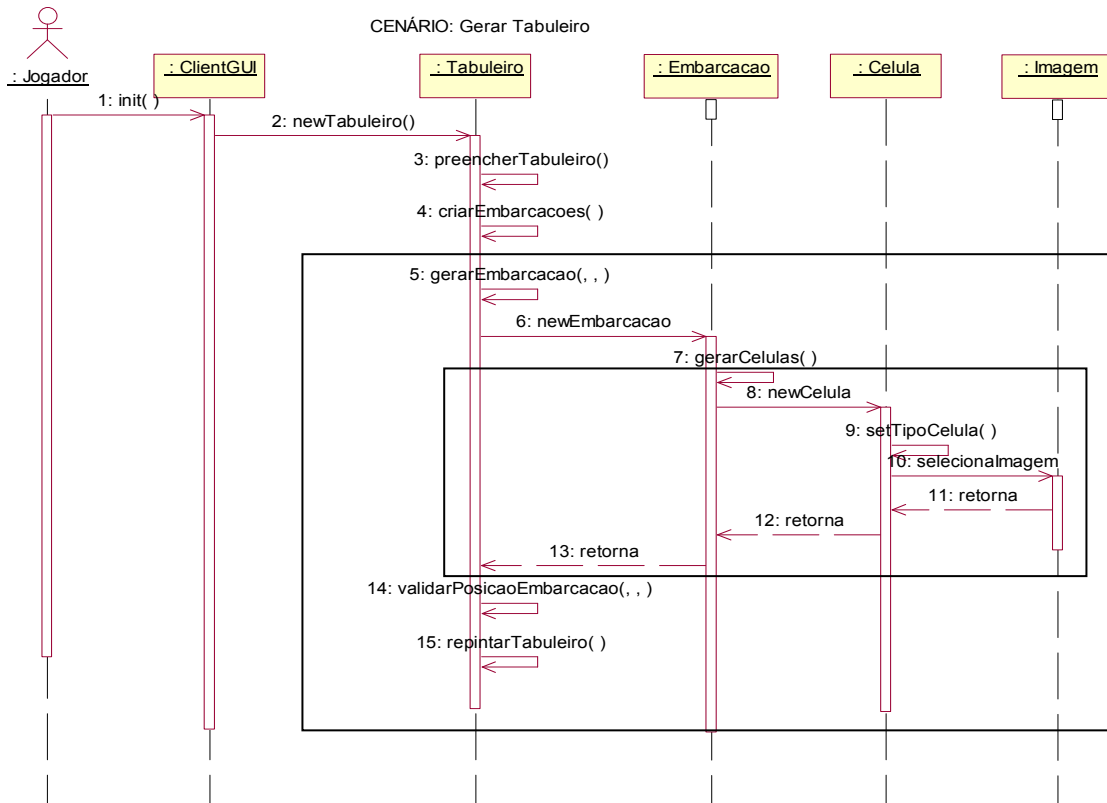


Figura 29 – Representa a ação do jogo ao gerar os tabuleiros aos jogadores

7.2.4. Cenário: Reorganizar Frota

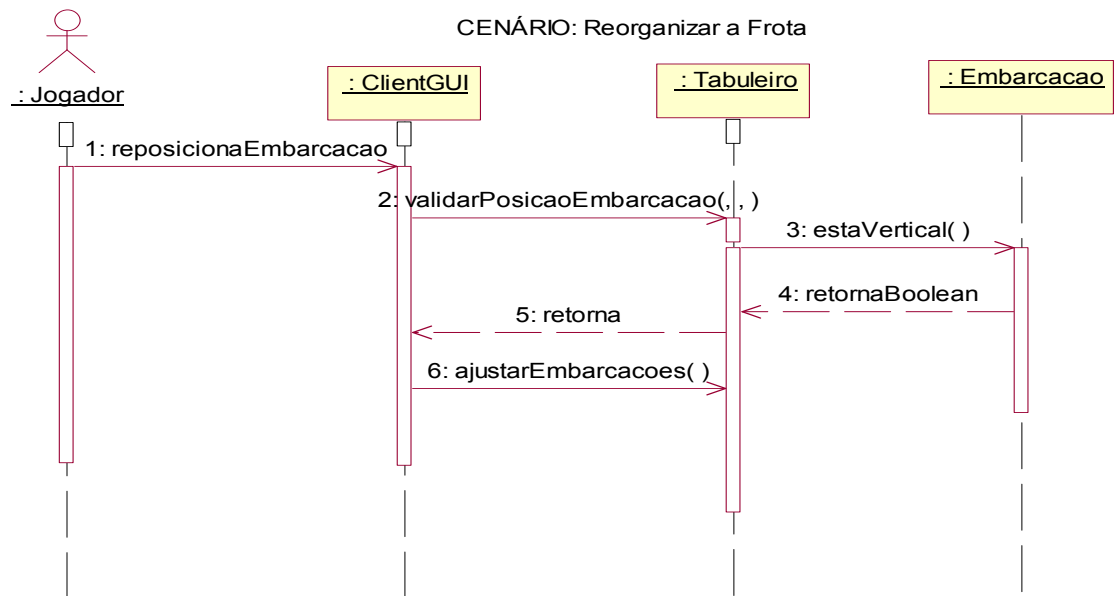


Figura 30 – Representa a ação do usuário ao reposicionar embarcações de sua frota

7.2.5. Cenário: Jogar

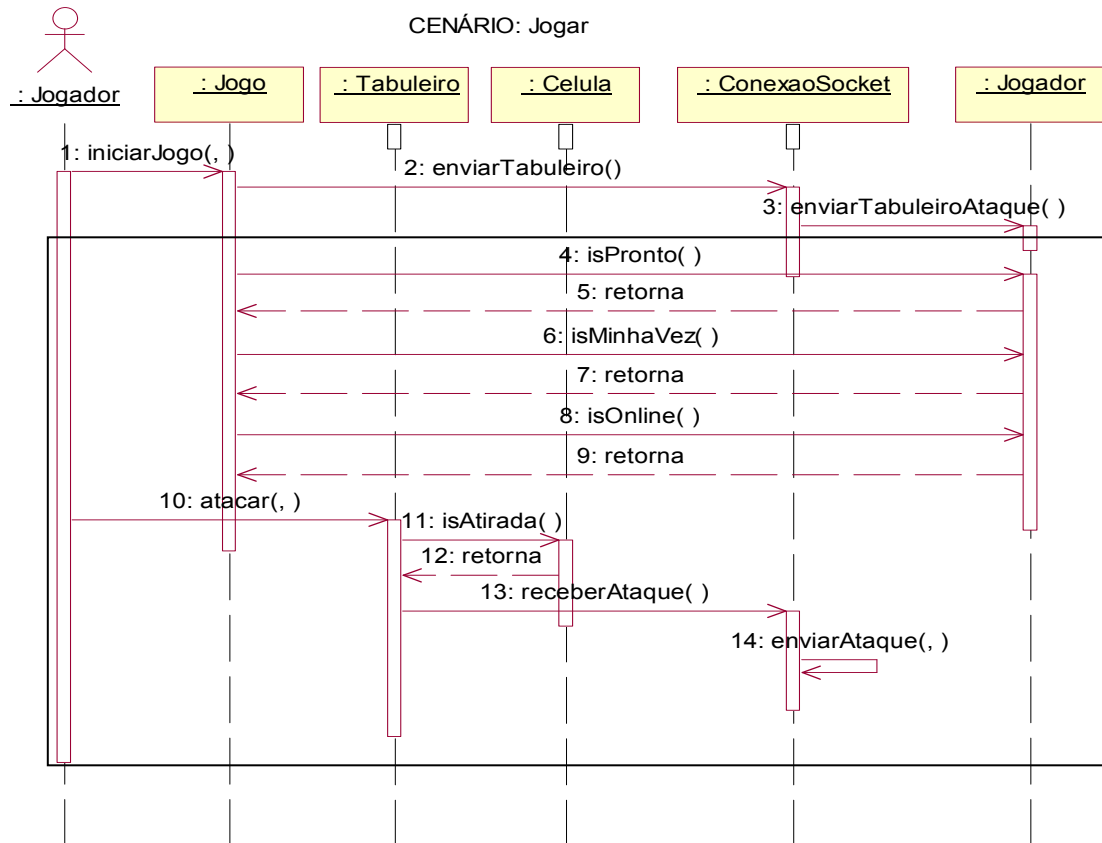


Figura 31 – Representa a ação de jogar dos jogadores

7.2.6. Cenário: Acionar SeawarBOT

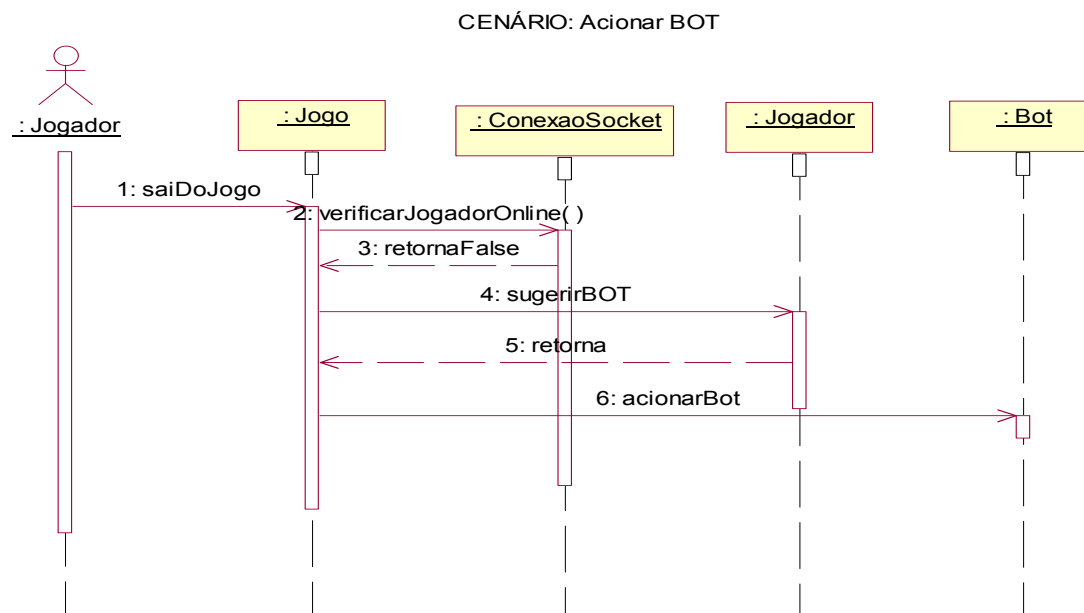


Figura 32 – Representa ação de acionar o SeawarBOT executada por um jogador

7.2.7. Cenário: SeawarBOT Jogando

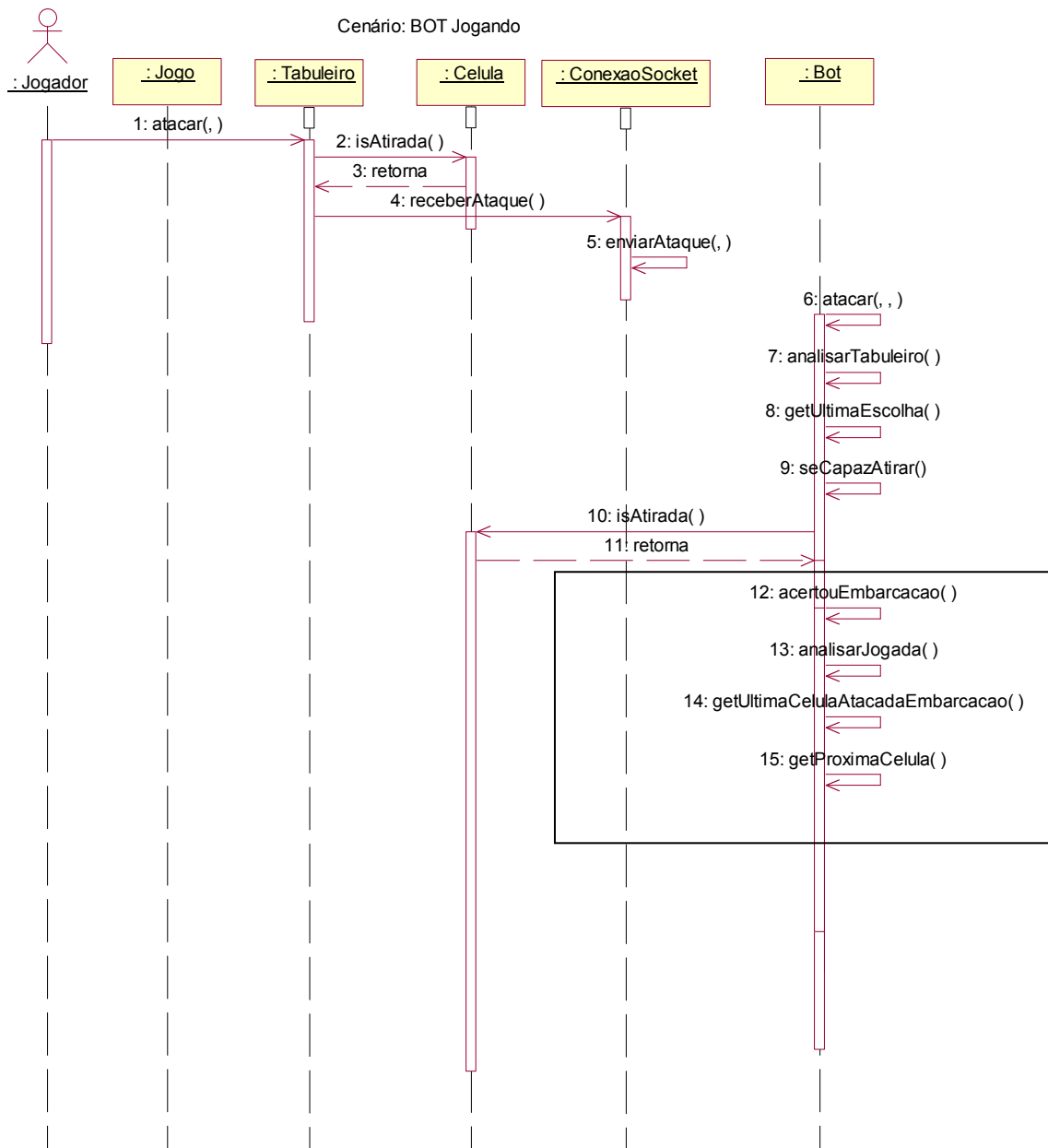


Figura 33 – Representa ações do SeawarBOT após assumir uma partida

7.2.8. Cenário: Encerrar Jogo

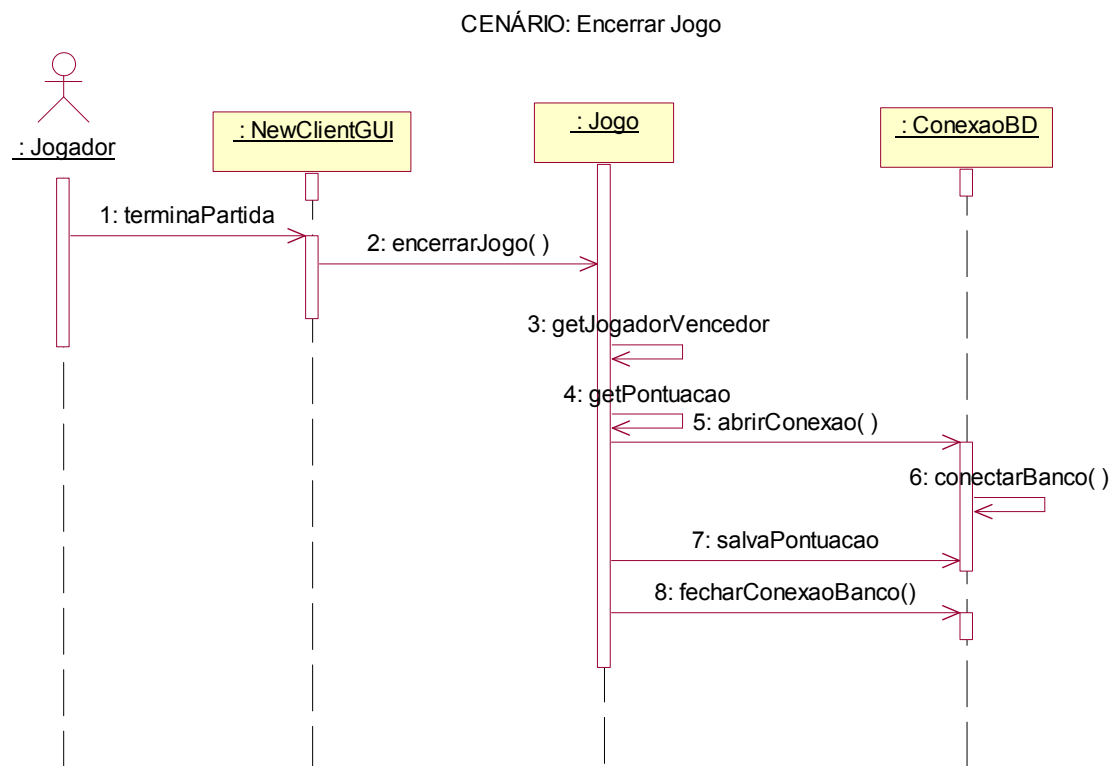


Figura 34 – Representa ação do jogo ao final de uma partida

7.3. Modelo de Dados

7.3.1. Modelo Lógico da Base de Dados



ranking_user

Figura 35 – Modelo entidade e relacionamento

7.3.2. Dicionário de Dados

USUARIO					
Campo	Tipo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Null	Observações
COD_ID_USUARIO	Int	X			Chave de auto incremento única.
LOGIN	Character(50)				Chave única.
SENHA	Character(50)				
EMAIL	Character(75)				Chave única
COD_NACIONALIDADE	Int				Chave estrangeira da tabela País
DT_CADASTRO	Datetime				
DT_CANCELAMENTO	Datetime			X	
PONTUACAO	Int			X	Valor padrão 0, ao existir o registro de cadastro do usuario
STATUS_USUARIO	Boolean				

Tabela 08 – Dicionário de dados - Usuário

LOG					
Campo	Tipo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Null	Observações
COD_ID_LOG	Int	X			Chave de auto incremento única.
DESCR_LOG	Caracter(50)				Armazena o log do jogo como um todo.
COD_ID_USUARIO	Int		X		
COD_ID_JOGO	Int		X		
DT_LOG	Datetime				Data de registro do log.

Tabela 09 – Dicionário de dados - Log

PAIS					
Campo	Tipo	Chave Primária	Chave Estrangeira	Null	Observações
COD_ID_PAIS	Int	X			Chave de auto incremento única.
COD_ISO	Character(2)				Código/sigla do país padrão ISO. Abreviado em 2 caracteres.
COD_ISO3	Character(3)				Código/sigla do país padrão ISO. Abreviado em 3 caracteres.
COD_PAIS	Character(3)				Código do país.
NOME_PAIS	Character(50)				
NOME_IMAGEM_PAIS	Character(50)			X	Nome da imagem da bandeira do país.

Tabela 10 – Dicionário de dados - País

8. TESTES

8.1. Plano de testes

Por se tratar de um jogo e conforme mencionado no prefácio deste documento, o plano de teste foi baseado em cenários e não em caso de uso, portanto incluímos no plano de teste os cenários do jogo, assim como algumas funcionalidades do portal (site SEAWAR).

✓ **ID: CAD - Cadastrar Jogador (site SEAWAR)**

CAD01 - Verificar se o jogador inseriu os dados corretamente.

CAD02 - Verificar se o e-mail do jogador já existe no banco de dados.

CAD03 – Verificar se o site mostra mensagens no caso de erro no cadastro

✓ **ID: LOGST - Efetuar Login (site SEAWAR)**

LOGST01 - Verificar validação de dados existentes no banco de dados.

LOGST02 - Verificar validação de dados não existentes no banco de dados.

LOGST03 – Deixar os campos usuário e senha em branco e tentar entrar.

✓ **ID: CAR - Carregar Applet do Jogo**

CAR01 - Verificar se o Applet do Jogo foi carregado corretamente em mais de um navegador.

✓ **ID: LOGAPP - Efetuar Login Applet**

LOGAPP01 - Verificar validação com dados existentes no banco de dados.

LOGAPP02 - Verificar validação com dados não existentes no banco de dados.

LOGAPP03 – Verificar validação de campos sem preenchimento.

✓ **ID: SERV - Servidor e Comunicação**

SERV01 - Verificar comunicação e validação das jogadas em jogo multiplayer.

SERV02 - Verificar comunicação e validação das jogadas em jogo com o SeawarBOT.

✓ **ID: LIST - Lista de Jogadores**

LIST01 - Verificar se a lista de jogadores traz somente jogadores online e logados.

LIST02 - Verificar criação de uma ou mais sala por um único jogador

LIST03 - Verificar convite a mais de um jogador.

LIST04 - Verificar convite aceito.

LIST05 - Verificar convite não aceito.

✓ **ID: REORG - Reorganizar a frota**

REORG01 - Verificar posicionamento de embarcação fora do tabuleiro.

REORG02 - Verificar posicionamento de embarcação sobre outra embarcação.

REORG03 - Verificar orientação de embarcação para fora do tabuleiro

REORG04 - Verificar orientação de embarcação sobre outra embarcação.

✓ **ID: JOG - Jogar**

JOG01 - Verificar evento fora do tabuleiro

JOG02 - Verificar evento em célula não atacada

JOG03 - Verificar evento em célula já atacada

JOG04 – Verificar evento no próprio tabuleiro

✓ **ID: ACN - Acionar o SeawarBOT**

ACN01 - Verificar se o SeawarBOT é ativado.

✓ **ID: FIN - Finalizar o Jogo**

FIN01 - Verificar se o jogo mostra mensagem informando quem venceu a partida para ambos jogadores.

✓ **ID: SCOR – Scoring (site SEAWAR)**

SCOR01 - Verificar atualização do ranking no site após finalizar uma partida e após mudança na pontuação que venha a alterar o número da posição do do jogador.

8.2. Execução do plano de testes

ID: CAD01

Passos para Execução:

- Inserir nome de usuário no campo usuário;
- Inserir uma senha no campo senha;
- Repetir a senha no campo confirmar senha;
- Digita um e-mail válido no campo e-mail;
- Repetir o e-mail no campo confirmar e-mail;
- Selecionar um país na lista de países;
- Clicar no botão registrar.

Dados de Entrada:

- Campo Usuário: “exemplo”
- Campo Senha: “123”
- Campo Confirmar Senha: “123”
- Campo E-mail: exemplo@exemplo.com.br
- Campo Confirmar E-mail: exemplo@exemplo.com.br
- Lista de Países: “Brasil”

Resultado Esperado:

Mensagem de confirmação e inclusão realizada com sucesso.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Mensagem de inclusão realizada com sucesso

Observações: N/A

ID: CAD02

Passos para Execução:

Inserir no campo e-mail um e-mail já cadastrado no banco de dados.

Dados de Entrada:

Campo Usuário: "teste"

Campo Senha: "teste"

Campo Confirmar Senha: "teste"

Campo E-mail: exemplo@exemplo.com.br

Campo Confirmar E-mail: exemplo@exemplo.com.br

Lista de Países: "Austrália"

Resultado Esperado:

Mensagem mostrando que login ou e-mail já existe ou já está cadastrado no banco de dados.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Mensagem mostrando que este login já existe.

Observações: N/A

ID: CAD03

Passos para Execução:

Na tela de Registrar-se no site deixar um ou mais campos sem preenchimento.

Dados de Entrada:

Campo Usuário: ""

Campo Senha: "teste"

Campo Confirmar Senha: "teste"

Campo E-mail: exemplo@exemplo.com.br

Campo Confirmar E-mail: exemplo@exemplo.com.br

Lista de Países: "Austrália"

Resultado Esperado:

Mensagem solicitando o preenchimento do campo que fica em destaque.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Mensagem no campo em destaque solicitando o preenchimento do mesmo.

Observações:

Todos os campos tem preenchimento obrigatório.

ID: LOGST01

Passos para Execução:

Digitar um usuário válido no campo usuário;
Digitar uma senha válida no campo senha.
Clicar no botão “Entrar”

Dados de Entrada:

No campo usuário digitar “exemplo”;
No campo senha digitar “123”
Clicar no botão “Entrar”

Resultado Esperado:

Carregar a página “Minha conta” e mostrar os dados do usuário.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O site validou o usuário e a senha digitados nos respectivos campos e carregou a página “Minha conta” com os dados do usuário.

Observações: N/A

ID: LOGST02

Passos para Execução:

Digitar um usuário inválido no campo usuário;

Digitara uma senha inválida no campo senha.

Clicar no botão “Entrar”

Dados de Entrada:

No campo usuário digitar “xyzxyz”;

No campo senha digitar “xyyyzz”

Clicar no botão “Entrar”

Resultado Esperado:

Mostrar mensagem e usuário e ou senha inválidos

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O site mostrou mensagem de usuário e ou senha inválidos.

Observações: N/A

ID: LOGST03

Passos para Execução:

Deixar os campos usuário e senha em brancos e pressionar o botão entrar.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O site solicita o preenchimento do campo usuário e senha.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O site solicitou o preenchimento do campo usuário e do campo senha.

Observações: N/A

ID: CAR01

Passos para Execução:

Utilizando os navegadores Internet Explorer 9, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox e Safari acessar o portal SEAWAR e clicar na aba JOGAR.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O navegador inicia o carregamento do Applet do jogo e solicita permissão para executar a assinatura digital do mesmo.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Em todos os navegadores mencionados, iniciou-se o carregamento do Applet e solicitou-se permissão para executar a assinatura digital do mesmo.

Observações: N/A

ID: LOGAPP01

Passos para Execução:

Digitar um usuário válido no campo login;
Digitar uma senha válida no campo senha.
Clicar no botão “Logar”

Dados de Entrada:

No campo login digitar “exemplo”;
No campo senha digitar “123”
Clicar no botão “Logar”

Resultado Esperado:

Carregar tela com lista e jogadores online.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O jogo validou o usuário e a senha digitados nos respectivos campos e mostrou a tela com a lista de jogadores online disponíveis para jogar.

Observações: N/A

ID: LOGAPP02

Passos para Execução:

 Digitar um usuário inválido no campo login;
 Digitar uma senha inválida no campo senha.
 Clicar no botão “Entrar”

Dados de Entrada:

 No campo usuário digitar “xyzxyz”;
 No campo senha digitar “xyyyzz”
 Clicar no botão “Entrar”

Resultado Esperado:

 Mostrar mensagem de usuário e ou senha inválidos e não mostrar a lista de jogadores online.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

 O sistema mostrou mensagem de usuário e ou senha inválido e não carregou a lista de jogadores online.

Observações: N/A

ID: LOGAPP03

Passos para Execução:

Deixar os campos login e senha em brancos e pressionar o botão logar.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

Mostrar mensagem de usuário e ou senha inválidos e não mostrar a lista de jogadores online.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema mostrou mensagem de usuário e ou senha inválido e não carregou a lista de jogadores online.

Observações: N/A

ID: SERV01

Passos para Execução:

- Instanciar dois tabuleiros na mesma tela;
- Acertar alguma embarcação;
- Não acertar embarcação;

Dados de Entrada:

- Clique na célula do tabuleiro de ataque.

Resultado Esperado:

- O jogo deve mostrar a célula atacada em ambos os tabuleiros.

Data Execução: 15/10/2011

Resultado Obtido:

- O jogo mostrou a célula atacada nos tabuleiros de ataque e defesa.

Observações: N/A

ID: SERV02

Passos para Execução:

Aceitar jogo contra o SeawarBOT

Dados de Entrada:

Clique na célula do tabuleiro de ataque.

Resultado Esperado:

Jogada do SeawarBOT no tabuleiro de defesa do jogador.

Data Execução: 03/11/2011

Resultado Obtido:

Ao atirar no tabuleiro de ataque, o SeawarBOT por sua vez fez sua jogada atirando no tabuleiro de defesa do jogador.

Observações: N/A

ID: LIST01

Passos para Execução:

Logar-se no Applet do jogo com dados válidos de dois jogadores.

Dados de Entrada:

Dados válidos de dois jogadores.

Resultado Esperado:

Na lista de jogadores online deve aparecer somente os dois jogadores que efetuaram login.

Data Execução: 15/10/2011

Resultado Obtido:

A tela que mostra a lista de jogadores online mostrou somente os dois jogadores que efetuaram login

Observações: N/A

ID: LIST02

Passos para Execução:

Criar uma sala de jogo pressionando o botão “Novo” na tela de lista de jogadores online.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O botão “Novo” deve ser desabilitado após criar uma sala.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O botão “Novo” foi desabilitado após o jogador ter criado uma sala de jogo.

Observações:

Como o botão “Novo” foi desabilitado, o jogador fica impossibilitado de criar duas ou mais salas.

ID: LIST03

Passos para Execução:

Criar uma sala de jogo e convidar um jogador da lista de jogadores online. Após isso tentar convidar outro jogador.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não pode deixar que o jogador convide mais de um adversário.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Após convite e aceitação do jogador, o jogo é iniciado e a tela de lista de jogadores não fica mais acessível para ambos, portanto não tem acesso ao botão convidar.

Observações: N/A

ID: LIST04

Passos para Execução:

Enviar convite para um jogador da lista de jogadores online e o jogador convidado pressiona o botão “Sim”, aceitando o convite.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema mostra para ambos os jogadores os tabuleiros com as embarcações aleatoriamente posicionadas.

Data Execução: 15/10/2011

Resultado Obtido:

O sistema mostrou os tabuleiros de ambos os jogadores com as embarcações aleatoriamente posicionadas.

Observações: N/A

ID: LIST05

Passos para Execução:

Enviar convite para um jogador da lista de jogadores online e o jogador convidado pressiona o botão “Não”, não aceitando o convite.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não mostra para ambos os jogadores os tabuleiros com as embarcações aleatoriamente posicionadas e o jogador que não aceitou o convite deve permanecer na lista de jogadores.

Data Execução: 15/10/2011

Resultado Obtido:

O sistema não mostrou os tabuleiros de ambos os jogadores com as embarcações aleatoriamente posicionadas e o jogador que negou o convite continuou na lista de jogadores disponíveis.

Observações:

O jogador que enviou o convite não aparece na lista pois ele esta na sala que criou.

ID: REORG01

Passos para Execução:

Selecionar uma embarcação utilizando botão esquerdo do mouse e clicar fora do tabuleiro.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não pode deixar a embarcação ser posicionada fora do tabuleiro.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não posiciona a embarcação fora do tabuleiro e mantém a última posição válida da embarcação que foi selecionada.

Observações: N/A

ID: REORG02

Passos para Execução:

Selecionar uma embarcação utilizando botão esquerdo do mouse e clicar sobre outra embarcação ou parte de outra embarcação.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não pode deixar a embarcação ser posicionada sobre outra embarcação.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não posiciona a embarcação sobre outra embarcação e mantém a última posição válida da embarcação que foi selecionada.

Observações: N/A

ID: REORG03

Passos para Execução:

Selecionar uma embarcação utilizando botão esquerdo do mouse e clicar com o botão direito do mesmo para mudar a orientação da mesma.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não pode deixar a embarcação ser posicionada fora do tabuleiro.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não posiciona a embarcação fora do tabuleiro e mantém a última posição válida da embarcação que foi selecionada.

Observações: N/A

ID: REORG04

Passos para Execução:

Selecionar uma embarcação utilizando botão esquerdo do mouse e clicar com o botão direito do mesmo para mudar a orientação da mesma.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não pode deixar a embarcação ser posicionada sobre outra embarcação.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não posiciona a embarcação sobre outra embarcação e mantém a última posição válida da embarcação que foi selecionada.

Observações: N/A

ID: JOG01

Passos para Execução:

Clicar com o botão esquerdo do mouse fora do tabuleiro.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não deve responder a nenhum evento fora do tabuleiro.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não responde a evento do mouse fora do tabuleiro.

Observações: N/A

ID: JOG02

Passos para Execução:

Clicar com o botão esquerdo do mouse em uma célula não atacada no tabuleiro de ataque.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema deve revelar se na célula atacada contém uma ou parte de uma embarcação ou se foi um acerto na água.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema revelou se a célula atacada é uma embarcação ou parte da mesma ou se foi um tiro na água.

Observações: N/A

ID: JOG03

Passos para Execução:

Clicar com o botão esquerdo do mouse em uma célula já atacada.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não deve responder a nenhum evento em células já atacadas.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não responde a evento do mouse em células já atacadas.

Observações: N/A

ID: JOG04

Passos para Execução:

Clicar com o botão esquerdo do mouse no próprio tabuleiro.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema não deve responder a nenhum evento do jogador em seu próprio tabuleiro.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema não responde a evento do mouse no tabuleiro do próprio jogador.

Observações: N/A

ID: ACN01

Passos para Execução:

Um dos jogadores deve desistir da partida pressionando o botão “Desistir” ou “Desconectar” na parte superior do tabuleiro.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema envia uma mensagem para o jogador que permanece na partida solicitando se o SeawarBOT deve ou não ser ativado.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

O sistema enviou uma mensagem para o jogador que permaneceu na partida, solicitando se o SeawarBOT deve ser ou não ativado.

Observações: N/A

ID: FIN01

Passos para Execução:

Jogar uma partida até que um dos jogadores ou o SeawarBOT afunde todas as embarcações.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

Ao término do jogo, o sistema deve mostrar uma mensagem para os jogadores da partida que foi o vencedor.

Data Execução: 15/10/2011

Resultado Obtido:

Ao término da partida o jogo mostrou aos jogadores da mesma partida que foi o vencedor.

Observações: N/A

ID: SCOR01

Passos para Execução:

Terminar uma partida com outro jogador ou com o SeawarBOT e depois acessar a página de Ranking no portal SEAWAR.

Dados de Entrada: N/A

Resultado Esperado:

O sistema deve gravar a pontuação de ambos os jogadores no banco de dados.

Data Execução: 04/11/2011

Resultado Obtido:

Após termino da partida foi acessada a página Ranking no site SEAWAR e a pontuação do jogador foi alterada, assim como sua colocação no ranking.

Observações: N/A

9. IMPLANTAÇÃO

9.1. Manual de implantação

Por se tratar de um jogo que não exige instalação, basta acessar o portal Seawar e carregar o *Applet* do Jogo. Para isso o usuário deve possuir navegadores atualizados dando preferencia para as últimas versões dos mesmos. A configuração mínima que um computador precisa para obter um funcionamento adequado do jogo Seawar é:

Acesso a internet banda larga 128KB;

Processador de 1.6 GHz;

Memória 1 GB;

10. MANUAL DO USUÁRIO

10.1. Configuração mínima

Jogador deve possuir o instalador JAVA instalado na máquina, e o serviço estar disponível via *Internet*;

Utilizar os navegadores Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox e ou Safari, todos em suas últimas versões (recomendado);

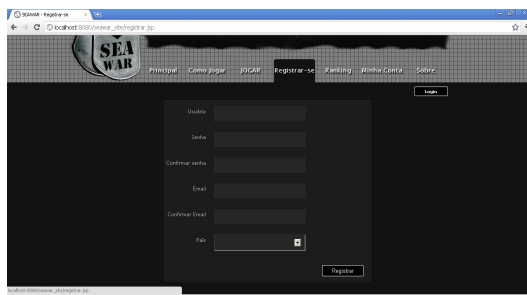
Navegadores atualizados incluindo o JVM;

Conexão para *Internet* de banda larga de pelo menos 128KB;

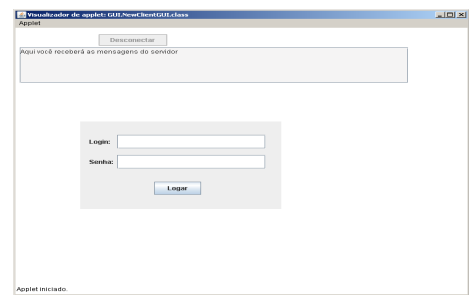
10.2. Detalhamento

Para poder jogar o Seawar, o usuário deve efetuar seu cadastro no site utilizando a guia “Registrar-se” do portal.

Após efetuar o cadastro com sucesso, o jogador pode acessar o *Applet* do jogo clicando na aba “Jogar” do site.



Tela de Registro

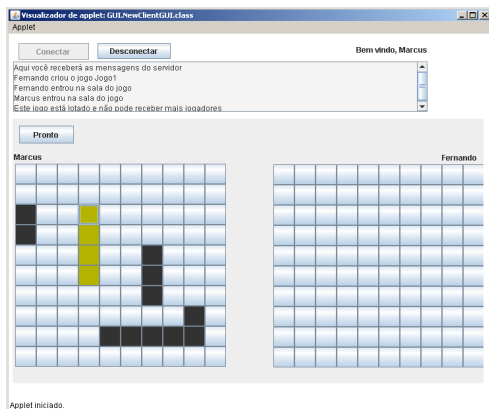


Tela Login do Applet

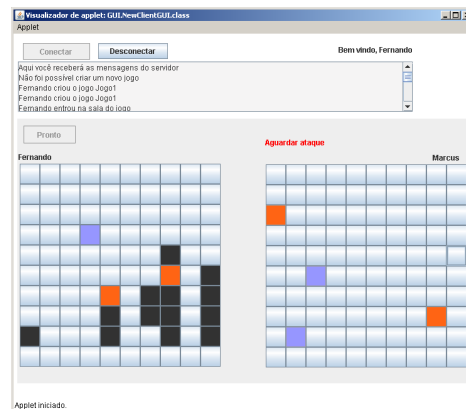
Após a carga do *Applet* o jogador deve efetuar seu *login* utilizando os dados cadastrados no *site* e depois selecionar um adversário na lista de jogadores disponíveis.

Feito isso basta reposicionar sua frota (caso queira), ou clica no botão “Pronto” e inicia a partida.

O jogo consiste em um ataque para cada jogador e o jogo termina assim que um jogador atinja todas as embarcações do jogador adversário.

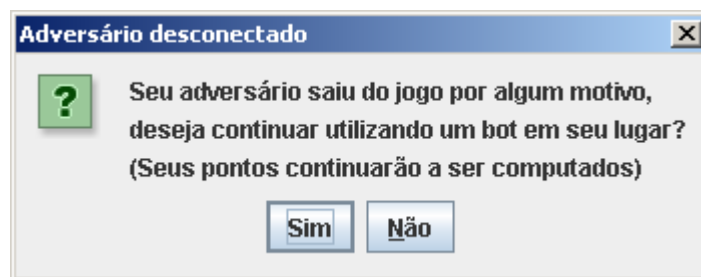


Reposicionando a frota

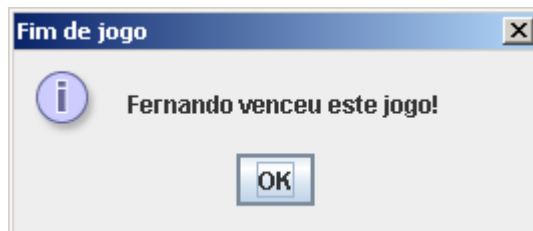


Jogo em andamento

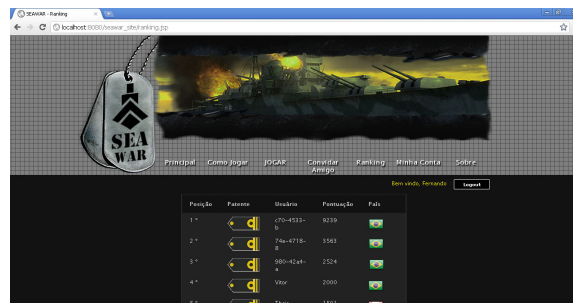
Caso quiser desistir, o jogador pressiona o botão “Desistir” ou “Desconectar”. Quando isto ocorre o jogo pergunta ao adversário se o mesmo gostaria de acionar ou não o SeawarBOT para terminar a partida que o jogador abandonou.



Se o adversário desejar jogar contra o SeawarBOT o jogo segue até que o SeawarBOT ou o jogador afunde todas as embarcações.



Se o adversário não quiser acionar o SeawarBOT a partida termina imediatamente.



The screenshot shows the SEAWAR website interface. At the top, there's a navigation bar with links: Principal, Como jogar, JOGAR, Considerar Amigo, Ranking, Minha Conta, and Sobre. Below the navigation bar is a table with the following data:

Posição	Avatar	Nome	Pontuação	País
1ª	[Avatar]	123456789	9239	[Brasil]
2ª	[Avatar]	789-45678	5563	[Brasil]
3ª	[Avatar]	9876-54321	2524	[Brasil]
4ª	[Avatar]	12345	2000	[Brasil]
5ª	[Avatar]	67890	1001	[Brasil]

Ranking no Portal SEAWAR

11. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término deste projeto, concluímos que o método de trabalho e o ambiente de desenvolvimento mencionados neste documento foram de grande auxílio. O projeto foi dividido em partes desde seu início, o que facilitou o uso de padrões de desenvolvimento pelo grupo, e assegurou a unicidade do ambiente.

A criação de um *BOT* que assume a partida de um jogador que desista ou que por algum motivo se desconecte do servidor representa uma inovação.

Apesar da utilização de *Applet* em desenvolvimento de jogos ser bastante comum, concluímos que poderá haver falhas de segurança caso não haja um cuidado na manipulação dos serviços de acesso. Além disso, poderá haver uma pequena perda de eficiência no acesso a gráficos. Sugerimos, por este motivo, a análise da realização do mesmo trabalho, utilizando uma outra tecnologia que substitua o uso de *Applets*. Isto poderia favorecer a velocidade do sistema, sua interatividade, e proporcionar um visual e ambiente de jogo mais amigável.

Por se tratar de uma primeira experiência no desenvolvimento desse tipo de jogo, a lógica de alguns métodos e classes podem ser ajustada para melhorar a performance do mesmo, o que pode ser feito futuramente em uma nova versão.

Concluímos também que dentro de um projeto, a comunicação interpessoal e o trabalho em equipe são itens fundamentais para o sucesso do mesmo.

Um outro item importante no que se diz respeito ao desenvolvimento de qualquer aplicação, principalmente aquelas que estão sendo desenvolvidas pela primeira vez, são as reuniões de *brainstorm*, as quais permitem que a idéia do projeto saia do raciocínio para o papel, isto é, deve-se pensar primeiro em como o sistema funcionará ao invés de sair codificando algo não pensado.

12. BIBLIOGRAFIA

ALFONSO X, JOGOS ANTIGOS. *Batalha Naval*. Disponível em <<http://www.jogos.antigos.nom.br/bnaval.asp>>. Acesso em: 03 Junho. 2011.

MEGAJOGOS. MEGA BATALHA NAVAL. Disponível em: <<http://www.megajogos.com.br/jogosonline/megabatalhanaval>>. Acesso em: 04 Março. 2011

CLICK JOGOS, BATTLESHIP THE BEGINNING. Disponível em: <<http://clickjogos.uol.com.br/Jogos-online/Acao-e-Aventura/Batalha-Naval/>>. Acesso em: 04 Março. 2011

CLICK JOGOS, BATTLESHIPS GENERAL QUARTERS. Disponível em: <<http://clickjogos.uol.com.br/Jogos-online/Acao-e-Aventura/Batalha-Naval/>>. Acesso em: 04 Março. 2011

ISO, ISO 3361. English country names and code elements. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/english_country_names_and_code_elements>. Acesso em: 08 Maio. 2011.

ABNT, Norma 14724. Informação e documentação - Trabalho Acadêmico – Apresentação. Disponível em: <<http://www.eel.usp.br/nova/biblioteca/arq/ABNT-NBR14724.pdf>>. Acesso em: 10 Abril. 2011.

ABNT, Norma 6023. Referência – Elaboração. Disponível em: <<http://www.funepe.edu.br:91/funepe/professores/materiais/155/ABNT%20-%20NBR%206023%20e%2010520.pdf>>. Acesso em: 10 Abril. 2011

ABNT, Norma 6024. Numeração Progressiva. Disponível em: <<http://www.cchla.ufpb.br/ccs/pdf/Normas%20ABNT/NBR6024%5B1%5D.pdf>>. Acesso em: 10 Abril. 2011.

ABNT, Norma 6034. Índice. Disponível em:
<http://www.ufg.br/this2/uploads/files/105/6034_-_indice.pdf>. Acesso em: 10 Abril.
2011

ABNT, Norma 10520. Citações em Documentos. Disponível em:
<http://www.cchla.ufpb.br/ccs/pdf/Normas%20ABNT/ABNT_NBR_10520%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 10 Abril. 2011

DEITEL, H.M. Java - Como programar, 6ª ed. São Paulo: Person, 2008. cap. 21,
p. 728-735.

YOSHIDA, FRANCO. Universidade Java, 2ª ed. São Paulo: Digerati, 2004. cap.
16. P. 157-159.

BASE64CODER, Biblioteca Base64Coder. Disponível em:
<<http://www.sourcecode.biz/base64coder/java/>> Acesso em: 07 Novembro. 2011

HILL, PETER. Practical Software Project Estimation: A Toolkit for Estimating
Software Development Effort & Duration, 1ª ed. McGraw-Hill Osborne Media, 2010.

13. GLOSSÁRIO

JOGO – é toda e qualquer atividade que envolve um jogador ou mais, em que as regras são criadas em um ambiente restrito ou até mesmo de imediato.

INTERNET – grande rede de computadores (WEB).

ONLINE – “Estar online” significa estar disponível para qualquer operação, de acordo com as funções desempenhadas no sistema.

BOT - proveniente da palavra robot, onde em suma é um robô programado para realizar determinadas tarefas e ações humanas.

MULTIPLAYER - jogo em que uma ou mais pessoas podem participar do mesmo jogo, e ao mesmo tempo .

APPLET - é um software aplicativo que é executado no contexto de outro programa (como por exemplo um web browser), um applet geralmente executa funções bem específicas.

RUP - processo de Engenharia de Software que fornece técnicas a serem seguidas pelos membros da equipe de desenvolvimento de software com o objetivo de aumentar a sua produtividade no processo de desenvolvimento

MÁQUINA VIRTUAL - são programas que funcionam a partir da emulação de outros programas e trabalham exatamente igual a uma outra máquina física. São instaladas no computador e permitem ao seu usuário utilizar outros sistemas operacionais sem precisar instalá-los ou remover o atual de seu PC.

SVN - é um plugin para o Eclipse que permite trabalhar com servidores SVN

GOOGLECODE - é um site da companhia Google para interesse de programadores em desenvolvimento de softwares. O site contém código-fonte aberto e uma lista de serviços que suportam a API pública do Google.

CVS - ou Subversion é um sistema de controle de versão desenhado especificamente para ser um substituto moderno do CVS, que se considera ter algumas limitações.

DIÁRIO DE BORDO – caderno para anotações de atividades relacionadas ao projeto, desempenhas em grupo ou individualmente.