



## Trabalho Prático

### Introdução

**Pokémon** é uma franquia de mídia criada em 1995, que começou com um par de jogos lançados para o Game Boy original. A série é centrada em criaturas fictícias chamadas “Pokémon”, que os seres humanos capturam e treinam para lutarem entre si, utilizando ataques de diversos tipos.

No mundo Pokémon, cada criatura possui um ou mais tipos, como Fogo, Água, Planta, Elétrico, entre outros. Esses tipos desempenham um papel crucial na mecânica de batalha, pois influenciam a efetividade dos ataques. Por exemplo, ataques do tipo Água são super eficazes contra Pokémon do tipo Fogo, mas não são muito eficazes contra Pokémon do tipo Planta. Essa dinâmica de “pedra, papel, tesoura” adiciona uma camada estratégica ao jogo, onde escolher o Pokémon certo e o ataque certo pode determinar o sucesso em uma batalha.

Neste trabalho, você implementará uma simulação de batalha entre Pokémons utilizando a linguagem C++, aplicando esses conceitos para criar uma experiência de batalha próxima ao que é visto nos jogos da série.

### Requisitos do Jogo

#### Carregamento de Pokémon

- O programa deve carregar uma lista de Pokémon a partir do arquivo `pokemons.txt` e sortear três Pokémons tanto para o jogador quanto para a CPU. [R1 - 1.0]

#### Carregamento de Ataques

- O programa deve carregar a lista de ataques a partir do arquivo `ataques.txt` e sortear quatro ataques para cada Pokémon selecionado para a batalha. [R2 - 1.0]
- Ataques do tipo Normal podem ser atribuídos a Pokémons de qualquer tipo, sem repetições. Os outros tipos de ataques devem corresponder ao primeiro ou ao segundo tipo de cada Pokémon, sem repetições. [R3 - 1.0]

#### Menu de Jogo

- O menu de entrada do jogo deve prover as seguintes opções:
  - **Iniciar Batalha:** Opção para escolher o jogador de uma lista com os jogadores cadastrados (ou inscrever novo jogador) e iniciar uma batalha. [R4 - 1.0]
  - **Dificuldade do Jogo:** Opção para selecionar entre as dificuldades: Fácil, Médio ou Difícil.
    - \* Na dificuldade Fácil, os níveis dos Pokémons da CPU são sempre menores ou iguais ao seu Pokémon mais fraco e a escolha dos ataques pela CPU é sempre por aquele que causar menor dano. Este modo deve vir como padrão, caso não seja alterado antes de iniciar uma batalha. [R5 - 1.0]

- \* Na dificuldade Média, os níveis dos Pokémons da CPU são sempre menores ou iguais ao seu Pokémon mais forte e a escolha dos ataques pela CPU é sempre aleatória. [R6 - 1.0]
- \* No modo Difícil, os níveis dos Pokémons da CPU são sempre maiores ou iguais ao seu Pokémon mais forte e a escolha dos ataques pela CPU é sempre pelo ataque que causa maior dano. [R7 - 1.0]
- **Ranking:** Opção para exibir o ranking de pontuação de cada um dos jogadores cadastrados. Deve exibir número de vitórias, número de derrotas e pontuação. Uma vitória no modo Difícil confere 30 pontos; Média = 20 pontos e Fácil = 10 pontos. [R8 - 1.0]
- **Sair:** Opção para sair do jogo e garantir que as mudanças que ocorreram na lista de jogadores e suas respectivas pontuações sejam salvas. [R9 - 1.0]

## Lógica de Batalha

- O jogador deve selecionar um Pokémon para iniciar a batalha contra o Pokémon já escolhido pela CPU. [R10 - 1.0]
- Durante o turno, o jogador pode escolher entre atacar ou trocar de Pokémon. Qualquer das opções passa o turno para a CPU após efetivada. [R11 - 1.0]
- Caso o jogador derrote um Pokémon do adversário, ele pode trocar de Pokémon após a CPU ter escolhido seu próximo, sem perder a vez de atacar antes da próxima rodada. [R12 - 1.0]
- O HP dos Pokémons em batalha deve ser exibido após cada ataque. [R13 - 1.0]
- Vence a batalha o jogador que primeiro conseguir derrotar todos os Pokémons do adversário. [R14 - 1.0]

## Cálculo do Dano

Uma vez selecionado um ataque, o dano ao Pokémon atacado será calculado pela seguinte fórmula:

$$\text{Dano} = \left( \frac{2 \times \text{Level} \times \text{Power} \times \frac{A}{D}}{50} + 2 \right) \times \text{Critical} \times \text{STAB} \times \text{Type1} \times \text{Type2} \times \text{Random}$$

Onde:

- **Level:** Nível do Pokémon atacante. [R15 - 1.0]
- **Power:** Poder do ataque utilizado. [R16 - 1.0]
- **A:** Stat de Ataque (se o movimento for físico) ou Special Attack (se for especial) do Pokémon atacante. [R17 - 1.0]
- **D:** Stat de Defesa (se o movimento for físico) ou Special Defense (se for especial) do Pokémon defensor. [R18 - 1.0]
- **Critical:** 2 em caso de golpe crítico, 1 caso contrário. Cada ataque tem uma probabilidade de 1/16 de ser crítico. Se o golpe for crítico, o programa deve anunciar após o ataque: “Foi um golpe crítico!”. [R19 - 1.0]
- **STAB:** Bônus de mesmo tipo (1.5 se o ataque for do mesmo tipo do **Type1** do Pokémon atacante, 1 se não for). [R20 - 1.0]

- **Type1:** Efetividade do tipo do ataque usado contra o primeiro tipo do alvo na Tabela 1 de correspondência de tipos, ou o único tipo, caso o alvo tenha apenas um tipo, podendo ser 0 (sem efetividade), 0.5 (não muito efetivo), 1 (normalmente efetivo) ou 2 (super efetivo). Se isso resultar em 0 de dano, o cálculo termina aqui e o movimento é considerado como tendo errado, devendo exibir “O ataque não é efetivo!”. [R21 - 2.0]
- **Type2:** Efetividade do tipo do ataque usado contra o segundo tipo do alvo na Tabela 1 de correspondência de tipos, podendo ser 0 (sem efetividade), 0.5 (não muito efetivo), 1 (normalmente efetivo) ou 2 (super efetivo). Se o alvo tiver apenas um tipo, **Type2** será 1. Se isso resultar em 0 de dano, o cálculo termina aqui e o movimento é considerado como tendo errado, devendo exibir “O ataque não é efetivo!”. [R22 - 2.0]
- **Random:** Fator aleatório entre 217 e 255, seguido por uma divisão inteira por 255. Se o dano calculado até o momento for 1, **random** será 1. [R23 - 1.0]

### Precisão do Ataque

Após o cálculo do dano, deverá ser sorteada a probabilidade do ataque ser bem-sucedido, baseado no atributo Precisão do ataque escolhido. Por exemplo, o ataque “Blizzard” tem 30% de chances de falhar. Se isso acontecer, o programa deve exibir “O ataque falhou!”, caso contrário deverá ser subtraído o Dano do HP do Pokémon que recebeu o ataque. [R24 - 2.0]

### Requisitos da Entrega

1. Siga o modelo de implementação que separa interface de implementação em arquivos separados. [R25 - 1.0]
2. O programa principal também deve vir num arquivo separado. [R26 - 1.0]
3. Forneça o Makefile com os comandos necessários para a correta compilação do seu trabalho. [R27 - 1.0]
4. O trabalho poderá ser feito por 1 e no máximo 2 integrantes.

### Avaliação do Trabalho

- A pontuação do trabalho será determinada de acordo com o cumprimento dos requisitos assinalados com a marcação [RX - P]. Onde RX é o número do requisito e P é a pontuação obtida caso o trabalho apresente este requisito.
- O cumprimento de todos os requisitos resulta na soma de 30 pontos no total, valor usado para facilitar a distribuição de pontuações inteiras para os requisitos. A somatória destas pontuações ( $N_R$ ) será depois dividida por 3 para normalizar o valor entre 0 e 10 ( $N_C = \frac{N_R}{3}$ ).
- A confirmação desta nota estará condicionada à defesa do trabalho, pelo qual serão feitas cinco perguntas ao autor (ou a um dos autores, caso tenha sido feito em dupla, escolhido mediante sorteio no dia da avaliação) sobre o correto entendimento e justificativa de decisões tomadas ao longo do código submetido ( $N_D$ ).
- Serão cinco perguntas valendo 0.2 cada. A nota final do trabalho será dada pela nota obtida pelo código entregue multiplicado pela nota obtida na defesa: ( $N_F = N_C \times N_D$ )

## Disposições Gerais

Caso tenham dúvidas sobre o trabalho e seus requisitos ou encontrem eventuais omissões ou falhas nas especificações, devem criar um post no fórum "Dúvidas e Omissões" no AVA da disciplina.

## Tabela de Efetividade de Ataque entre Tipos

Os valores de efetividade do tipo de ataque utilizado para cálculo de Type1 e Type2 na fórmula do Dano é dado pela seguinte tabela:

Ataque ↓ Defesa →	Normal	Fogo	Água	Elétrico	Gramma	Gelo	Lutador	Venenoso	Terrestre	Voador	Psíquico	Inseto	Rocha	Fantasma	Dragão	Metal	Fada
Normal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0	1	0.5	1
Fogo	1	0.5	0.5	1	2	2	1	1	1	1	1	2	0.5	1	0.5	2	1
Água	1	2	0.5	1	0.5	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0.5	1	1
Elétrico	1	1	2	0.5	0.5	1	1	1	0	2	1	1	1	1	0.5	1	1
Gramma	1	0.5	2	1	0.5	1	1	0.5	2	0.5	1	0.5	2	1	0.5	0.5	1
Gelo	1	1	1	1	2	0.5	1	1	2	2	1	1	1	1	2	0.5	1
Lutador	2	1	1	1	1	2	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	2	0	1	1	0.5
Venenoso	1	1	1	1	2	1	1	0.5	0.5	1	1	1	0.5	0.5	1	1	2
Terrestre	1	2	1	2	0.5	1	1	2	1	0	1	0.5	2	1	1	2	1
Voador	1	1	1	0.5	2	1	2	1	1	1	1	2	0.5	1	1	0.5	1
Psíquico	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1
Inseto	1	0.5	1	1	2	1	0.5	0.5	1	0.5	2	1	1	0.5	1	0.5	0.5
Rocha	1	2	1	1	1	2	0.5	1	0.5	2	1	2	1	1	1	0.5	1
Fantasma	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Dragão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0.5	0
Metal	1	0.5	0.5	0.5	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0.5	2
Fada	1	0.5	1	1	1	1	1	0.5	1	2	1	1	1	1	2	0.5	1

Tabela 1 – Tabela de Efetividade de Ataque entre Tipos. Fonte: Bulbapedia