

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Projeto Interdisciplinar do 2º semestre:
INF006, INF007 e INF008

1. O que irei construir?



Para o segundo semestre do Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas foi planejada a entrega de um jogo de computador desenvolvido em linguagem Java. **A equipe pode escolher as alternativas em anexo a este documento ou outro jogo desejado.**

O software deve ser executado em ambiente Windows ou Linux, utilizando os compiladores da linguagem Java disponíveis nos laboratórios do IFBA.

Paralelo ao desenvolvimento do programa de computador deve também ser desenvolvido um relatório técnico, que apresente o estudo da

solução pretendida, composta pelas análises solicitadas pelas disciplinas participantes para a realização do produto final esperado.

O Relatório Técnico deve conter a apresentação da solução (objetivos, justificativa, descrição da solução, considerações técnicas e tecnológicas, problemas enfrentadas e aprendizado da equipe, bibliografia utilizada) além do planejamento estratégico envolvendo as questões administrativas para o lançamento do produto.

É importante frisar que o documento final deve ser entregue impresso, devidamente encadernado e acompanhado de CD com todos os produtos gerados, inclusive o próprio relatório final em formato digital.

2. O que irei aprender?

Muito mais que conhecimentos aprendidos, o fundamental, e o que realmente conta para seu futuro profissional, é o desenvolvimento de atitudes como a organização, postura pró-ativa, criatividade e auto-aprendizado.

Considerando as habilidades e conhecimentos previstos para o programador básico de computadores, que é a formação pretendida ao final do primeiro módulo do CST de Desenvolvimento de Software módulo, o segundo semestre tem como objetivos principais:

- Capacitar o aluno a resolução de problemas de média complexidade utilizando a linguagem Java e os princípios de orientação a objetos;
- Capacitar o aluno no reconhecimento dos principais setores de uma organização bem como os princípios para a construção e venda de uma solução de TI;
- Levar o aluno a realizar o levantamento dos requisitos do software proposto, organizar e gerenciar um cronograma de atividades simples, definir os recursos técnicos, tecnológicos e humanos envolvidos na construção da solução.
- Desenvolver o raciocínio lógico dos alunos;
- Capacitar o aluno na elaboração de textos profissionais e acadêmicos utilizando uma linguagem adequada;
- Posicionar o aluno perante as perspectivas da profissão e do mercado de trabalho.
- Gerenciar tempo e conflitos nas atividades diárias.

3. Quais disciplinas participam?

Fazem parte desse trabalho as seguintes disciplinas:

1. **Programação Orientada a Objetos**– Tem papel fundamental na aplicação de conhecimento envolvendo a linguagem de programação Java. Esta disciplina terá o trabalho interdisciplinar com uma das notas semestrais.
2. **Estrutura de Dados e Algoritmos** – Auxiliará no entendimento de estruturas de dados, tais como filas, pilhas e árvores, para a construção da solução pretendida. Esta disciplina terá o trabalho interdisciplinar com uma das notas semestrais.
3. **Banco de Dados I**– Auxiliará no desenvolvimento de um modelo de dados, criação da estrutura da base de dados e manipulação desta base. Esta disciplina terá o trabalho interdisciplinar com uma das notas semestrais.



Obs: Todos os alunos são obrigados a fazer o trabalho semestral, mesmo aqueles que não estão cursando todas as disciplinas participantes. Para os alunos que liberaram disciplinas por equivalência de conteúdo ou já cursaram as mesmas na instituição, é certo que demonstram conhecimento suficiente sobre o assunto visto. Desta forma, o fato de não estarem cursando uma disciplina específica no semestre não será considerada como justificativa para a não elaboração e defesa do trabalho.

4. Quantos membros comporão uma equipe?

O trabalho deve ser realizado em equipe de até 5 (cinco) alunos cada. Um representante da equipe deverá levar a relação de nomes ao professor responsável pelo interdisciplinar, e recolher uma versão deste documento devidamente impresso.

Obs: Não serão aceitos equipes com número excedente de alunos. Quaisquer modificações devem previamente ser negociadas com o professor responsável pelo interdisciplinar de seu semestre.

5. Qual a sistemática do Trabalho Interdisciplinar?

1. Inicialmente, acontece a abertura oficial (**08 de julho**), com a apresentação do trabalho interdisciplinar do segundo semestre.

2. É fornecido um prazo de uma semana para que as equipes sejam organizadas e cadastradas em formulário próprio na coordenação de curso. A divisão das equipes será facilitada em sala de aula, com o professor responsável pelo interdisciplinar de cada semestre. Nesta oportunidade, um dos membros da equipe deve levar o nome dos integrantes na coordenação de curso, preencher a ficha de cadastro e receber este documento em mãos, devidamente impresso.

3. A partir deste momento, as disciplinas estarão com as equipes em 2 (dois) encontros de acompanhamento, (nas semanas de 29/07 a 02/08 e de 2 a 06/09).

4. As equipes deverão defender seus trabalhos no dia 13/09 a uma banca formada com todos os professores do semestre correspondente ao projeto, com a entrega do relatório e da implementação. Esta defesa deverá ser feita arguindo individualmente os membros da equipe. A nota atribuída, neste caso, é individual.

Observações importantes:

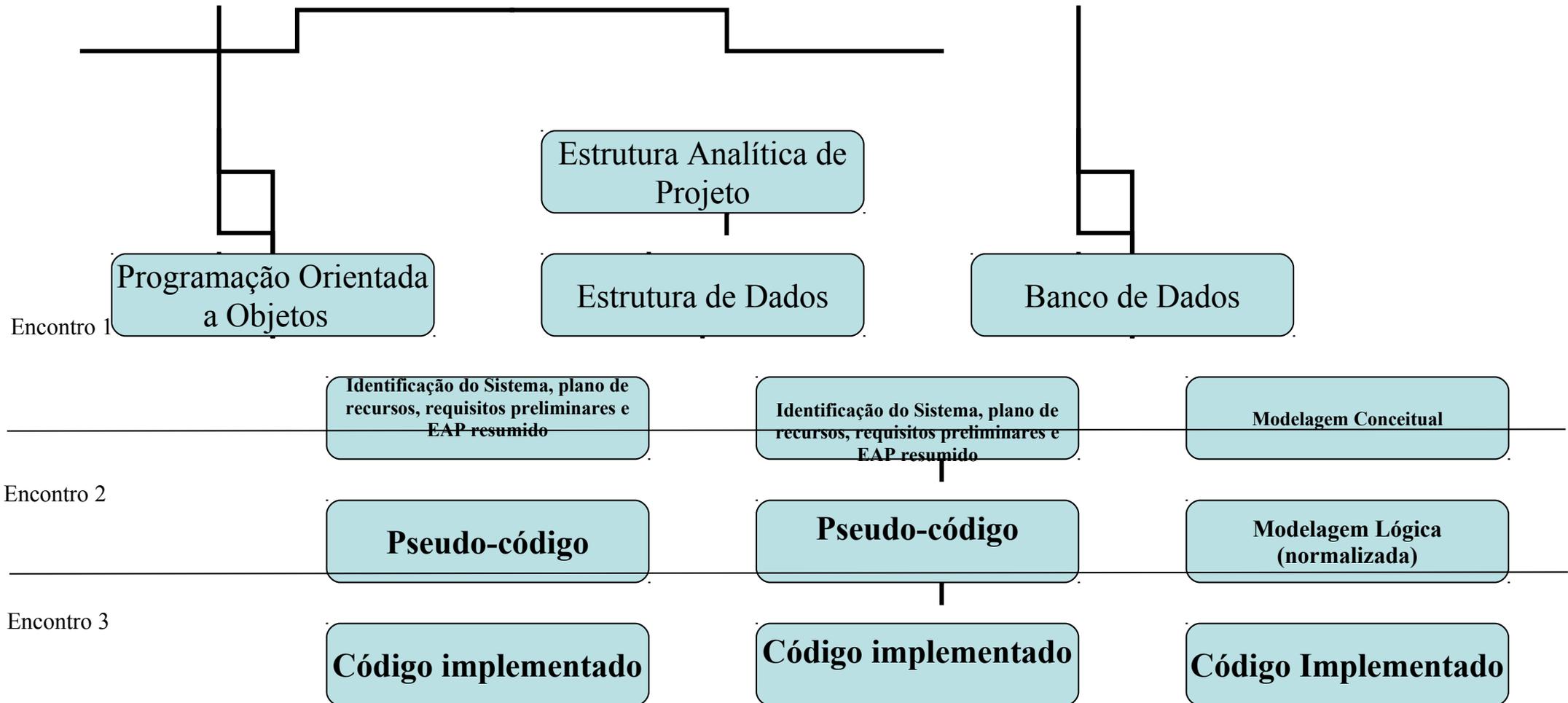
É obrigatória a presença de todos os membros da equipe em todas as atividades previstas no cronograma.

Obs: Plágio é crime e por consequência, trabalhos tidos como plágio (10% ou mais do seu conteúdo) terão suas notas atribuídas a ZERO em todas as matérias a que cada aluno faça parte.

Professor Responsável pelo Interdisciplinar

Semestre	Professor
Segundo Semestre	Prof. Frederico Barboza

6. O que fazer em cada disciplina?





Programação Orientada a Objetos

Objetivos específicos:

Desenvolver os produtos de softwares propostos utilizando recursos de Programação Orientada a Objetos através da linguagem Java, assim como a apresentação de diagramas estáticos em UML (no mínimo diagrama de classes) relacionados ao produto desenvolvido. Proporcionar a oportunidade para:

- O desenvolvimento de produto de software com recursos de Orientação a Objetos integrado a conceitos de engenharia de software a serem abordados de forma complementar ao longo das aulas da disciplina.
- Reconhecer que a qualidade do produto está diretamente relacionada ao processo de software utilizado para o seu desenvolvimento.

Peso da nota interdisciplinar na disciplina de Programação Orientada a Objetos: 2 (dois)

Produtos por Encontro:

Encontros	Atividade	Resultado a Apresentar
Encontro 1	Lógica de Programação e Modelagem.	Documento contendo o diagrama de classes da solução e o pseudocódigo do sistema a ser desenvolvido.
Encontro 2	Programação Orientada a Objetos, linguagem JAVA	Código-fonte implementado na linguagem JAVA, implementando as classes adequadas.

Critérios de avaliação:

- Encontro de Acompanhamento (Pontualidade, Interesse e pró-atividade, Entrega do material na data acordada).
- Entrega do Diagrama de Classes.
- Entrega do Documento com o Pseudocódigo (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas de Programação).
- Entrega do programa Escrito em JAVA (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas de Programação).



Estrutura de Dados

Objetivos específicos:

Desenvolver os softwares propostos utilizando as estruturas de dados apresentadas na disciplina de forma explícita, ou seja, não serão utilizados métodos existentes e sim, devem ser construídos pela equipe. Para tanto, será necessário verificar qual(is) a(s) estrutura(s) que melhor se adapta(m) na solução do problema, justificando a escolha da(s) mesma(s). Para tanto, será necessário gerar os seguintes produtos:

- Documento contendo o problema a ser resolvido e suas possibilidades de implementação de acordo com as estruturas estudadas, fundamentando qual a estrutura mais adequada.
- Documento contendo o pseudocódigo da solução.
- Documento com o código fonte em JAVA do programa criado.

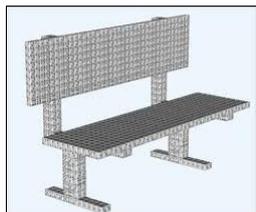
Peso da nota interdisciplinar na disciplina de Estrutura de Dados: 33,3%

Produtos por Encontro:

Encontros	Atividade	Resultado a Apresentar
Encontro 1	Lógica de Programação e Projeto	Documento impresso contendo o pseudo-código do programa escolhido e indicando que tipo de estrutura de dados (ex: uso de pilhas, filas e arvores) e algoritmos serão utilizadas (ex: ordenação).
Encontro 2	Estrutura de Dados	CD contendo o código fonte, código executável do programa escolhido, implementando as Estrutura de Dados e Algoritmos adequados.

Critérios de avaliação:

- Encontro de Acompanhamento (Pontualidade, Interesse e pró-atividade, Entrega do material na data acordada).
- Entrega do Documento de Requisitos.
- Entrega do Documento com o Pseudocódigo (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas de Programação).
- Entrega do programa Escrito em JAVA (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas de Programação).



Banco de Dados

Objetivos específicos:

Desenvolver os softwares propostos utilizando as estruturas de dados apresentadas na disciplina de forma explícita, ou seja, não serão utilizados métodos existentes e sim, devem ser construídos pela equipe. Para tanto, será necessário verificar qual(is) a(s) estrutura(s) que melhor se adapta(m) na solução do problema, justificando a escolha da(s) mesma(s). Para tanto, será necessário gerar os seguintes produtos:

- Documento contendo o problema a ser resolvido e um modelo de dados adequado para guardar o estado do jogo (SALVAR) para uso posterior (CARREGAR) com versionamento e o cadastro de jogadores e senha de acesso.
- Documento contendo o pseudocódigo da solução.
- Documento com a implementação (script DDL e script de carga de dados) da base de dados criada em um servidor de banco de dados (Postgres ou MySQL).

Peso da nota interdisciplinar na disciplina de Estrutura de Dados: 2(dois)

Produtos por Encontro:

Encontros	Atividade	Resultado a Apresentar
Encontro 1	Modelo Conceitual	Modelo Conceitual refletindo o cadastro de jogadores/senha e o estado do jogo em dado momento.
Encontro 2	Modelo Lógico	Transformação do modelo conceitual e modelo lógico relacional com normalização.

Critérios de avaliação:

- Encontro de Acompanhamento (Pontualidade, Interesse e pró-atividade, Entrega do material na data acordada).
- Entrega do Modelo de Dados.
- Entrega do Documento com o Pseudocódigo (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas de Programação).
- Entrega dos scripts de banco de dados (Originalidade, Documentação, Inteligibilidade, Otimização, Boas Práticas).



ANEXOS

1 - PACIÊNCIA

1. Elabore um algoritmo para o jogo da paciência.
 - a. O mesmo jogo que você já conhece e adora - com regras liberais.
 - b. Aposte contra a casa para torná-lo excitante.
 - c. O Baralho contém 52 cartas e você ganha por cada carta colocada na Pilha dos Ás dependendo do quanto você apostar. Ganhe até \$2080!

Quantia da Aposta	Taxa de Ganhos Por Carta na Pilha dos Ás	Ganhe Até
\$5.50	\$0.40	\$20.80
\$11	\$0.80	\$41.60
\$22	\$1.60	\$83.20
\$55	\$4	\$208
\$165	\$12	\$624
\$550	\$40	\$2080

- d. Para Jogar: Escolha a quantia da Aposta e clique em Dar Cartas.
- e. Objetivo: Mover o maior número de cartas possíveis da Pilha de Estoque ou das Colunas do Tabuleiro para a Pilha dos Ás.
- f. Para jogar:
 - i. Pilha dos Ás: Cartas do mesmo naipe do Ás ao Rei.
 - ii. Colunas do Tabuleiro: Cartas de cores alternadas em ordem decrescente.
 - iii. Clique e arraste para mover as cartas ou clique duas vezes para elas se moverem automaticamente.
 - iv. Mova os Reis para esvaziar as Colunas.
 - v. Junte as Colunas para revelar as cartas de face para baixo.
 - vi. Tire 3 cartas de cada vez da Pilha de Estoque.
 - vii. Pode-se quebrar uma Coluna para parcialmente preencher uma outra.
 - viii. Pode-se mover cartas da Pilha dos Ás para o Tabuleiro.
 - ix. Desfazer Múltiplo - pode-se desfazer todos os lances até a última carta revelada (exceto essa).

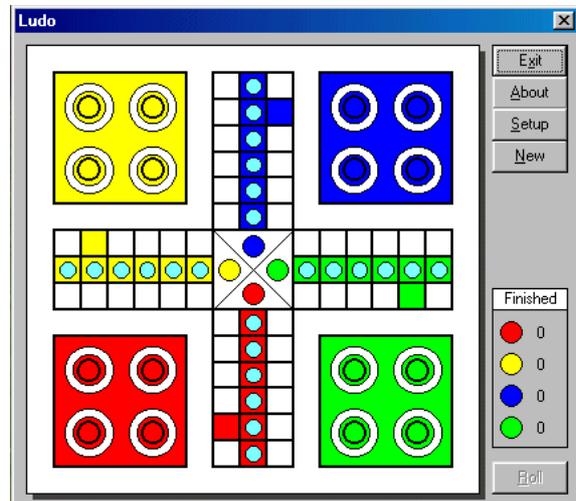
2 - LUDO

2. Escreva o jogo de ludo.

- a. Ludo ("eu jogo" em **latim**) é o nome utilizado na **Europa** para uma versão do jogo indiano Pachisi, um jogo de corrida para dois a quatro jogadores.
- b. O objetivo do jogo é ser o primeiro a chegar com quatro marcadores (ou "cavalos") desde uma casa de origem à casa final. Para isso, deve-se dar a volta inteira no tabuleiro e chegar antes que os adversários.
- c. Regra:
 - i. Cada jogador por sua vez lança um dado e faz avançar um dos seus cavalos em jogo o número de casas indicado.
 - ii. O seis permite colocar em jogo um cavalo que esteja na casa inicial ou fazer avançar um cavalo seis casas, e ainda um novo lançamento de dados.
 - iii. O número um também permite que o jogador tire o cavalo, mas é só o seis que permite o jogador a lançar o dado novamente.
 - iv. Quando o jogador entra com um cavalo na parte final (onde, poderá entrar somente se tirar o número de casas da casa final, caso tire um número maior, o jogador entra e retrocede o número das casas que sobraram).
 - v. Não é permitido mais do que um cavalo em cada casa.
 - vi. Caso um cavalo venha a ocupar uma casa ocupada por um cavalo de outro jogador, o cavalo original regressará à casa inicial, é o chamado "comer" (principalmente no Brasil).
 - vii. É proibido "comer" o adversário que está na casa de saída.

d. Tabuleiro (figura ao lado)

- i. Existem quatro cavalos de cada cor (azul, verde, amarelo e vermelho) o tabuleiro tem a casa de saída logo após a parte final, como o cavalo não pode retroceder, é necessário dar a volta.
- ii. Cada um tem sua casa de origem e sua casa final, sendo que existem quatros espaços (um de cada cor), onde você deve colocar seus cavalos na cor da casa inicial.
- iii. Geralmente a casa final tem uma coroa, é aonde você deve colocar seus cavalos.
- iv. Também existem algumas casas de cada cor próximas à casa final da determinada cor, onde só pode entrar os cavalos com a mesma cor que a casa (ex: Se as casas são amarelas, só os cavalos amarelos podem entrar), assim se protegendo dos adversários.

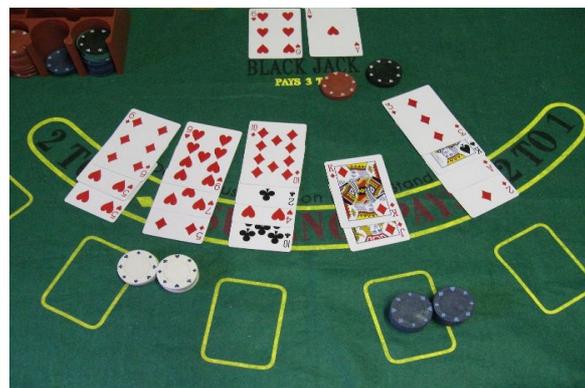


3 – BLACKJACK OU 21

3. Construa um programa para o jogo *blackjack* ou 21.
- a. O *blackjack* pode ser jogado com 1 a 8 **baralhos de cartas**. As cartas de 2 a 10 são valorizadas de acordo com seu valor facial. Todas as cartas com caras valem 10 pontos. Os ases podem valer 1 ou 11 pontos. A mão mais elevada no *blackjack* é um Ás e uma carta de 10 pontos e é chamado um *blackjack*.
 - b. Se o jogador e o *dealer* tiverem um *blackjack* a aposta é um empate.
 - c. O jogador ganha se sua mão tiver mais pontos do que o *dealer*, sem ir acima de 21.
 - d. Se o jogador ou o *dealer* forem acima de 21 perde automaticamente.
 - e. Um círculo do *blackjack* começa com cada jogador que coloca uma aposta no círculo ou na frente dele.
 - f. Então o *dealer* dará a cada jogador e a ele mesmo duas cartas.
 - g. As cartas do jogador são geralmente de face para cima.
 - h. Uma carta do *dealer* é de face para cima (ascendente) e a outra de cara para baixo (a carta do furo).
 - i. Se o *dealer* tiver um dez ou um Ás na carta ascendente é possível ele ter um *blackjack*.
 - j. Nesse caso todas as mãos dos jogadores perderão exceto contra outro *blackjack*.
 - k. Nos EUA o *dealer* verificará para ver se há o *blackjack* imediatamente se um for possível e coletará todas as apostas perdendo imediatamente se tiver um *blackjack*.
 - l. No caso de o *dealer* ter um Ás no cartão ascendente ele permitirá que os jogadores segurem as suas mãos contra um *blackjack*.
 - m. A aposta do seguro no *blackjack* paga 2:1 se o negociante tiver um *blackjack*.
 - n. Depois que todos os jogadores tiveram uma possibilidade para aceitar ou recusar o seguro o *dealer* verificará o cartão do furo.
 - o. Depois que se estabeleceu que o *dealer* não tem um *blackjack* o jogador por sua vez pode jogar suas mãos.
 - p. As seguintes opções estão disponíveis.
 - Stand* (manter): Se o jogador está satisfeito com sua mão.
 - Hit* (batida): Se o jogador desejar mais uma carta.
 - q. **Dobro**: Se o jogador sentir necessita de uma e somente uma carta adicional então pode dobrar sua aposta e ser atribuída mais uma carta, boa ou má. Esta opção é oferecida somente nas duas primeiras cartas, e às vezes nas duas primeiras cartas após rachar (*split*).
 - Split* (rachar): Se os primeiros dois cartões do jogador forem do valor igual em pontos pode rachá-los em duas mãos. Neste evento cada carta é a primeira carta de uma mão nova. O jogador deve também fazer uma outra aposta do valor igual à primeira para a segunda mão. O jogador pode geralmente rachar até 2 ou 3 vezes consecutivas se uma outra oportunidade se levantar. Dobrar após rachar é permitido geralmente mas nem sempre.
 - r. **Surrender** (rendição): Finalmente alguns cassinos oferecem ao jogador a opção de rendição nas primeiras duas cartas. Se o jogador não gostar das suas cartas pode perder metade da aposta assim como suas cartas. Esta opção geralmente é

oferecida somente depois que o negociante verifica para ver se há o *blackjack*, conhecido como "a rendição atrasada."

- s. Depois que todos os jogadores jogaram suas mãos, da esquerda do *dealer* à direita, o *dealer* jogarão sua mão.
- t. O *dealer* não tem nenhuma vontade livre mas deve sempre jogar por determinadas regras da casa.
- u. Geralmente a regra é que o *dealer* deve bater até que alcance uma contagem de 17 ou mais. Alguns cassinos estipulam que se o *dealer* tiver 17 macios, consistindo em um *ace* e todo o número de cartas que totalizam 6, deve também bater. Se o *dealer* reventar todos os jogadores que não reventaram automaticamente ganham.

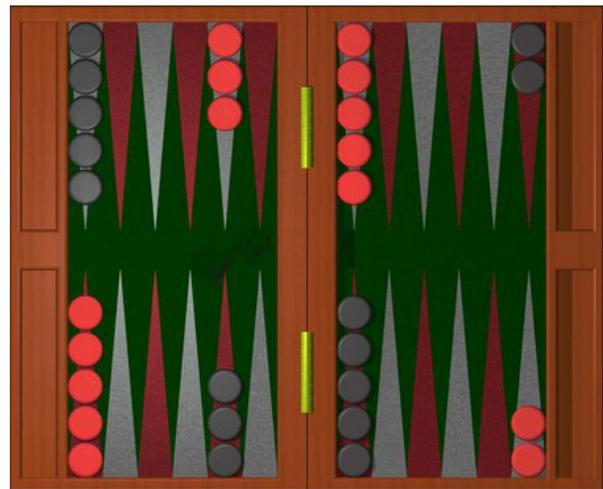


4 – SUPER TRUNFO

4. Crie um programa para o jogo Super Trunfo.
 - a. **Objetivo:** Ficar com todas as cartas do baralho.
 - b. **Preparação:**
 - i. As cartas são distribuídas em número igual para cada um dos jogadores.
 - ii. Cada jogador forma seu monte e só vê a primeira carta da pilha.
 - iii. As cartas possuem informações sobre carros como: potência, velocidade, cilindros, peso e comprimento. É com estas informações que cada um vai jogar.
 - c. **Como jogar:**
 - i. Se você é o primeiro a jogar, escolha, entre as informações contidas em sua primeira carta, aquela que você julga ter o valor capaz de superar o valor da mesma informação que se encontra na carta que seus adversários têm em mãos.
 - ii. Por exemplo: você escolhe a informação velocidade, menciona-a em voz alta e abaixa a carta na mesa.
 - iii. Imediatamente todos os outros jogadores abaixam a primeira carta de suas pilhas e conferem o valor da informação.
 - iv. Quem tiver o valor mais alto ganha as cartas da mesa e as coloca embaixo de sua pilha.
 - v. O próximo jogador será o que venceu a rodada anterior.
 - vi. Assim prossegue o jogo até que um dos participantes fique com todas as cartas do baralho, vencendo a partida.
 - vii. Se dois ou mais jogadores abaixam cartas com o mesmo valor máximo, os demais participantes deixam suas cartas na mesa e a vitória é decidida entre os que empataram.
 - viii. Para isso, quem escolheu inicialmente diz um novo item de sua próxima carta, ganhando as cartas da rodada quem tiver o valor mais alto.

5 - GAMÃO

5. Elabore um programa para o jogo de gamão.
- São 15 peças para cada jogador, sendo estes sempre em número de 2.
 - A arrumação universal, é a que se encontra na figura ao lado. Neste caso, as peças de um jogador serão pretas, e as do seu adversário vermelhas.
 - Cada espaço onde as peças são colocadas é chamado de casa. Cumpre ao jogador trazer todas as suas peças para suas seis casas iniciais (no caso das pretas da imagem, as seis casas do lado inferior direito).
 - Numeração das casas: Tomando-se como base as pretas, da ilustração, começa-se a contagem das casas da direita para a esquerda: a casa número 1 será a primeira do canto inferior direito; a 2 sua vizinha da esquerda, até a 6 (que está junto à metade do tabuleiro). Embora nas regras é comum ver-se a numeração até a 24ª casa, na prática basta fixar-se nestas seis.
 - A movimentação, sempre no sentido da casa 24 para a casa 1, é feita consoante os resultados obtidos nos dados, movimentando-se cada valor de forma independente (por exemplo: se os dados derem 6 e 5, não se pode contar 11, e sim cada valor independente);
 - Sorteio para início: qualquer forma de sorteio é válida, mas tradicionalmente cada jogador lança um dos dados, jogando primeiro aquele que obtiver maior valor.
 - Quando os dados caem com numeração repetida (por exemplo: 4 e 4, 3 e 3) diz-se que houve uma "cantada", e o jogador terá direito a repetir 4 vezes o valor obtido (em vez das duas normais). Por exemplo, tirando dois 6 nos dados, poderá jogar 4 vezes o número seis.
 - Movimentando as peças: cada peça pode avançar o valor obtido pelo dado, e exatamente aquele valor: isto é importante pois muitas vezes a jogada fica inviabilizada, e pode acontecer com frequência que este não possa movimentar-se, ficando uma rodada sem jogar. Assim, se os dados tirarem 6 e 2, e houver uma casa fechada do adversário em ambas, a peça não poderá se deslocar;
 - casa fechada ou aberta é como se chama ao fato de haver uma ou mais peças numa casa: as casas sem peças são livres, podendo qualquer um nelas colocar a sua peça. Se na casa estiver uma única peça do adversário, e os pontos o permitem colocar a sua peça ali, este então poderá comê-la: retirando-a do tabuleiro (veja sobre a comida adiante), pois a casa está aberta. Se tiver duas ou mais peças, a casa estará fechada, e o adversário não poderá colocar suas peças ali - um bom estrategista no gamão sabe os melhores locais para fechar casas e, assim, obstar o deslocamento do adversário.
 - Quando uma peça é comida, deve voltar ao tabuleiro a partir da casa 1 até a 6 do adversário (ou seja, nas casas 19 a 24, no extremo oposto às suas casas iniciais). Somente retornará ao jogo aquela peça se conseguir nos dados um valor (de 1 a 6) que corresponda a uma casa livre: veja na figura que, no começo do



jogo apenas a casa 6 das pretas e das vermelhas está "fechada". Se uma peça vermelha for comida, e seu jogador tirar dois 6 nos dados, fica sem jogar, pois sua peça continuará fora do jogo.

- k. Iniciada a partida, cumprem aos jogadores levar todas as suas peças para as seis casas iniciais respectivas. Uma vez um deles tendo conseguido postar todas as suas pedras ali, inicia então a retirada das mesmas - através dos pontos obtidos nos dados (por exemplo: se as peças estiverem distribuídas nas casas 6, 5 e 3 - tendo tirado nos dados os pontos 4 e 1, pode retirar uma pedra da casa 5 - pois corresponde às jogadas 1 para a casa 4, ou 4 para a casa 1 - tirando-a com o número do dado que não foi jogada. Neste mesmo exemplo, se tirar nos dados, p. ex., os pontos 6 e 1, obrigatoriamente tira uma peça da casa 6 e joga o ponto 1).
- l. É o vencedor da partida o jogador que primeiro retirar todas as pedras do tabuleiro.

6 - FREECELL

6. Escreva um programa para o jogo freecell.
 - a. Apenas 1 jogador.
 - b. Utilizar 2 baralhos, sem os coringas.
 - c. O objetivo é organizar todas as cartas em ordem em 4 colunas separadas.
 - d. O jogo:
 - i. Embaralhe as cartas e distribua-as em 8 colunas, sendo as 4 primeiras com 7 cartas e as 4 últimas com 6 cada. Disponha as cartas de modo a conseguir ver o valor e o naipe de cada uma.
 - ii. Utiliza-se o espaço livre acima das 4 primeiras colunas para permutação de posição de cartas e as 4 últimas colunas para armazenamento dos conjuntos formados.
 - iii. O jogador pode, se quiser, utilizar os 4 espaços de permutação para armazenar cartas que estiverem atrapalhando o jogo, armazenando no máximo 4 cartas.
 - iv. Assim como no jogo Paciência, o jogador pode colocar uma carta abaixo de outra, contanto que a carta a ser colocada seja de um valor inferior à carta base, e de naipe de cor diferente (ouros e copas são vermelhas e espadas e paus são pretas).
 - e. Condições para trocas de posição das cartas:
 - i. Caso o jogador queira permutar apenas uma carta de lugar, pode fazê-la à vontade.
 - ii. Caso a quantidade de cartas a serem permutadas seja maior do que um, deve-se verificar a quantidade de espaços para permutação estão livres. Pode-se mover sempre o número de espaços para permutação livres mais um (ex: com os 4 espaços de permutação livres, pode-se mover 5 cartas).
 - iii. Assim que algum ás ficar livre (sem nenhuma carta cobrindo-o), este deve ser colocado em uma das colunas disponíveis acima das 4 últimas colunas de cartas. Se já houver um ás, a carta 2, do mesmo naipe que o ás, deverá ser colocada sobre o ás, e assim por diante, até que todas as cartas tenham sido colocadas sobre as 4 últimas colunas.



7 – ROUBA MONTE

7. Escreva um programa para o jogo Rouba-Monte.
 - a. **Número de jogadores: 2 ou mais**
 - b. **Cada jogador recebe 4 cartas, (depois de embaralhar o baralho) no centro da mesa são dispostas 8 cartas com a face virada para cima.**
 - c. **O primeiro jogador compara suas cartas com as da mesa, se alguma "casar" ou seja, formar um par de figuras iguais ou numerais iguais, ele separa estas cartas (as que casaram) e coloca num montinho separado com a face para cima.**
 - d. **Só se pode formar uma par por vez.**
 - e. **Se nenhuma carta da mão casar ele deve descartar uma carta da mão e colocá-la ao lado das outras na mesa.**
 - f. **Depois disso o segundo jogador, assim como todos, deve comparar suas cartas com as da mesa e com a carta de cima dos montes adversários, se alguma casar com algum monte ele põe a carta que casou em cima do monte e rouba-o para si.**
 - g. **Quando as cartas da mão acabarem distribui-se mais 4 cartas.**
 - h. **O jogo acaba quando não houver mais cartas no baralho.**
 - i. **Ganha quem tiver mais cartas.**

8 - TRILHA

8. Escreva um programa para o jogo Trilha.
- a. O objetivo do jogo é remover as peças inimigas até que restem no máximo duas.
 - b. Cada vez que um jogador forma uma linha horizontal ou vertical com três de suas peças (um "moinho") sobre o tabuleiro, tem o direito de escolher uma peça inimiga para remover, desde que essa peça não faça parte de um moinho inimigo.
 - c. O jogo começa com o tabuleiro vazio.
 - d. Os jogadores se alternam colocando peças sobre interseções vagas.
 - e. Depois que todas as dezoito peças tenham sido colocadas, os jogadores movem peças por turnos.
 - f. Um movimento consiste em deslizar uma peça ao longo de uma das linhas do tabuleiro para uma outra intersecção adjacente.
 - g. Se um movimento em qualquer uma das fases de jogo forma um moinho (três peças colineares da mesma cor), então pode-se remover qualquer peça da cor adversária (desde que não faça parte de outro moinho e ainda haja outras peças da cor adversária no tabuleiro).
 - h. Se não houver peças adversárias a não ser em moinhos, pode-se remover uma peça de moinho.
 - i. Uma situação ideal, que tipicamente resulta em vitória, é aquela em que se pode movimentar uma peça entre dois moinhos, removendo uma peça adversária a cada turno.
 - j. Por exemplo, no diagrama ao lado o vermelho ganhou o jogo mesmo que azul se mova primeiro.
 - k. Quando um jogador estiver reduzido a três peças, essas peças podem voar de qualquer intersecção para qualquer outra.
 - l. Embora pareça ser um recurso poderoso para o jogador em desvantagem, na prática esse poder raramente muda o desfecho de um jogo.
 - m. Ao ser reduzido a apenas duas peças, um jogador não pode mais capturar (remover) peças de seu oponente, e portanto perde o jogo.
 - n. Uma variante comum do jogo de Trilha adiciona quatro linhas diagonais ao tabuleiro, tornando o jogo mais rápido e mais tático.

