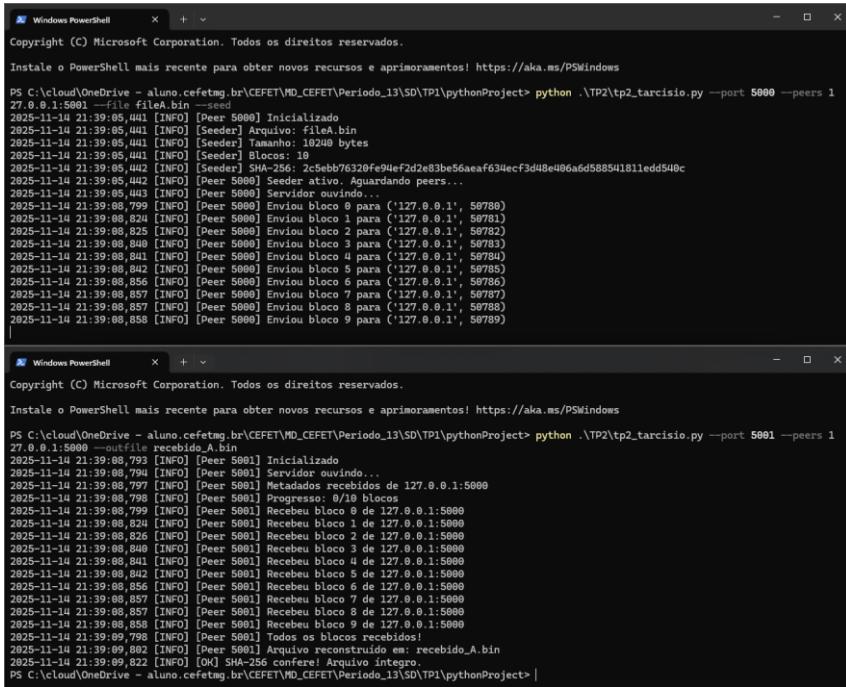


**Sistemas Distribuídos - CEFET – MG**  
**Trabalho Prático 2**  
**Transferência de Arquivos Peer-to-Peer**  
**Aluno: Tarcísio Batista Prates**  
[GITHUB](#)

**1. Teste 1 (Arquivo A – 10 KB, 2 Peers, Bloco 1 KB)**



```

PS G:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5001 --file fileA.bin --blocksize 1024 --seed
2025-11-14 21:39:05,441 [INFO] [Seeder] Arquivo: fileA.bin
2025-11-14 21:39:05,441 [INFO] [Seeder] Tamanho: 10240 bytes
2025-11-14 21:39:05,441 [INFO] [Seeder] Blocos: 10
2025-11-14 21:39:05,441 [INFO] [Seeder] SHA-256: 2c5eb76320fe94ef2d2e83be56aeaf634ecf3d48e406a6d588541811edd540c
2025-11-14 21:39:05,442 [INFO] [Seeder] Seeder ativo. Aguardando peers...
2025-11-14 21:39:05,442 [INFO] [Peer 5000] Servidor ouvindo...
2025-11-14 21:39:08,799 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 0 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,821 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,822 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 2 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,823 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 3 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,824 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 4 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,824 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 5 para ('127.0.0.1', 50785)
2025-11-14 21:39:08,825 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 6 para ('127.0.0.1', 50786)
2025-11-14 21:39:08,857 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 7 para ('127.0.0.1', 50787)
2025-11-14 21:39:08,857 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 8 para ('127.0.0.1', 50788)
2025-11-14 21:39:08,858 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 9 para ('127.0.0.1', 50789)

PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000 --outfile recebido_A.bin
2025-11-14 21:39:08,793 [INFO] [Peer 5001] Inicializado
2025-11-14 21:39:08,794 [INFO] [Peer 5001] Servidor ouvindo...
2025-11-14 21:39:08,797 [INFO] [Peer 5001] Metadados recebidos de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,798 [INFO] [Peer 5001] Progresso: 0/10 blocos
2025-11-14 21:39:08,799 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 0 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,801 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,802 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 2 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,803 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 3 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,826 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 4 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,841 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 5 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,842 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 6 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,856 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 7 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,857 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 8 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:08,858 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 9 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:39:09,808 [INFO] [Peer 5001] Arquivo reconstruído em: recebido_A.bin
2025-11-14 21:39:09,822 [INFO] [OK] SHA-256 conferiu! Arquivo integrado
2025-11-14 21:39:09,822 [INFO] [OK] Arquivo reconstruído em: recebido_A.bin
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject>

```

Figura 1: Terminal do Servidor em cima e abaixo do Cliente

No primeiro teste, utilizamos dois peers: o Peer 5000 como Seeder, contendo o arquivo de 10 KB, e o Peer 5001 como Leecher. O Seeder fragmentou corretamente o arquivo em 10 blocos de 1 KB e passou a aguardar conexões. Ao iniciar o Leecher, ele obteve os metadados do arquivo e iniciou a requisição dos blocos. Todos os blocos foram recebidos com sucesso e em sequência, como registrado nos logs. Após a transferência, o Leecher reconstruiu o arquivo e realizou a validação de integridade via SHA-256, que coincidiu com o hash do arquivo original.

O teste confirmou o funcionamento básico do protocolo P2P implementado, demonstrando que a fragmentação, transferência e remontagem ocorreram corretamente, sem perda de dados.

CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5001 --file fileB.bin --blocksize 1024 --seed
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000 --outfile recebido_B2.bin --blocksize 4096

## 2. Teste 2 (Arquivo A – 20 KB, 2 Peers, Bloco 4 KB)

The image displays two terminal windows side-by-side. Both are running on Windows PowerShell.

**Top Terminal (Server):**

```
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 1 27.0.0.1:5001 --file fileA_20.bin --blocksize 4096 --seed
2025-11-14 21:47:45,510 [INFO] [Peer 5000] Inicializado
2025-11-14 21:47:45,511 [INFO] [Seeder] Arquivo: fileA_20.bin
2025-11-14 21:47:45,511 [INFO] [Seeder] Tamanho: 20480 bytes
2025-11-14 21:47:45,511 [INFO] [Seeder] Blocos: 5
2025-11-14 21:47:45,511 [INFO] [Seeder] SHA-256: 5faa8392aae60f1387f5d0a6c9549ae2455054d2cdb11ade3a019a04d2373e5c
2025-11-14 21:47:45,512 [INFO] [Peer 5000] Seeder ativo. Aguardando peers...
2025-11-14 21:47:45,512 [INFO] [Peer 5000] Servidor ouvindo...
2025-11-14 21:48:06,018 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 0 para ('127.0.0.1', 57141)
2025-11-14 21:48:06,019 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1 para ('127.0.0.1', 57142)
2025-11-14 21:48:06,019 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 2 para ('127.0.0.1', 57143)
2025-11-14 21:48:06,020 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 3 para ('127.0.0.1', 57144)
2025-11-14 21:48:06,020 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 4 para ('127.0.0.1', 57145)
```

**Bottom Terminal (Client):**

```
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 1 27.0.0.1:5000 --outfile recebido_A_20.bin --blocksize 4096
2025-11-14 21:48:06,013 [INFO] [Peer 5001] Inicializado
2025-11-14 21:48:06,014 [INFO] [Peer 5001] Servidor ouvindo...
2025-11-14 21:48:06,017 [INFO] [Peer 5001] Metadados recebidos de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:06,018 [INFO] [Peer 5001] Progresso: 0/5 blocos
2025-11-14 21:48:06,018 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 0 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:06,019 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:06,019 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 2 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:06,020 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 3 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:06,020 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 4 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:48:07,018 [INFO] [Peer 5001] Todos os blocos recebidos!
2025-11-14 21:48:07,019 [INFO] [Peer 5001] Arquivo reconstruído em: recebido_A_20.bin
2025-11-14 21:48:07,044 [INFO] [OK] SHA-256 conferiu! Arquivo integral.
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> |
```

Figura 2: Terminal do Servidor em cima e abaixo do Cliente

No segundo teste, avaliamos a transferência de um arquivo de 20 KB utilizando dois peers, agora com um tamanho de bloco maior (4096 bytes). O Seeder dividiu o arquivo em 5 blocos e aguardou conexões. O Leecher conectou-se ao Seeder, obteve os metadados e solicitou os blocos. Todos os 5 blocos foram transferidos rapidamente devido ao tamanho maior de cada bloco, reduzindo o número total de requisições. Após a recepção, o Leecher remontou o arquivo e confirmou a integridade, com o SHA-256 coincidente com o original.

O teste demonstrou que o sistema lida corretamente com blocos maiores e reduz o overhead de pedidos, mantendo a integridade e eficiência da transferência.

CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5001 --file fileA_20.bin --blocksize 4096 --seed
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000 --(outfile recebido_A2.bin) --blocksize 4096

### 3. Teste 3 (Arquivo B – 1 MB, 2 Peers, Bloco 1 KB)

```

Windows PowerShell
2025-11-14 21:51:58,177 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1001 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,177 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1002 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,196 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1003 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,197 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1004 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1005 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1006 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,199 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1007 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,200 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1008 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1009 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1010 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1011 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1012 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1013 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1014 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1015 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1016 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1017 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1018 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1019 para ('127.0.0.1', 5001)
2025-11-14 21:51:58,227 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1000 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,243 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1005 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,258 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1022 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,260 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1023 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,197 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1000 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1005 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,199 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1006 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,200 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1007 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1008 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1011 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1012 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1013 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1014 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,205 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1015 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,205 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1016 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1017 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1018 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,207 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1019 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,227 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1020 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,243 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1021 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,258 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1022 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,260 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1023 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,382 [INFO] [Peer 5001] Todos os blocos recebidos
2025-11-14 21:51:58,386 [INFO] [Peer 5001] Arquivo reconstruído em: 'recebido_B.bin'
2025-11-14 21:51:58,409 [INFO] [OK] SHA-256 conferiu! Arquivo integral.
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> |

```

Figura 3: Terminal do Servidor em cima e abaixo do Cliente

No terceiro teste, realizamos a transferência de um arquivo médio de 1 MB, dividido pelo Seeder em 1024 blocos de 1 KB. Devido ao maior número de blocos, o volume de mensagens enviadas entre os peers aumentou significativamente, como evidenciado nos logs. O Leecher conectou-se ao Seeder, recebeu corretamente os metadados e iniciou a solicitação sequencial dos blocos. Todos os blocos foram recebidos sem falhas, e a reconstrução final resultou em um arquivo idêntico ao original, confirmado pela validação do hash SHA-256.

Este teste demonstrou que o protocolo permanece estável mesmo com um número elevado de blocos e maior carga de transferência, mantendo a integridade e completude do arquivo.

CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5001 --file fileB.bin --blocksize 1024 --seed
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000 --outfile recebido_B.bin --blocksize 1024

#### 4. Teste 4 (Arquivo B2 – 1 MB, 2 Peers, Bloco 4 KB)

```

Windows PowerShell
2025-11-14 21:51:58,177 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1001 para ('127.0.0.1', 54414)
2025-11-14 21:51:58,196 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1002 para ('127.0.0.1', 54414)
2025-11-14 21:51:58,197 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1003 para ('127.0.0.1', 54415)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1004 para ('127.0.0.1', 54416)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1005 para ('127.0.0.1', 54417)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1006 para ('127.0.0.1', 54418)
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1007 para ('127.0.0.1', 54419)
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1008 para ('127.0.0.1', 54420)
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1009 para ('127.0.0.1', 54421)
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1010 para ('127.0.0.1', 54422)
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1011 para ('127.0.0.1', 54423)
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1012 para ('127.0.0.1', 54424)
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1013 para ('127.0.0.1', 54425)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1014 para ('127.0.0.1', 54426)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1015 para ('127.0.0.1', 54427)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1016 para ('127.0.0.1', 54428)
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1017 para ('127.0.0.1', 54429)
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1018 para ('127.0.0.1', 54430)
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1019 para ('127.0.0.1', 54431)
2025-11-14 21:51:58,227 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1020 para ('127.0.0.1', 54432)
2025-11-14 21:51:58,243 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1021 para ('127.0.0.1', 54433)
2025-11-14 21:51:58,258 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1022 para ('127.0.0.1', 54434)
2025-11-14 21:51:58,260 [INFO] [Peer 5000] Enviou bloco 1023 para ('127.0.0.1', 54435)

Windows PowerShell
2025-11-14 21:51:58,197 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1000 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1005 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,198 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1006 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1007 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1008 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,201 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1009 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1010 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,202 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1011 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1012 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,203 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1013 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,204 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1014 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,205 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1015 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,205 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1016 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1017 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1018 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,206 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1019 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,227 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1020 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,243 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1021 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,258 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1022 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,260 [INFO] [Peer 5001] Recebeu bloco 1023 de 127.0.0.1:5000
2025-11-14 21:51:58,382 [INFO] [Peer 5001] Todos os blocos recebidos.
2025-11-14 21:51:58,386 [INFO] [Peer 5001] Arquivo reconstruído em: recebido_B.bin
2025-11-14 21:51:58,409 [INFO] [OK] SHA-256 conferiu! Arquivo integral.
PS C:\cloud\OneDrive - aluno.cefetmg.br\CEFET\MD_CEFET\Periodo_13\SD\TP1\pythonProject> |

```

Figura 4: Terminal do Servidor em cima e abaixo do Cliente

Esta execução, o arquivo de 1 MB foi dividido pelo Seeder em blocos de 4096 bytes, totalizando 256 blocos. O Leecher conectou-se ao Seeder, recebeu os metadados e iniciou a solicitação dos blocos. Os blocos foram enviados pelo Seeder e recebidos sem falhas, com registro contínuo de transferências nos logs. Após receber todos os blocos, o Leecher reconstruiu o arquivo e confirmou a integridade utilizando o hash SHA-256, que correspondeu ao valor calculado pelo Seeder.

O teste confirma que o sistema funciona corretamente com blocos maiores e um número moderado de blocos, mantendo a integridade do arquivo após a reconstrução.

CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5000 --file fileB.bin --blocksize 4096 --seed
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000 --outfile recebido_B2.bin --blocksize 4096

## 5. Teste 5 (Arquivo C – 10 MB, 4 Peers, Bloco 1 KB)

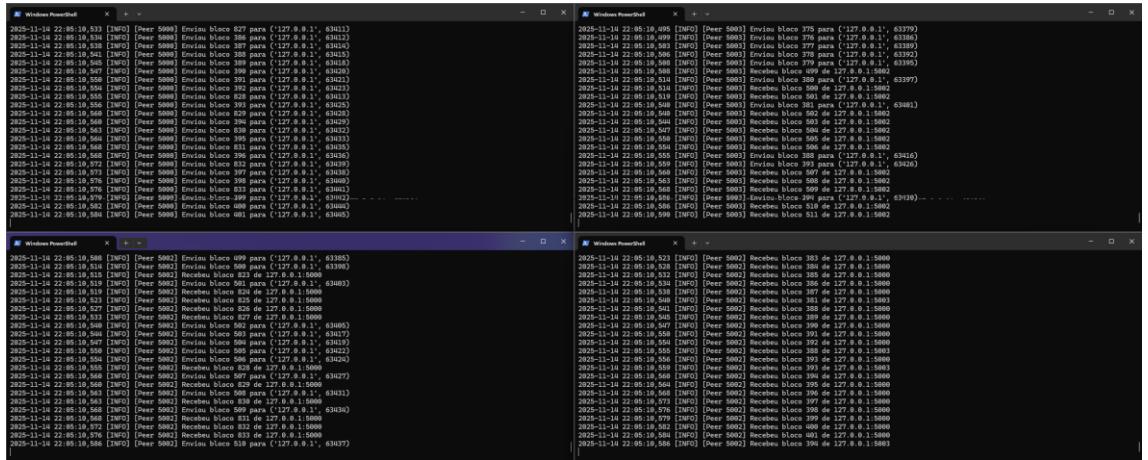


Figura 5: Terminal do Servidor em cima e abaixo do Cliente

Neste teste, utilizamos quatro peers para transferir um arquivo de 10 MB fragmentado em blocos de 4096 bytes, totalizando aproximadamente 2500 blocos. O Peer 5000 operou como Seeder, enquanto os peers 5001, 5002 e 5003 atuaram como Leechers conectados entre si. A distribuição dos blocos ocorreu tanto a partir do Seeder quanto entre os próprios Leechers, evidenciado nos logs: cada peer recebeu blocos de múltiplas fontes, o que confirma o comportamento P2P esperado. O volume de mensagens foi alto devido ao tamanho do arquivo e ao número de peers ativos.

Durante a execução, foi encerrado manualmente um dos terminais (um dos Leechers). Quando isso ocorre, os outros peers continuam requisitando blocos das conexões restantes. O peer que foi finalizado deixa de responder, mas os demais continuam a transferência normalmente, desde que exista pelo menos um peer ativo com os blocos restantes. Esse comportamento mostra que a rede não depende de um único Leecher e que a tolerância a falhas é limitada ao fato de que o Seeder ainda está disponível. Os peers que permaneceram ativos completaram a recepção dos blocos, reconstruíram o arquivo e confirmaram a integridade por meio do hash SHA-256, que coincidiu com o valor original. Isso demonstra que a interrupção de um peer não impede a conclusão da transferência pelos demais.

CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5000 --peers 127.0.0.1:5001,127.0.0.1:5002 --file fileC.bin --seed
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5001 --peers 127.0.0.1:5000,127.0.0.1:5002 --outfile C1.bin
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5002 --peers 127.0.0.1:5000,127.0.0.1:5001,127.0.0.1:5003 --outfile C2.bin
CMD	python .\TP2\tp2_tarcisio.py --port 5003 --peers 127.0.0.1:5002,127.0.0.1:5001 --outfile C3.bin