



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JOÃO WALLACE LUCENA LINS

O DESEMPENHO DO HARDWARE E SUAS CONSEQUÊNCIAS NAS
QUOTAS DE MERCADO

JOÃO PESSOA – PB
2018

Resumo

Foi possível, por meio desse projeto, utilizar e refinar o aprendizado das técnicas de tratamento de dados lecionados durante as aulas de Metodologia do Trabalho Científico, tal como o pré-processamento de dados, e o uso de medidas de localidade e de espalhamento.

Também foi possível se fazer um estudo sobre a relação entre o desempenho de componentes dos computadores pessoais e o mercado. Além disso, conseguimos desenhar o perfil do mercado, e montar um comparativo de performance através de análises de bancos de dados, e adquirir resultados coerentes acerca do tema.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Medidas de desempenho - CPU.....	8
Tabela 2: Medidas de desempenho - GPU.....	9

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Quotas de mercado - GPU.....	7
Gráfico 2: Quotas de mercado - CPU.....	7
Gráfico 3: Média de desempenho - CPU.....	8
Gráfico 4: Média de desempenho - GPU.....	9

Lista de siglas

PC: *Personal Computer*, ou Computador Pessoal, em PT-BR

CPU: *Central Processing Unit*, ou Unidade Central de Processamento, em PT-BR

GPU: *Graphics Processing Unit*, ou Unidade de Processamento Gráfico, em PT-BR

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA.....	6
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS.....	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
4. CONCLUSÃO.....	10
5. REFERÊNCIAS.....	11

1. INTRODUÇÃO

Os computadores pessoais — comumente chamados de PCs — são máquinas que se popularizaram bastante no decorrer dos últimos anos. E foi no início da década de 70 que se deu início à comercialização de seus primeiros modelos, os quais tinham um funcionamento e um número de usuários extremamente limitados.

Entretanto, esse cenário foi gradativamente alterado por conta da inserção de novas empresas no ramo. As quais acabaram por se especializar na produção de componentes específicos, tal como processadores, memórias, placas de vídeo, dentre outros. Acarretando um rápido desenvolvimento no desempenho do hardware dos PCs, além da redução dos preços dos mesmos.

Diante desse contexto, formou-se um mercado competitivo, em que há uma concorrência constante entre as produtoras para conquistar a maior fatia do mercado. E a partir disso, foi-se questionado quanto o desempenho é determinante para o sucesso das marcas e de seus produtos.

Desse modo, para responder tal pergunta, será feita a análise dos bancos de dados do *website* UserBenchmark, que contém informações sobre as peças utilizadas nos PCs de mais de 10 milhões de usuários, visando obter um perfil do mercado de hardware no âmbito doméstico, e relacionar a performance de tais componentes com o *market share* de cada fabricante.

2. METODOLOGIA

Para o tratamento de dados, foi-se usada a eliminação manual de atributos, removendo dados irrelevantes na base de dados, sendo estes: tipo do componente — uma vez que cada peça possui sua própria tabela —, número de série, *ranking* e URL, além da remoção de duplicatas.

Ademais, com o intuito de conferir mais precisão à pesquisa, o objeto de estudo será limitado a apenas 2 componentes em suas versões de *desktop*, sendo estes CPU e GPU, já que são as partes cuja mais influenciam no desempenho de um computador, e não sofrem com as limitações das versões portáteis.

E, uma vez que as tecnologias aqui estudadas seguem um ritmo de renovação notoriamente veloz, para podermos analisar a performance dos produtos de cada empresa no cenário mais próximo do atual, será levado em conta apenas os dados das 2 últimas gerações de GPUs e CPUs, de modo a também desconsiderar registros muito antigos dos bancos de dados.

Por fim, será feita a separação das peças em 4 categorias de desempenho: básico, médio, alto e entusiasta, visto que tais fabricantes possuem diferentes linhas de produtos que almejam atingir faixas de preço específicas do mercado, assim requisitando uma análise individual de cada uma dessas linhas.

As ferramentas utilizadas para a análise dos bancos de dados e geração de gráficos, foram, respectivamente, o LibreOffice Calc e o LibreOffice Writer, ambos em sua versão 6.1.2.1.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO BANCO DE DADOS

A pontuação de desempenho para CPUs é dada por uma média ponderada, com a velocidade *single-core* com peso de 30%, *quad-core* 60% e *multi-core* 10%, e a referência sendo o Intel i7-7700K, valendo aproximadamente 100 pontos. Já nos GPUs, são feitos vários testes de estresse, sem o uso de sistema de pesos, e a referência é a Nvidia GTX 1070, também valendo por volta de 100 pontos. Há também um número de amostras coletadas de cada modelo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao se analisar as bases de dados, e tirar a porcentagem do número de amostras, pudemos desenhar e observar um certo padrão nesses mercados, com a recorrência de uma empresa dominante em seus respectivos ramos, como indicam os gráficos abaixo:

Gráfico 1: Quotas de mercado - GPU

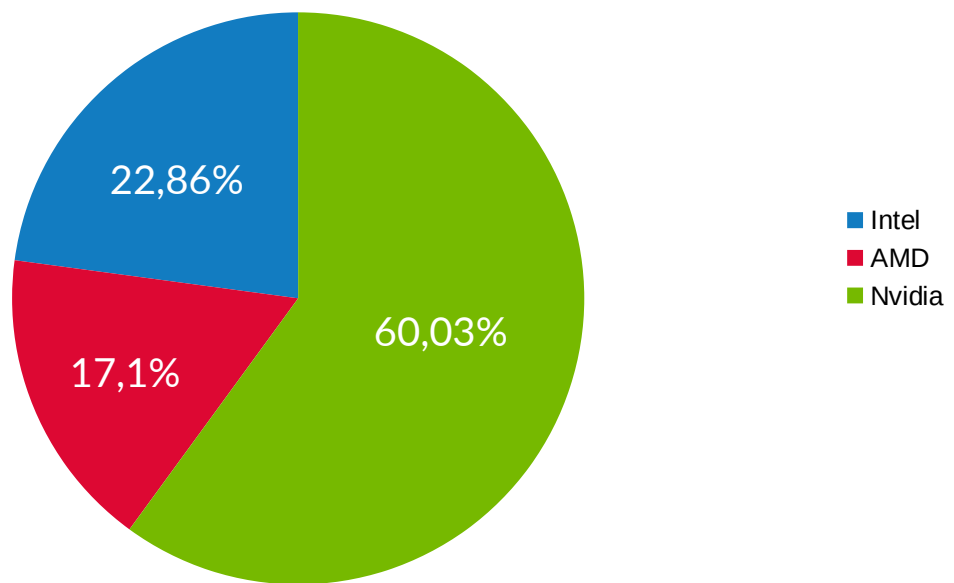
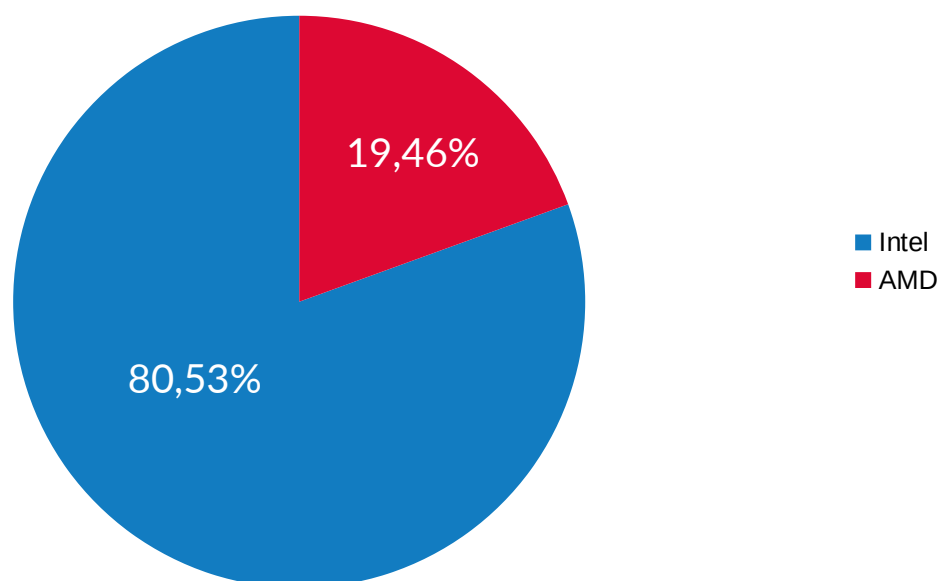


Gráfico 2: Quotas de mercado - CPU



Agora que sabemos como se dá a distribuição das quotas de mercado para cada componente, podemos analisar o desempenho de seus produtos nas tabelas seguintes, e relacionar com os dados anteriores.

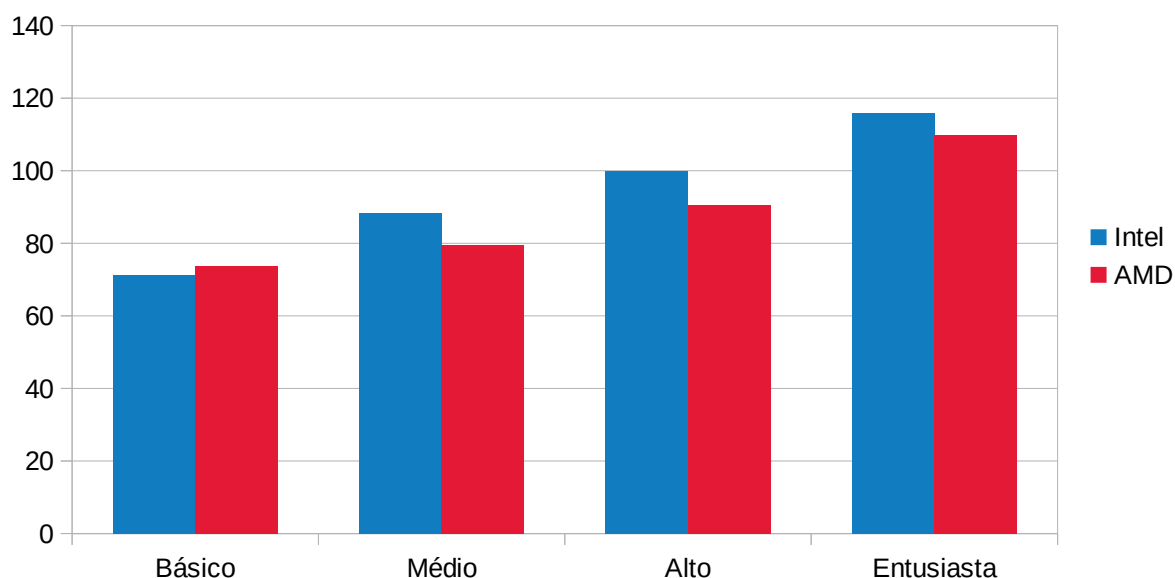
Tabela 1: Medidas de desempenho - CPU

	Intel				AMD			
Linha	Entusiasta	Alto	Médio	Básico	Entusiasta	Alto	Médio	Básico
Média	115,8	99,97	88,22	71,22	109,84	90,54	79,65	73,66
Mediana	117	100,3	90,55	69,6	107	89	77,85	75,4
Desv P.	3,63	8,32	9,45	9,72	14,82	5,61	8,84	0,85

Como pode ser visto, a Intel lidera a pontuação de desempenho em quase todos segmentos, com exceção da linha básica. Porém isso também pode ser justificado devido a maior variedade de modelos dentro da linha básica da mesma, observável ao se analisar o alto desvio padrão.

Vale também salientar que os modelos do segmento entusiasta da empresa AMD têm um alto desvio padrão, exibindo que a tal detém um intervalo de desempenho mais abrangente do que sua concorrente, consequentemente atingindo uma maior faixa do mercado. Para uma melhor visualização, segue o gráfico 3.

Gráfico 3: Média de desempenho - CPU



Agora, seguem os resultados obtidos quanto as GPUs.

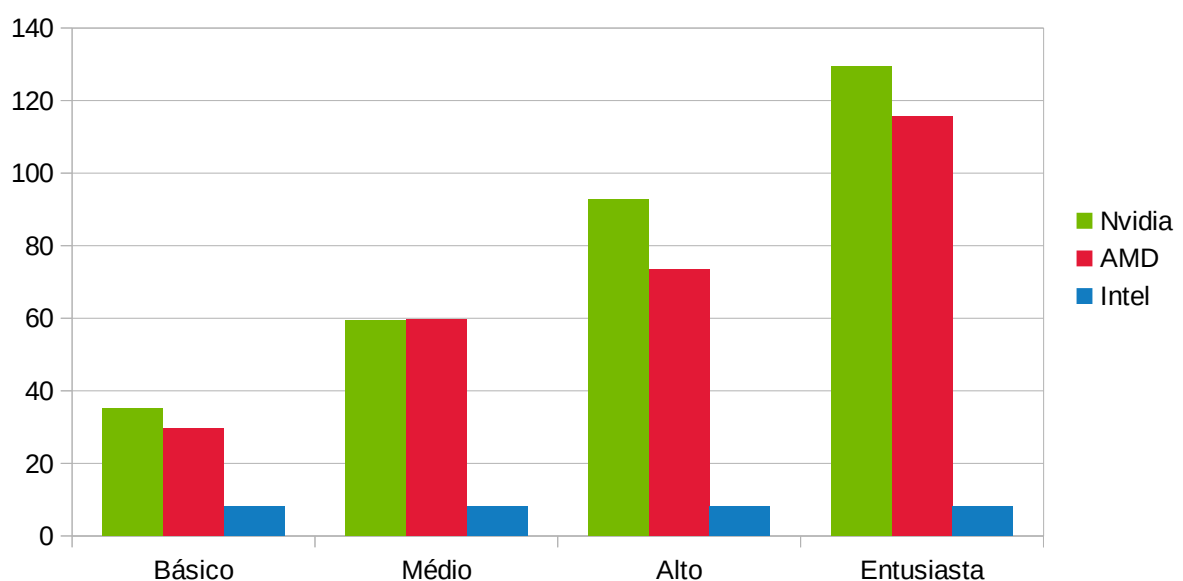
Tabela 2: Medidas de desempenho - GPU

	Intel	AMD				Nvidia			
Linha	-	Entusiasta	Alto	Médio	Básico	Entusiasta	Alto	Médio	Básico
Média	8,18	115,5	73,5	59,8	29,5	129,48	92,6	59,3	35,23
Mediana	7,99	114,5	71,3	59,7	29,5	135	98,6	66,3	34,2
Desv. P.	0,89	7,04	4,23	3,7	1,97	38,86	26,8	16,55	2,9

A primeira observação a ser feita é a ausência dos segmentos de desempenho por parte da Intel, isso se deve ao fato de suas GPUs serem integradas aos CPUs, o que impossibilita uma maior performance das mesmas, como é perceptível na tabela. Tal fato também justifica a tamanha participação das peças Intel no mercado apesar do seu baixo rendimento.

Ademais, é perceptível, ao se visualizar o desvio padrão das amostras, que a Nvidia dispõe de uma maior gama de modelos do que sua concorrente AMD. E também que há uma maior disparidade entre a pontuação ente as linhas de desempenho entusiasta e alto das duas empresas, demonstrando um anseio da Nvidia em exibir ao mercado sua “superioridade” tecnológica através dos seus modelos de topo de linha. E novamente, segue um gráfico para melhor visualização.

Gráfico 4: Média de desempenho - GPU



4. CONCLUSÃO

Enfim, após a análise dos dados depurados, torna-se visível que o desempenho dos componentes têm consequência direta nas quotas de mercado, uma vez que os líderes de seus mercados também lideram praticamente todos os diferentes segmentos de performance, como comprovam os gráficos e tabelas aqui expostos.

Porém esse estudo ainda se mostra superficial, posto que o desempenho não é o único fator determinante no sucesso do produto, havendo outros agentes importantes na escolha dos consumidores. Como exemplo o preço, a qualidade da construção, marketing, opções de modelos, e até o preço das placas-mãe no caso dos CPUs, visto que eles demandam de soquetes específicos.

Também é preciso notar que aqui foram analisados médias e outras medidas de aglomeração de dados, o que acaba por omitir modelos específicos em suas linhas que se sobressaíam e sejam de destaque no quesito performance.

Portanto, podemos que concluir que o desempenho dos produtos tem sim efeito no mercado de peças, mas para uma análise completa, ainda seria necessário o estudo e correlação das outras variáveis citadas acima.

5. REFERÊNCIAS

CPU Data Files. Disponível em: <<https://www.userbenchmark.com/page/developer>>.
Acesso em 19 de out. 2018.

GPU Data Files. Disponível em: <<https://www.userbenchmark.com/page/developer>>.
Acesso em 19 de out. 2018.