

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

**ANÁLISE EMPÍRICA DO MERCADO DE VÍDEO GAMES NOS ESTADOS
UNIDOS**

Márcio Antônio Cerqueira Lopes Filho

Matrícula: 0713546

Orientador: Maurício Cortez Reis

Rio de Janeiro

Abril, 2013

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

**UMA ANÁLISE EMPÍRICA DO MERCADO DE VÍDEO GAMES NO
ESTADOS UNIDOS**

Matrícula: 0713546

Orientador: Maurício Cortez Reis

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

Rio de Janeiro

Junho, 2013

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os meus amigos, familiares e namorada por todo o apoio nesse projeto, em especial ao amigo Leandro Marques pelas diversas dicas e auxílios, ao amigo Rodrigo Coelho, pelos *insights* da indústria e a minha namorada Roberta Barroso pela paciência nessas últimas semanas.

MONOGRAFIA

1. INTRODUÇÃO	5
1.1 COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO MERCADO	6
1.2 CENÁRIOS ECONÔMICOS.....	7
2. REVISÃO DA LITERATURA EXISTENTE.....	11
3. ANÁLISE DO MERCADO.....	12
3.1 ANÁLISES DOS DADOS.....	13
3.2 RELAÇÕES DOS DADOS COM O MERCADO.....	13
3.3 ANÁLISES GRÁFICAS.....	15
5. ESTIMANDO A DEMANDA.....	18
5.1 ESTIMANDO A DEMANDA ATUAL.....	18
5.2 ESTIMANDO A DEMANDA DA NOVA GERAÇÃO.....	26
6. CONCLUSÃO	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1. Introdução

A minha pesquisa mostrará como a economia afeta o mercado de vídeo games nos Estados Unidos, fazendo ligação entre variáveis econômicas como: Renda, PIB, desemprego e excedente do consumidor, e variáveis do mercado como: Venda do número de consoles e *software*, no lado da demanda, e, no lado da oferta, o constante aumento de custos para a fabricação de um *software*.

De acordo com o relatório enviado anualmente ao mercado da New Zoo Games Market Research¹, o mercado de vídeo games e jogos de computador alcançou 68 bilhões de dolares no mundo, sendo que 30.4%, ou seja, 20.7 bilhões de dólares é referente as vendas na América do norte. O total gasto em jogos foi 24.75 bilhões de dólares, sendo que 5.59 bilhões de dólares foram gastos em *Hardware* (Consoles).²

Como esse mercado se encontra em grande expansão, acaba chamando atenção pela importância desse segmento na participação do PIB, que mesmo com a crise foi um dos setores que mais cresceu em 2008, fazendo até algumas pessoas acreditarem que esse setor era “*recession-proof*”³.

Meu estudo se limitará ao campo dos *hardwares* e *softwares* vendidos em lojas físicas, conhecidos como *retails*. Jogos vendidos em lojas virtuais, *add-ons*, microtransações e jogos *mobile* estarão de fora dessas análises, devido à falta de dados confiáveis.

No dia 22 de dezembro de 2005 foi inaugurada a nova geração de vídeo games com o lançamento do Xbox 360, que foi a nova versão do console fabricado pela Microsoft, o Xbox, vendendo aproximadamente 305,237 unidades no mês inaugural. Aproximadamente 1 anos após o lançamento do Xbox 360, seus concorrentes finalmente lançaram seus consoles. Em 17 e 19 de novembro de 2006 foram lançados o PlayStation 3 (PS3) e o

¹ New Zoo Games Market Research, The Bigger Picture: Key Facts and Trends on the Ever-changing Global Market.

² The ESA Report, 2011, www.theesa.com, acessado dia doze de agosto de dois mil e doze

³ http://news.cnet.com/8301-13772_3-10107412-52.html, CNET, acessado dia primeiro de abril de dois mil e treze

Nintendo Wii, respectivamente. Esses consoles venderam 196,672 unidades, PS3, e 463,466 unidades do Wii no mês de lançamento.⁴

1.1. Composição e funcionamento do Mercado

Esse mercado é um oligopólio formado por 3 grandes empresas, Microsoft, Nintendo e Sony. Duas dessas empresas apresentam um bem praticamente idêntico, Xbox 360 da Microsoft e o PS3 da Sony. Já a Nintendo é única que possui um diferencial no seu produto, o Wii, que é possibilidade da utilização de movimentos para alterar a jogabilidade. Essa diferenciação do produto fez com que a Nintendo se tornasse líder de mercado com 39.3% nos Estados Unidos, seguida pela Microsoft, com 37.6% e por final vem a Sony com 23.2% de *marketshare*.⁵⁶

Assim como qualquer outro mercado essas empresas vendem seus produtos por certo valor, o que diferencia esse setor dos demais na indústria do entretenimento é o desgaste tecnológico que esses aparelhos sofrem. Por exemplo: O que era tecnologia de ponta no lançamento do PS3 em novembro de 2006 em 2013 pode ser considerada uma tecnologia completamente defasada. Devido a isso esse mercado apresenta uma característica cíclica. Para amenizar esse problema e prolongar a vida útil do console as empresas usam duas estratégias para manter o nível de vendas elevados:

- Redução agressiva de preços com o passar dos anos
- Lançamento de periféricos complementares a esse *hardware*.

No caso dos consoles portáteis, os *handhelds*, essa composição se torna um pouquinho diferente. Nessa área do mercado de vídeo games existem apenas 2 *players*, que são: Nintendo e Sony. A Nintendo tem completo domínio nesse mercado, apresenta 86.6% desse *marketshare*, com o seu *handheld*, o 3DS, enquanto a Sony, com PS Vita, apresenta 13.4% de fatia de mercado.

⁴ www.vgchartz.com, Vgchartz.com, acessado dia primeiro de abril de dois mil e treze

⁶ ibidem

1.2. Breve Cenário Econômico

Em 2005 os Estados Unidos viviam um momento de estabilidade, desemprego controlado, renda das famílias crescendo e um crescimento econômico estável. Esses fatores são, por si só, ambientes amplamente favoráveis para o crescimento de qualquer mercado, claro que excluindo qualquer peculiaridade que certos mercados possuem.

Esse cenário de otimismo e estabilidade durou até o ano de 2007, quando se teve início um das piores crises financeiras e econômicas nos EUA. Essa crise gerada pelo estouro da bolha imobiliária, derrubou todos os indicadores macroeconômicos.

Gráfico 1 – Renda media das famílias

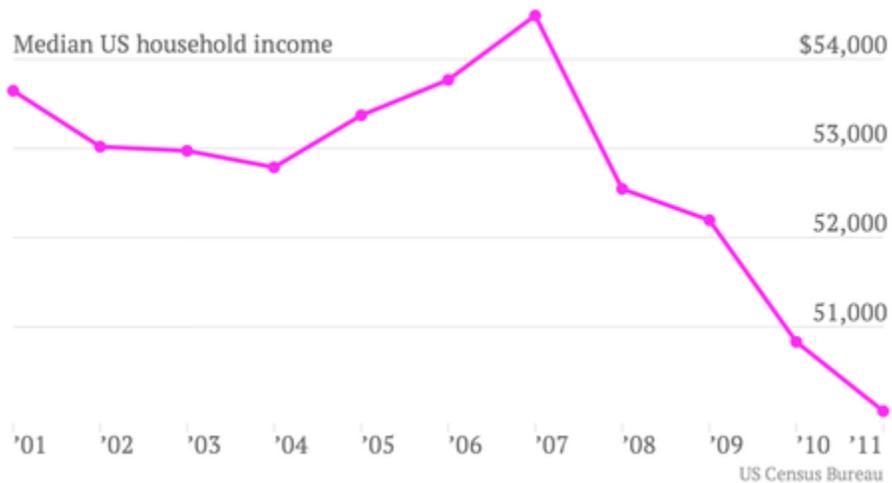
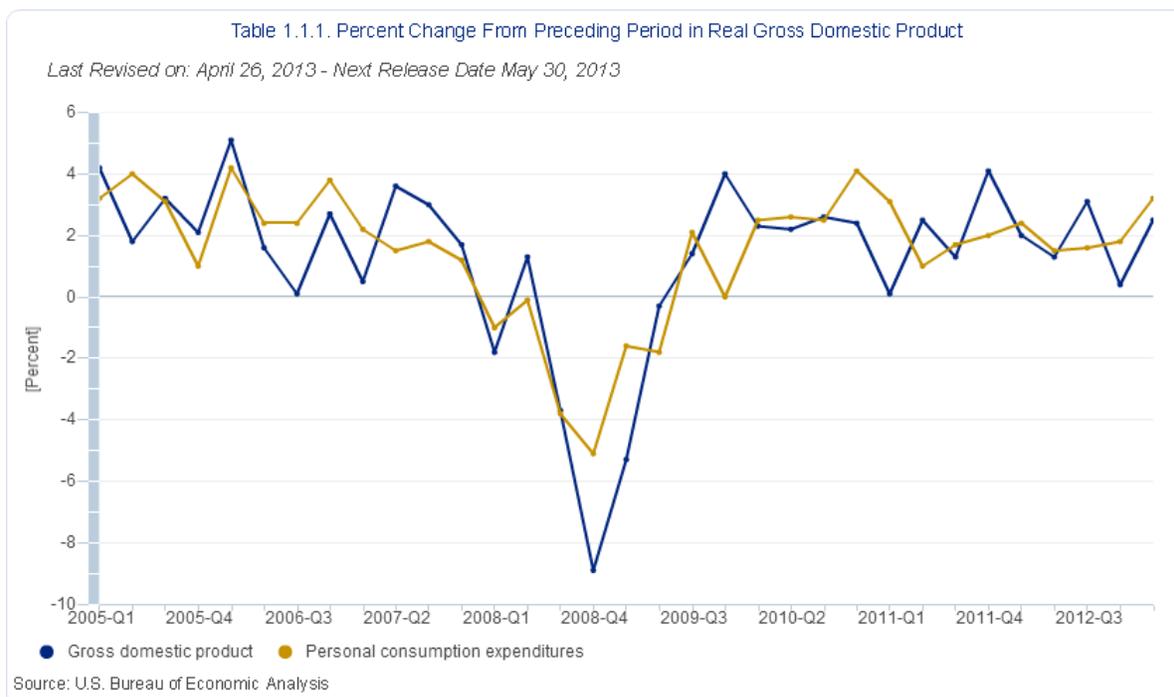


Gráfico 2 – Mudança percentual do PIB



No momento atual, vivemos um momento de incerteza. Alguns economistas acreditam que o pior da crise ainda esta por vir,⁷ outros acreditam que a recuperação começou, sendo notada com notícias como: A abertura de postos de trabalho acima do esperado em abril de 2013, deixando a taxa de desemprego em 7.5%.⁸

⁷ <http://www.guardian.co.uk/business/2013/mar/25/mervyn-king-crisis-not-over>, Guardian, acessado dia vinte de abril de dois mil e treze.

⁸ http://www.bbc.co.uk/portuguese/ultimas_noticias/2013/05/130503_euaemprego_rn_pr.shtml, BBC, acessado dia vinte de abril de dois mil e treze.

2. Revisão da Literatura Existente

Por se tratar de um mercado que vem ganhando importância recentemente, existe pouca literatura existente. Esse é um dos motivos que me motiva destrinchar esse mercado multimilionário e a sua importância na economia.

Um dos *papers* pelo qual eu venho me baseando é o “*Video Games Serious Business for America’s Economy*”, dos autores Robert W. Crandall e J. Gregory Sidak. No qual eles explicam: O mercado de vídeo games, a demanda por insumos na indústria de softwares de entretenimento e o efeito do estímulo dos *softwares* de entretenimento na inovação tecnológica e no consumo em mercados complementares.

Tendo em vista esse trabalho, busco enquadrar esse *paper* e trazê-lo para os dias atuais, contextualizando com o cenário econômico vivenciado. No *paper* a base de dados até 2006, o que exclui a geração atual de vídeo games e a passagem do mercado pela crise de 2008.

Existe também um livro, que vem auxiliando o meu estudo, que é “*The Video Game Industry: Formation, Present State and future*”, dos autores Peter Zackariasson e Timothy Wilson. Nesse livro os autores descrevem o mercado demograficamente, quantitativamente e qualitativamente.

Como se trata, como dito anteriormente, de um mercado de importância recente, uma grande fonte de dados, notícias e informação é a *internet*. Existem diversos sites especializados no mercado de tecnologia, principalmente no segmento de vídeo games.

Como esse estudo terá como uma dos principais objetivos a estimação de demandas, uma grande base de informação são os livros utilizados nos cursos de Econometria e Técnicas de pesquisa em economia, que são “*Introductory Econometrics: A Modern Approach*”, do autor Jeffrey M. Wooldridge e “*Econometria*”, dos autores James H. Stock e Mark W. Watson. Com essa informação buscarei o melhor método de estimação (MQO, MQG, etc.), analisando viés, consistência e os resultados obtidos.

3. Análise do Mercado

3.1 Análise dos Dados

Em qualquer estudo uma boa base de dados é fundamental para que os resultados encontrados possuam relevância e credibilidade.

Todos os dados macroeconômicos sobre os Estados Unidos são de grandes agências do governo, como por exemplo, o Bureaus of Labor Statistics (www.bls.gov), que nos fornece os dados sobre inflação (CPI) e desemprego. Dados como PIB (GDP) e gastos dos consumidores são encontrados no Bureau of Economic Analysis (www.bea.gov). Dados sobre a renda média das famílias são encontrados.

CPI é o índice utilizado nos Estados Unidos para medir a variação de preços na economia, inflação. Fazendo uma relação com o Brasil é como se fosse o IPCA, a medida oficial do governo brasileiro. CPI cobre uma cesta bens com mais de 200 categorias como transporte, comidas, bebidas, cuidados médicos, dentro outro). CPI é dividido em CPI-U e CPI-W, que mostra a diferença entre a cesta de consumo de toda população urbana e a cesta de consumo de quem recebe salário em zonas urbanas. No caso eu utilizarei o CPI-U, pois muitas pessoas que consomem jogos não recebem salários, como no caso de estudantes, adolescentes e crianças.

GDP, ou Gross Domestic Product, é a medida da economia, que, de acordo com a economia básica é soma de toda a produção da economia, o que mostra o tamanho e capacidade de tal economia, no caso a americana.

Taxa de desemprego é a variação do número de desempregados, quem procura por emprego e/ou esta disponível para trabalhar, em relação a força de trabalho. A força de trabalho é composta por desempregados mais os empregados entre. Essa taxa é geralmente calculada mensalmente e anualmente.

Renda média das famílias é coletada através do census e outras pesquisas, como a American Community Survey (ACS). Essa variável mostra a renda média que cada família recebe anualmente.

Dados do mercado de vídeo games são encontrados no VGChartz

(www.vgchartz.com) que é um site especializado em notícias e informação do mercado de games. Dados como o número de vendas dos 3 grandes consoles (Wii, PlayStation 3 e Xbox 360), o número total de software vendidos.

Os dados de venda de hardware mostram o número total de vendas em certo período de tempo. Essas vendas são contabilizadas através das maiores lojas físicas dos Estados Unidos, que são: Best Buy, GameStop, Wal Mart, dentre outros. Jogos vendidos digitalmente, como no caso da Xbox Live, Playstation Network e Wii Ware não são contabilizados. A Venda total de softwares funciona da mesma maneira.

Outro dado importante é o histórico de preços desses consoles. O famoso “price cut” do mercado de games é sempre anunciado com certa antecedência, sendo fácil encontrar dados destes.

3.1. Relação dos Dados com Mercado de Vídeo Games

O CPI mostrará como os consumidores gastam o seu dinheiro, assim essa variável será importante para mostrar a relação que o consumidor faz entre bens como alimentos e bebidas e os vídeo games.

Renda média das famílias mostrará o quanto cada família, em média, tem disponível para o consumo de qualquer bem. Quanto maior a renda maior a propensão marginal das famílias em consumir entretenimento.

A taxa de desemprego, além de ser uma variável econômica de grande importância, será usada como uma proxy de desempenho econômico, pois esta é medida mensalmente e se movimento de forma bastante análoga a renda, porém de forma inversa. Aumento na renda e queda no desemprego, vice-versa.

O número de vendas tem relação trivial com o modelo, através do simples modelo de concorrência, na qual o consumidor opta entre 1 dos consoles em dado período de tempo, ou seja, se consumidor comprar Xbox ele abre mão de comprar.

Tendo software como um bem que complementar a venda a existência de causalidade entre a venda de consoles e de software é clara. Um console tem dado jogo que funciona em apenas seu próprio *hardware*, o que faz o consumidor manter certa fidelidade a

tal *hardware*.

O “*Price cut*” influencia de duas maneiras, um delas, a mais óbvia, é que o consumidor prefere pagar menos em um console do que em outro, o que gera um guerra de preço entre os *players* do mercado. Outro fator é que o *price cut*, se anunciado com muita antecedência gera uma queda nas vendas no momento atual, pois os consumidores esperam que o preço caia para que comprem um novo console no futuro.

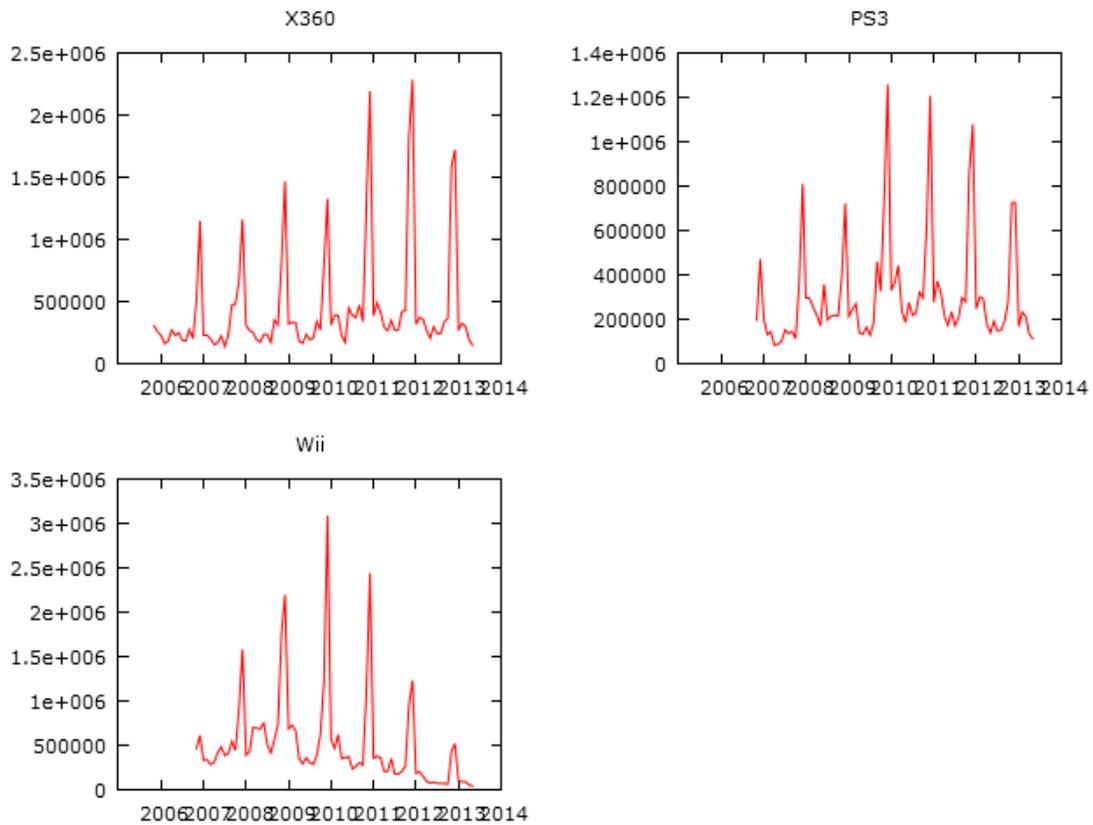
3.3 Análise Gráfica

Análise gráfica faz parte importante do meu estudo, já que grande parte das pessoas não compreende esse mercado e a visualização gráfica faz com que seja entendimento com mais facilidade o que o meu estudo dirá.

Essa indústria mostra grande sazonalidade devido ao período de fim de ano. Nesse período, incluindo o *thanksgiving*, mostra um aumento de vendas bastante considerável, como podemos ver no gráfico 3. Nessa época do ano, acontecem todos os grandes lançamentos da indústria. No *thanksgiving*, acontece um grande número de promoções, o chamado *Black friday*. Nesse dia específico, milhares de americanos vão as ruas, para aproveitar o máximo de promoções. Pelo gráfico com intervalo de tempo semanal podemos notar com mais facilidade esse aumento estrondoso de vendas.

Em termos de estimação, é bom colocarmos todas as variáveis do mercado mais as variáveis econômicas, X360, PS3, Wii, CPI, U, PX360 PPS3 em logaritmo, assim suavizamos o comportamento da série e tornamos mais adequada para métodos lineares, que faremos mais a frente.

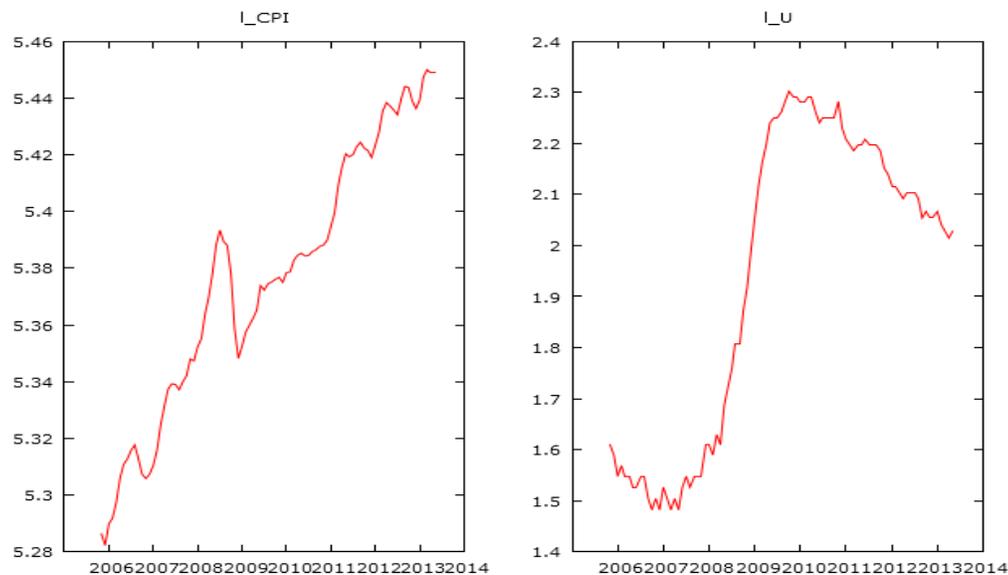
Gráfico 3 - Número de venda de consoles



Ao introduzirmos as variáveis econômicas graficamente não fica claro de como essas variáveis afetaram o número de vendas, já que esse mercado, em franca expansão, se mostrou crescente em um momento de queda de consumo. No gráfico abaixo, essas variáveis econômicas estão em ln, pelo motivo visto acima.

Notamos, no gráfico 4, que o índice de inflação americano, apresenta uma forte tendência de crescimento, porém, notamos claramente uma quebra, no ano de 2008, ao contrário do que ocorreu com o índice de desemprego. Em 2008 essa variável creceu de forma absurda, o que está diretamente relacionado com a quebra no CPI. (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Inflação e Desemprego



Voltando ao gráfico 3 fica evidente, principalmente no gráfico do Wii, que existe uma tendência. Essa tendência pode ser evidenciada com a utilização de uma ferramenta econométrica, o filtro Hodrick-Prescott. Essa ferramenta decompõe a variável em parte cíclica e tendência.

A partir desse gráfico evidenciamos ainda mais a tendência e percebemos que os 3 consoles apresentam a mesma tendência, caracterizada, como dito anteriormente, por uma defasagem tecnológica em relação com preço, ou seja, é quanto o consumidor paga por uma tecnologia defasada. Exemplo: Pagar 300 dólares em 2009 pode parecer caro por um console com tecnologia x, porém, com a passagem do tempo, essa mesma tecnologia x, 2 anos depois, o consumidor pode achar que vale a pena ser comprada por 200 dólares.

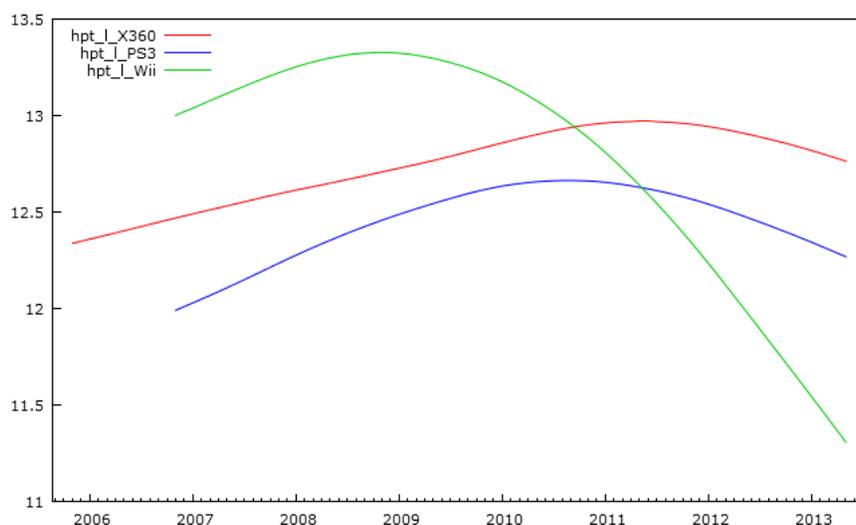
Outros motivos que podemos dar para essa tendência é que no início de cada geração de console, o preço é elevado e não há tantos jogos (Software), disponíveis, o que, para maioria dos consumidores não vale a pena pelo preço disponível no mercado.

Comparando as tendências, podemos notar que a tendência do console Nintendo Wii se comporta de maneira bastante diferente, ela apresenta uma queda bastante acentuada em comparação com os outros 2 consoles. Um dos motivos que isso possa ter acontecido foi que quando o console foi lançado houve uma grande busca devido ao seu menor preço, 250

dolares, e por se tratar de uma novidade no mercado, o controle por movimento. Essa grande busca gerou falta de oferta por console, durando em torno de 1 ano que é quando a curva começa a atingir o seu ponto de máxima.

PS3 e X360 são consoles muito mais similares, já que não apresentam muitas diferenças e todos os jogos multiplataformas estão presentes em ambos os consoles com qualidade bastante parecida. Por isso acredito que as curvas de tendência se comportem de forma mais similar em comparação a curva do Nintendo Wii.

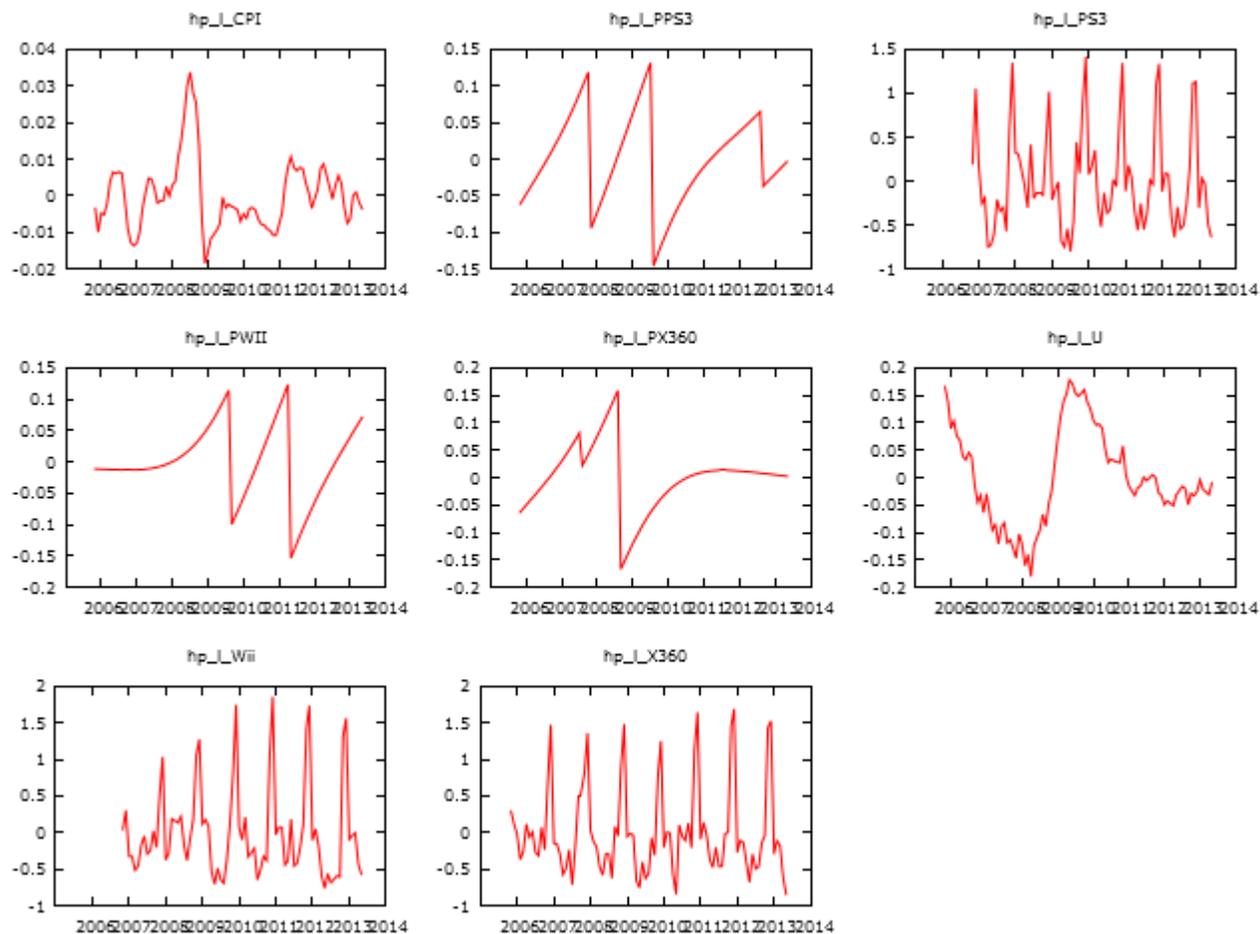
Gráfico 5 - Tendência H-P das vendas



Ao compararmos as variáveis sem tendência, após utilizarmos o filtro Hodrick- Prescott, deixamos as variáveis livres de qualquer efeito temporário, deixando elas todas susceptíveis a variações econômicas e outros fatores não observados, do próprio mercado, no caso das variáveis de venda. Por esse motivos podemos notar o comportamento bastante parecido entre as variáveis hp_1_PS3, hp_1_WII e hp_1_X360.

Podemos atribuir esse comportamento cíclico a certos fatores como: mudanças na renda, variações nos preços em geral (inflação), dentre outros diversos fatores que poderão ser não quantificados, como a influência de grandes eventos, como a Eletronic Entreitnente Expo (E3), a maior feira de vídeo games do mundo.

Gráfico 6 - Componente cíclico das variáveis.



4. Estimando a Demanda

4.1 Estimando a Demanda da Geração Atual

Nessa seção entraremos na parte mais instrumental da nossa análise. Aqui usaremos regressões, analisando via modelo dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) os efeitos e se cada variável é realmente significativa na análise do mercado.

As regressões terão base nesse modelo:

$$X360 = \beta_0 + \beta_1 PS3 + \beta_2 WII + \beta_3 U_n + \beta_4 CPI + \beta_5 PPS3 + \beta_6 PX360 + \beta_7 PWII + dm1 + \dots + dm12 + U$$

$$PS3 = \beta_0 + \beta_1 X360 + \beta_2 WII + \beta_3 U_n + \beta_4 CPI + \beta_5 PPS3 + \beta_6 PX360 + \beta_7 PWII + dm1 + \dots + dm12 + U$$

$$WII = \beta_0 + \beta_1 PS3 + \beta_2 X360 + \beta_3 U_n + \beta_4 CPI + \beta_5 PPS3 + \beta_6 PX360 + \beta_7 PWII + dm1 + \dots + dm12 + U$$

Onde:

X360, PS3, WII - Número de vendas dos consoles Xbox 360, PlayStation 3 e Nintendo Wii, respectivamente.

U_n - Taxa de desemprego dos Estados Unidos

CPI - Índice de inflação dos Estados Unidos

PX360, PPS3, PWII - Preço dos consoles Xbox 360, PlayStation 3 e Nintendo Wii, respectivamente.

$dm1, dm2, \dots, dm12$ = Dummies de tempo que indicam qual mês está afetando a regressão. Medida para desazonalização da série.

U - Variáveis não observadas, resíduo da regressão.

Para que não haja viés e os estimadores sejam consistentes nós devemos respeitar as hipóteses de Gauss-Markov, que são:

- Hipótese 1 - Parâmetros lineares⁹

- Hipótese 2 - Amostra aleatória¹⁰

- Hipótese 3 - Colinearidade não perfeita, nenhuma das variáveis é constante, não possuem relação linear entre as variáveis independentes.¹¹

⁹ Wooldridge, Jeffrey M., Introductory Econometrics: A Modern Approach, 4th edition, 2009

¹⁰ Ibidem

¹¹ Ibidem

- Hipótese 4 - Média condicional é zero, $E(U|X360, PS3, WII, U, CPI, PPS3, PX360, PWII) = 0$, que quer dizer que a média das variáveis não observadas não dependem das variáveis observadas.¹²

-Hipótese 5- Homocedasticidade, $var(U|X360, PS3, WII, U, CPI, PPS3, PX360, PWII) = \sigma^2$, que significa que a variância das variáveis não observadas não dependem das variáveis observadas.¹³

Assim, sobre essas hipóteses os estimadores $\beta_1^{\wedge}, \beta_2^{\wedge}, \beta_3^{\wedge}, \beta_4^{\wedge}, \beta_5^{\wedge}, \beta_6^{\wedge}$ e β_7^{\wedge} são os melhores estimadores de $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ e β_7 não viesados, do inglês, BLUE (*Best Linear Unbiased Estimators*).¹⁴

No nosso caso, podemos perceber claramente que pelo menos 3 dessas hipóteses são claramente satisfeitas, as três primeiras hipóteses. A quarta pode-se concluir que se a regressão estiver perfeitamente especificada podemos atribuir esse valor, ou seja, se não há, por exemplo, viés de variável omitida a hipótese 4 é verdadeira. Essa hipótese é bastante difícil de ser satisfeita integralmente, já que existem variáveis que não podem ser contabilizadas ou que não foram observadas que afetam a variável dependente.

Outro problema dessa regressão é que existe o problema de causalidade simultânea, como a variável PS3 afeta a variável X360 contemporaneamente, assim como a variável X360 afeta a variável PS3 contemporaneamente. Dessa forma não podemos dizer que os coeficientes estimados podem ser interpretados como demanda, mas podemos indicar como elas variam.

Os resultados das estimações são:

Model 16: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
Dependent variable: l_X360

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	16.4112	16.1028	1.0192	0.31222	
l_PS3	0.192672	0.156606	1.2303	0.22339	
l_Wii	0.146163	0.0783468	1.8656	0.06699	*
l_CPI	-0.115872	2.17928	-0.0532	0.95777	

¹² Ibidem

¹³ Ibidem

¹⁴ Ibidem

l_U	-0.211691	0.383995	-0.5513	0.58349	
l_PX360	-0.733917	0.582976	-1.2589	0.21294	
l_PPS3	0.206816	0.475383	0.4351	0.66509	
l_PWII	-0.796495	0.305296	-2.6089	0.01145	**
dm2	0.0778355	0.112363	0.6927	0.49116	
dm3	0.00566674	0.114026	0.0497	0.96053	
dm4	-0.238738	0.129099	-1.8493	0.06935	*
dm5	-0.372394	0.142165	-2.6194	0.01114	**
dm6	-0.01815	0.131137	-0.1384	0.89038	
dm7	-0.14022	0.140318	-0.9993	0.32166	
dm8	-0.110735	0.131691	-0.8409	0.40376	
dm9	0.217302	0.117778	1.8450	0.06997	*
dm10	0.123136	0.117581	1.0472	0.29919	
dm11	0.862964	0.143712	6.0048	<0.00001	***
dm12	1.17112	0.189908	6.1668	<0.00001	***
Mean dependent var	12.79817	S.D. dependent var		0.667925	
Sum squared resid	2.608076	S.E. of regression		0.208490	
R-squared	0.925050	Adjusted R-squared		0.902565	
F(18, 60)	41.14088	P-value(F)		4.69e-27	
Log-likelihood	22.63185	Akaike criterion		-7.263690	
Schwarz criterion	37.75582	Hannan-Quinn		10.77250	
Rho	0.483511	Durbin-Watson		1.022536	

Model 17: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
 Dependent variable: l_PS3

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-9.43242	13.167	-0.7164	0.47654	
l_X360	0.127711	0.103805	1.2303	0.22339	
l_Wii	0.299895	0.0529693	5.6617	<0.00001	***
l_CPI	2.65344	1.74093	1.5242	0.13272	
l_U	0.644625	0.302171	2.1333	0.03700	**
l_PX360	1.45516	0.442644	3.2874	0.00169	***
l_PPS3	-1.33382	0.347299	-3.8406	0.00030	***
l_PWII	0.151508	0.261547	0.5793	0.56457	
dm2	0.06011	0.0915176	0.6568	0.51381	
dm3	0.037699	0.0927092	0.4066	0.68572	
dm4	-0.288459	0.101441	-2.8436	0.00609	***
dm5	-0.429101	0.108904	-3.9402	0.00022	***
dm6	-0.202451	0.103534	-1.9554	0.05520	*
dm7	-0.280954	0.109327	-2.5698	0.01268	**

dm8	-0.238012	0.103376	-2.3024	0.02480	**
dm9	0.0235253	0.0985255	0.2388	0.81209	
dm10	-0.0625951	0.0962616	-0.6503	0.51801	
dm11	0.288616	0.143278	2.0144	0.04846	**
dm12	0.621145	0.18063	3.4388	0.00107	***
Mean dependent var	12.44525	S.D. dependent var		0.597751	
Sum squared resid	1.728750	S.E. of regression		0.169742	
R-squared	0.937971	Adjusted R-squared		0.919362	
F(18, 60)	50.40464	P-value(F)		1.79e-29	
Log-likelihood	38.87481	Akaike criterion		-39.74962	
Schwarz criterion	5.269889	Hannan-Quinn		-21.71343	
Rho	0.099350	Durbin-Watson		1.788196	

Model 18: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
Dependent variable: l_Wii

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	-25.8032	25.8047	-0.9999	0.32135	
l_X360	0.375107	0.201066	1.8656	0.06699	*
l_PS3	1.16112	0.205083	5.6617	<0.00001	***
l_CPI	-0.635535	3.4903	-0.1821	0.85613	
l_U	0.632221	0.611286	1.0342	0.30517	
l_PX360	-0.0537395	0.946149	-0.0568	0.95489	
l_PPS3	2.14375	0.710777	3.0161	0.00375	***
l_PWII	1.74701	0.464185	3.7636	0.00038	***
dm2	-0.116031	0.180101	-0.6443	0.52187	
dm3	-0.061814	0.182498	-0.3387	0.73601	
dm4	0.263634	0.209886	1.2561	0.21395	
dm5	0.528607	0.230528	2.2930	0.02537	**
dm6	0.184782	0.208754	0.8852	0.37960	
dm7	0.146019	0.225865	0.6465	0.52043	
dm8	0.0996173	0.211816	0.4703	0.63984	
dm9	-0.158757	0.192872	-0.8231	0.41370	
dm10	0.0417407	0.190001	0.2197	0.82686	
dm11	-0.245564	0.289572	-0.8480	0.39979	
dm12	-0.58531	0.381458	-1.5344	0.13019	
Mean dependent var	12.78263	S.D. dependent var		0.890841	
Sum squared resid	6.693263	S.E. of regression		0.333998	
R-squared	0.891871	Adjusted R-squared		0.859432	
F(18, 60)	27.49396	P-value(F)		2.11e-22	

Log-likelihood	-14.59646	Akaike criterion	67.19293
Schwarz criterion	112.2124	Hannan-Quinn	85.22912
Rho	0.460955	Durbin-Watson	1.070391

Em todas as regressões podemos notar que todos os valores foram transformados em logaritmo. Além disso, a variável $dm1$, que indica o primeiro mês do ano foi retirada devido a colinearidade perfeita e todas elas apresentam R^2 elevado, o que é excelente, já que R^2 indica que a regressão está quase toda sendo estimada pelas variáveis dependentes, mas uma das características de uma regressão espúria é um R^2 elevado e uma estatística Durbin-Watson baixa, o que acontece.

Os valores dos estimadores na primeira regressão, modelo 16, parecem indicar bons movimentos, porém pouquíssimas variáveis são significativas estatisticamente, o que é indicado pelos asteriscos no lado direito. Para melhorar essa estimação a utilização do filtro Hodrick-Prescott nos ajudará a entender em que parte, tendência ou parte cíclica, da regressão as variáveis afetam.

Já no modelo 17, as estatísticas são mais significativas, porém algumas variáveis, como U , diz que o um aumento no desemprego gera um aumento nas vendas, o que não faz nenhum sentido. Outra variável que não faz sentido é o preço do Playstation 3 indicando que um aumento no preço gera um aumento nas vendas.

Para melhorar nossa estimação utilizaremos feremos a decomposição em parte cíclica e tendência, com o filtro Hodrick-Prescott. Assim veremos o que está afetando a tendência e o que afeta o componente fixo e, assim, tentarmos melhorar o problema da significância.

Para isso farei a decomposição de todas as variáveis pelo filtro Hodrick-Prescott e com base nas regressões citadas no início do capítulo faremos as estimações. Os novos resultados são:

Model 21: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
Dependent variable: hp_1_X360

<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>
--------------------	-------------------	----------------	----------------

Const	-0.177929	0.0660016	-2.6958	0.00910	***
hp_1_PS3	0.270555	0.129637	2.0870	0.04114	**
hp_1_Wii	0.229516	0.0754692	3.0412	0.00349	***
hp_1_CPI	-9.19622	3.0236	-3.0415	0.00349	***
hp_1_U	-1.00851	0.363469	-2.7747	0.00736	***
hp_1_PX360	-0.306873	0.490032	-0.6262	0.53354	
hp_1_PPS3	0.645325	0.405407	1.5918	0.11669	
hp_1_PWII	0.109158	0.328225	0.3326	0.74062	
dm2	0.0739749	0.0896093	0.8255	0.41234	
dm3	0.0286813	0.0915301	0.3134	0.75510	
dm4	-0.145179	0.108072	-1.3433	0.18422	
dm5	-0.220128	0.121586	-1.8105	0.07523	*
dm6	0.0976304	0.108762	0.8977	0.37296	
dm7	-0.00318279	0.119748	-0.0266	0.97888	
dm8	0.0240676	0.113114	0.2128	0.83223	
dm9	0.354325	0.100654	3.5202	0.00083	***
dm10	0.220363	0.0968094	2.2763	0.02641	**
dm11	0.758881	0.128657	5.8985	<0.00001	***
dm12	0.939399	0.183685	5.1142	<0.00001	***

Mean dependent var	0.011811	S.D. dependent var	0.650622
Sum squared resid	1.653984	S.E. of regression	0.166031
R-squared	0.949907	Adjusted R-squared	0.934879
F(18, 60)	63.20927	P-value(F)	3.24e-32
Log-likelihood	40.62116	Akaike criterion	-43.24231
Schwarz criterion	1.777198	Hannan-Quinn	-25.20612
Rho	0.231548	Durbin-Watson	1.514598

Model 22: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
Dependent variable: hp_1_PS3

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	0.0687631	0.0666095	1.0323	0.30606	
hp_1_X360	0.250156	0.119863	2.0870	0.04114	**
hp_1_Wii	0.151176	0.0754787	2.0029	0.04971	**
hp_1_CPI	7.40104	2.97375	2.4888	0.01561	**
hp_1_U	0.773501	0.357563	2.1633	0.03452	**
hp_1_PX360	1.07531	0.451892	2.3796	0.02053	**
hp_1_PPS3	-1.55232	0.34383	-4.5148	0.00003	***
hp_1_PWII	-0.207819	0.314758	-0.6603	0.51162	
dm2	0.0500387	0.0864119	0.5791	0.56471	
dm3	0.0287587	0.0880056	0.3268	0.74497	
dm4	-0.302878	0.0979537	-3.0921	0.00301	***
dm5	-0.443397	0.105539	-4.2013	0.00009	***

dm6	-0.2504	0.100196	-2.4991	0.01521	**
dm7	-0.338447	0.106534	-3.1769	0.00235	***
dm8	-0.304269	0.10147	-2.9986	0.00394	***
dm9	-0.0984327	0.105549	-0.9326	0.35478	
dm10	-0.133124	0.0954902	-1.3941	0.16843	
dm11	0.271433	0.151497	1.7917	0.07823	*
dm12	0.642539	0.194716	3.2999	0.00163	***
Mean dependent var	0.000000	S.D. dependent var	0.555981		
Sum squared resid	1.529280	S.E. of regression	0.159650		
R-squared	0.936573	Adjusted R-squared	0.917545		
F(18, 60)	49.22078	P-value(F)	3.45e-29		
Log-likelihood	43.71755	Akaike criterion	-49.43511		
Schwarz criterion	-4.415600	Hannan-Quinn	-31.39892		
Rho	0.025255	Durbin-Watson	1.923468		

Model 23: OLS, using observations 2006:11-2013:05 (T = 79)
Dependent variable: hp_1_Wii

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
Const	0.0898881	0.11067	0.8122	0.41988	
hp_1_X360	0.581917	0.191345	3.0412	0.00349	***
hp_1_PS3	0.41455	0.206974	2.0029	0.04971	**
hp_1_CPI	13.511	4.86932	2.7747	0.00736	***
hp_1_U	0.710109	0.607888	1.1682	0.24736	
hp_1_PX360	-0.655722	0.778231	-0.8426	0.40281	
hp_1_PPS3	0.563288	0.654994	0.8600	0.39322	
hp_1_PWII	-0.137904	0.52281	-0.2638	0.79286	
dm2	-0.0798736	0.143122	-0.5581	0.57886	
dm3	-0.0512314	0.145712	-0.3516	0.72637	
dm4	0.000964842	0.174652	0.0055	0.99561	
dm5	0.106546	0.198342	0.5372	0.59313	
dm6	-0.0990749	0.173871	-0.5698	0.57093	
dm7	-0.199557	0.188928	-1.0563	0.29508	
dm8	-0.22758	0.177768	-1.2802	0.20540	
dm9	-0.443358	0.166481	-2.6631	0.00993	***
dm10	-0.196702	0.158648	-1.2399	0.21985	
dm11	-0.0177124	0.257484	-0.0688	0.94539	
dm12	0.0209636	0.350469	0.0598	0.95250	
Mean dependent var	0.000000	S.D. dependent var	0.626209		
Sum squared resid	4.193526	S.E. of regression	0.264371		
R-squared	0.862897	Adjusted R-squared	0.821766		
F(18, 60)	20.97931	P-value(F)	2.03e-19		

Log-likelihood	3.872138	Akaike criterion	30.25572
Schwarz criterion	75.27523	Hannan-Quinn	48.29192
Rho	0.448633	Durbin-Watson	1.080172

O filtro Hodrick-Prescott ao ser rodado divide a variável em $hp_variável$ e $hpt_variável$, sendo parte cíclica e tendência, respectivamente.

Agora podemos notar que as regressões, modelo 21 e 22, melhoraram estatisticamente em termos de significância e, no caso da modelo 21, agora as variáveis apresentam um movimento mais condizente com a realidade, já que as variáveis econômicas, CPI e U, inflação e desemprego, geram queda na demanda com um aumento de suas variáveis.

No caso do modelo 22, a parte cíclica do console Wii não parece estar muito relacionada com a parte cíclica das outras variáveis, exceto as variáveis “concorrentes”, PS3 e X360, já que o problema falta de significância entre as variáveis persiste.

Até agora, em todos os modelos vimos uma coisa que não faz muito sentido, já que um aumento no número de vendas do concorrente gera um aumento do número de vendas do console estimado, porém esses coeficientes podem ser interpretados como uma melhora do mercado de games em geral, principalmente entre as variáveis X360 e PS3.

Com uma interpretação mais ortodoxa, podemos dizer que o console o wii não se comporta como as outras variáveis devido ai seu diferencial, o controle por movimentos, o que introduziu ao mercado um novo público. Esse público não necessariamente é o mesmo público que consome os outros concorrentes, os chamados “*hardcore gamers*”. Esse público não apresenta uma fidelidade, o que pode ser percebido pela curva da parte tendencial da variável Wii, que apresenta um crescimento baixo e uma queda bastante rápida. (gráfico 5)

Podemos concluir que essa geração, que está em seu fim, foi bastante impactada pela recessão, principalmente os consoles Xbox 360 e o PlayStation 3, como notamos após regredirmos as partes cíclicas da regressões.

As variáveis em forma de tendência, em minha opinião, são mais ilustrativas, assim não estimarei regressores com base em tendências. Assim podemos fazer uma espécie de previsão com base nessas tendências. Podemos afirmar, com base nessas tendências, que as

vendas desses consoles estão começando a cair, ou seja, essa geração está encontrando o seu fim, tendo em vista o lançamento dos novos hardwares, Xbox One e Playstation 4.

4.1 Analisando a demanda da nova geração

O meu estudo se baseia na geração de consoles que está em seu final. Nesse capítulo tentarei usar os mesmos princípios usados anteriormente para tentarmos estabelecer relações entre as novas variáveis dos novos consoles, Xbox One, PlayStation 4 e WiiU e as o futuro da variáveis econômicas.

Como essas variáveis ainda não possuem amostra, no caso das variáveis Xbox One e PlayStation 4, ou possuem amostras muito pequenas, no caso do nintendo WiiU, tudo que será dito aqui tem bases empíricas pela minha experiência no mercado e com base nos dados e movimentos apresentados aqui.

Com base em previsões do mercado baseadas nas tendências da geração passada e nos preços apresentados por essa nova geração pode-se fazer algumas conclusões.

Nos dia 10 a 13 de junho de 2013, aconteceu a maior feira de vídeo games do mundo. Nesses dias as três maiores empresas, Sony, Microsoft e Nintendo, apresentam as suas novidades no mercado, dentre elas houve o anúncio de preços.

Os preços dessa nova geração são:

Playstation 3 - \$399.99¹⁵

Xbox One - \$499.99¹⁶

Wii U - \$299.99¹⁷

Diferente da geração passada, todos os consoles apresentam um diferencial de mercado. No WiiU esse diferencial se da pelo controle com tela sensível ao toque. No caso do Xbox One o console vem com um câmera 3d, o que permite o jogador a jogar sem controle, apenas por movimentos. No caso do PlayStation 4, que é um console feito para o jogador tradicional, sem nenhum tipo de inovação em jogabilidade, apenas uma atualização

¹⁵ http://www.ign.com/wikis/xbox-one/PS4_vs._Xbox_One_vs._Wii_U_Comparison_Chart, acessado dia 13 de junho de dois mil e treze

¹⁶ Id

¹⁷ Id

de hardware.

Uma coisa que gerou bastante debate foi a nova política de utilização de jogos usado, o chamado DRM, *Digital Rights Management*, na qual quem comprasse jogos novos não poderia vendê-los a terceiros, acabando com o mercado de jogos usados, Essa política seria implementada pelo console Xbox One, porém, o impacto negativo que isso causou no consumidor somado que o maior concorrente, o PlayStation, usou essa política negativa para benefício próprio, já que seu console não possuía esse tipo de política. Após alguns dias a Microsoft voltou a atrás e cancelou a utilização dessa política, mas o dano já estava feito.

Com isso, acredito que essa vantagem criada pela Sony, fará com que o PlayStation se comporte como a curva do Xbox 360 nessa geração, como vimos no gráfico 5. O Xbox One, apesar desse impacto negativo, acredito que o tempo apagará essa fama, além do mais se as vendas foram abaixo do esperado certamente teremos um *price cut* antecipado, o que nos levaria a um comportamento como a curva do PlayStation. Já no caso do WiiU a curva se comportará de uma maneira nova, já que o console já foi lançado antecipadamente e não teve apelo dos consumidores, o que me faz crer que ou haverá um forte corte preço até o fim do ano ou essa geração será mais curta para a Nintendo, fazendo-a lançar um novo *hardware* antecipadamente.

Alguns acreditam que a estratégia de preços utilizada pela Microsoft foi errônea¹⁸, com isso, se não houver mudança radical de estratégia, o mercado encontrará novo líder, que seria o PlayStation 4, como vem mostrando as pré-vendas.¹⁹

¹⁸ <http://www.ign.com/articles/2013/06/24/xbox-one-price-too-high-says-economist>, IGN, acessado dia treze de junho de dois mil e treze

¹⁹ <http://www.nbcnews.com/technology/xbox-one-playstation-4-pre-orders-break-amazon-records-6C10411619>, , NBC News, acessado dia treze de junho de dois mil e treze

5. Conclusão

Alguns resultados a primeira vista me pareceram bastante estranhos, como o movimento positivo de duas variáveis, mas após uma análise mais detalhada notamos que faz sentido, já que as curvas se movem de forma análoga e estão sujeita as mesmas variáveis.

Gostaria de estudar o efeito de causalidade entre a venda de games, *software* e consoles, *hardware*. O que não foi conseguido devido a falta de dados no intervalo de tempo necessário, só consegui dados semanais, o que geraria viés ao observamos apenas 2 variáveis, *hardware* e *software*.

Espero que o objetivo do meu estudo tenha sido alcançado, que é abrir os olhos de pessoas que acreditam se tratar de um mercado extremamente infantil. Gostaria que esse trabalho fosse feito com dados nacionais, mas esses dados não são divulgados devido a pouca importância que esse mercado possui para os consumidores, já que, infelizmente, muitos deles consomem produtos piratas, o que impacte de maneira perversa as empresas e modo com essas empresas observam o mercado aqui no Brasil.

Esse cenário de pirataria vem melhorando de acordo com o avanço da tecnologia, o que vem reduzindo o preço, já que os custos com armazenagem e transporte estão sendo liquidados pela oferta de jogos digitais, o que vem fazendo o Brasil um dos maiores países em previsão de crescimento até 2016².

Deveríamos aproveitar o cenário de futuro crescimento econômico e impulsionar essa indústria e tornar o Brasil uma potência, já que o Brasil é conhecido por sua criatividade a possibilidade de termos grandes jogos, grandes produtoras e grandes indústria seria bastante alta. Alguns incentivos já estão sendo tomados, como no Recife, onde observamos um polo de tecnologia bastante reconhecido pelo desenvolvimento de tecnologia e programação em alto nível.

6. Referências Bibliográficas

Por ser um mercado ainda em utilização, a renovação dessas referências são diárias, principalmente as encontradas na *internet*.

Livros:

- Zackariasson, Peter e Wilson, Timothy. The Video Game Industry: Formation, Present State, and Future. Routledge; 1 edition.
- Wooldridge, Jeffrey M. Introductory Econometrics: A Modern Approach

Papers e Reports:

- Alchian, Armen A. and Demsetz, Harold. Production, Information Costs and Economic Organization
- Crandall, Robert W. and Sidak, J. Gregory. Video Games: Serious Business for America`s Economy
- The ESA, Essential Facts About The Computer and Video Game Industry.
- New Zoo Games Market Research, The Bigger Picture: Key Facts and Trends on the Ever-changing Global Market.
- Siwek, Stephen E. Video Games in The 21th Century: The 2010 Report.

Sites consultados:

Polygon.com:

- <http://www.polygon.com/2013/1/10/3862574/npd-2012-report>

Cnet:

- http://news.cnet.com/8301-13772_3-10107412-52.html

Games Industry.biz:

- <http://www.gamesindustry.biz/>

Vgchartz.com:

- <http://www.vgchartz.com/articles/>

Ign.com:

- <http://www.ign.com>