

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THIAGO AUGUSTO PINHEIRO

TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DO VIDEOCASSETE

**CURITIBA
2015**

THIAGO AUGUSTO PINHEIRO

TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DO VIDEOCASSETE

**Monografia elaborada para as
disciplinas Monografia I e II do Curso
de Ciências Econômicas, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas,
Universidade Federal do Paraná.**

**CURITIBA
2015**

TERMO DE APROVAÇÃO
2015

THIAGO AUGUSTO PINHEIRO

TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DO VIDEOCASSETE

Monografia apresentada no curso de graduação em Ciências Econômicas, setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Prof. Dr. Victor Manoel Pelaez Alvarez
Orientador

Prof^a. Dra. Carolina Bagatolli

Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck

Curitiba , 02 de dezembro de 2015

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E QUADROS	iii
LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
1. INTRODUÇÃO	1
2.1 TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA	2
2.2 GESTÃO DE ATIVOS COMPLEMENTARES	3
2.2.1 Regimes de apropriação	3
2.2.2 Projeto dominante	4
2.2.3 Ativos complementares	5
2.3 DIFUSÃO TECNOLÓGICA	6
3. DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DO VIDEOCASSETE.....	8
3.1 TV A CORES.....	8
3.2 VIDEOCASSETE.....	9
3.2.1 O sistema Betamax - Sony	9
3.2.2 O sistema VHS - JVC.....	16
3.3 "GUERRA" DE FORMATOS E DIFUSÃO DO VIDEOCASSETE	21
3.3.1 Inovações incrementais	28
3.3.2 A queda de preços	32
3.4 FITAS PRÉ-GRAVADAS.....	32
3.5 ATIVOS COMPLEMENTARES	37
3.5.1 Grupo VHS.....	37
3.5.2 Grupo Betamax	38
3.5.3 Análise dos ativos complementares	39
3.6 FIM DO VIDEOCASSETE	39
CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

LISTA DE TABELAS E QUADROS

TABELA 1 – Capacidade de produção mensal de videocassetes (1978)	21
TABELA 2 – Vendas de videocassetes por país (em milhões de unidades) e fatias de mercado de cada formato por país (em porcentagem) em 1983.....	25
TABELA 3 – Características básicas dos primeiros modelos Betamax e VHS	26
QUADRO 1 – Comparação de datas de introdução de inovações incrementais.....	30
QUADRO 2 – Inovações incrementais, em videocassetes e acessórios, da JVC e da Sony por data de introdução	31

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

FIGURA 1 – Ativos complementares necessários para comercializar uma inovação	5
FIGURA 2 – CV-2000	10
FIGURA 3 – O aparelho VO-1700 e seu cassete	11
FIGURA 4 – O primeiro Betamax, modelo SL-6300, e seu cassete	14
FIGURA 5 – Propaganda do Betamax, destacando a função <i>time-shift</i>	15
FIGURA 6 – Modelo U-Matic CR-6100, da JVC	17
FIGURA 7 – O primeiro VHS, modelo HR-3300, e seu cassete	19
GRÁFICO 1 – Dependência de ativos complementares específicos, coespecíficos e genéricos	6
GRÁFICO 2 – Penetração de aparelhos eletrônicos entre 1876 e 1996	9
GRÁFICO 3 – Participação de mercado dos formatos de videocassete no Japão	23
GRÁFICO 4 – Vendas acumuladas de videocassetes no mundo entre os formatos VHS e Betamax	23
GRÁFICO 5 - Vendas acumuladas de videocassetes nos EUA entre os formatos VHS e Betamax	24
GRÁFICO 6 - Participação de mercado dos formatos de videocassete na Grã-Bretanha	25
GRÁFICO 7 – Preço médio de bens de consumo eletrônicos nos EUA entre 1980 e 2004	32
GRÁFICO 8 – Número de consumidores de vídeo nos EUA entre 1975 e 2012	36
GRÁFICO 9 – Vendas de fitas virgens e de fitas pré-gravadas	36
GRÁFICO 10 – Vendas de discos de DVD e de DVD players nos EUA entre 1997 e 2005	40
GRÁFICO 11 – Vendas de fitas VHS e de videocassetes nos EUA entre 1981 e 2004	40

RESUMO

Este trabalho analisa a trajetória tecnológica do videocassete, abordando a fase pré-paradigmática e a difusão do produto, marcada por uma disputa entre dois padrões tecnológicos (VHS e Betamax). Por meio de uma análise comparativa, baseada em dados de artigos e livros que versaram sobre o caso do desenvolvimento do videocassete, chegou-se à conclusão de que o grupo de empresas, liderado pela JVC, geriu de maneira mais eficiente seus ativos complementares, principalmente através de contratos com empresas com grande capacidade de fornecimento de aparelhos no formato VHS. O produto também possibilitou a abertura de um mercado de fitas pré-gravadas, o que ajudou a consolidar a participação de mercado do grupo de empresas liderado pela JVC. Já a Sony, que desenvolveu o formato Betamax, não conseguiu permanecer em sua posição de liderança, mesmo sendo pioneira no mercado de *home video*. Ao fim, o videocassete foi substituído pelo *DVD player* que se consolidou como um novo paradigma tecnológico de *home video*, no final dos anos 2000.

Palavras-chave: Trajetória tecnológica, Regimes de apropriação, Ativos Complementares, Fase pré-paradigmática e paradigmática, Difusão tecnológica.

ABSTRACT

This paper analyzes the technological trajectory of the VCR, addressing the pre-paradigmatic phase and the product's diffusion, marked by a dispute between two technological standards (VHS and Betamax). Through a comparative analysis based on papers and books that studied the case of VCR's development, we came to the conclusion that the group of companies led by JVC, managed more efficiently its complementary assets, notably through contracts with companies with a greater capability of supplying VHS devices. The product also made possible the opening of a market for prerecorded tapes, which helped to consolidate the market share of the group of companies led by JVC. Meanwhile, Sony, the creator of the Betamax format, was not able to remain in the leadership of the home video market where it was the first mover. In the end, the VCR was replaced by the DVD player, which became the new home video technological paradigm at the end of 2000s.

Keywords: Technological Trajectory, Appropriability regimes, Complementary Assets, Pre-paradigmatic and paradigmatic phase, Technological diffusion.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo analisar a trajetória tecnológica do videocassete, aparelho que deu origem ao mercado de *home video*. O enfoque dado no desenvolvimento do trabalho será de como se deu a criação desse novo padrão de consumo com o lançamento desse produto no mercado.

Será estudado como ocorreu a fase pré-paradigmática, abordando o surgimento da inovação e a “guerra” de formatos, bem como da gestão de ativos complementares que foram decisivos para que um formato se tenha imposto sobre o outro de forma a dominar o mercado, além do processo de difusão tecnológica dos produtos que solidificou a formação de um novo paradigma.

Para este trabalho, foi realizada uma análise comparativa entre os grupos de empresas participantes da disputa de formatos, baseada numa pesquisa de dados em artigos e livros de autores que investigaram o desenvolvimento e a difusão do videocassete, tais como: Cusumano *et al* (1991), Grindley (1995), Nayak e Ketteringham (1993), Higuchi e Troutt (2008), entre outros.

Primeiramente, será apresentado, na seção 2, um referencial teórico que servirá de embasamento para a pesquisa que será realizada. Na seção 3, será apresentada a trajetória tecnológica do produto, abordando o desenvolvimento do sistema Betamax, da Sony, na subseção 3.2.1, e do sistema VHS, da JVC, na subseção 3.2.2. Em seguida, haverá uma análise da “guerra” de formatos e da difusão tecnológica do aparelho na subseção 3.3. Na subseção 3.4, será mostrada a questão do mercado de fitas pré-gravadas que surgiu com força nos anos 80. Na subseção 3.5, serão analisados os ativos complementares dos dois grupos, VHS e Betamax. O fim do videocassete será discutido na subseção 3.6. Ao final do trabalho, serão expostas as devidas conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, serão apresentados elementos que vão servir de embasamento teórico para o desenvolvimento do trabalho. No primeiro item, serão definidos alguns conceitos como os de trajetória tecnológica e paradigma tecnológico, entre outros. No segundo item, será tratada a questão da gestão de ativos complementares. No terceiro item, será exposta a questão da difusão tecnológica.

2.1 TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA

Para o presente trabalho, serão adotados conceitos oriundos da visão schumpeteriana, que vê a inovação como fator preponderante para o crescimento econômico pelo impacto causado pelo progresso técnico na produção, sendo a inovação um processo em que novas combinações surgem no ambiente econômico das maneiras seguintes: pela introdução de um novo bem com o qual os consumidores ainda não estejam familiarizados; pela introdução de um novo método de produção ainda não testado pela indústria de transformação; pela abertura de um novo mercado para a indústria de transformação de um determinado país, por mais que ele já exista em outros países; pela conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou bens semimanufaturados; e por uma nova organização de uma indústria, pela formação ou fragmentação de monopólio. (SCHUMPETER, 1911)

Entre as inovações, deve-se separar aquelas que trazem progressos técnicos “normais” – as inovações incrementais, conceito que será visto mais detalhadamente no item 2.3 – das inovações radicais, que introduzem novos processos ou produtos no mercado de forma a trazer mudanças no paradigma tecnológico (DOSI e NELSON, 2013). Este pode ser definido como “uma perspectiva ou um conjunto de procedimentos ou uma definição de problemas relevantes e do conhecimento específico relacionado a solução deles” (DOSI, 1982, p. 148). Será retomado este conceito, mais detalhadamente, no item seguinte, no subitem “Projeto Dominante”.

Com um paradigma estabelecido, pode-se observar o surgimento de uma trajetória tecnológica de um produto ou processo, a qual é definida justamente como a direção tomada pelo avanço tecnológico dentro de um determinado padrão (idem). Este conceito está mais ligado à noção de inovações incrementais dentro do processo de difusão da tecnologia, pois justamente por meio delas que as empresas tentam ampliar seu espaço no mercado.

2.2 GESTÃO DE ATIVOS COMPLEMENTARES

Neste item, serão abordados elementos que servirão de base ao estudo dos ativos complementares que são os regimes de apropriação, o projeto dominante e os próprios ativos complementares.

2.2.1 Regimes de apropriação

Segundo Teece (1986, p.287), regime de apropriação se refere aos fatores do ambiente, excluindo-se a estrutura da firma e do mercado, que comandam a capacidade do inovador de se apropriar de lucros gerados pela inovação. Os dois fatores principais nesta capacidade são a natureza da tecnologia empregada e a eficácia dos mecanismos legais de proteção. Conforme esses dois fatores, o regime de apropriação pode ser forte ou fraco.

No regime de apropriação forte, a tecnologia é relativamente fácil de ser protegida dos concorrentes. Neste caso, é característico que haja a manutenção dos segredos comerciais e a exploração do conhecimento tácito. A manutenção dos segredos comerciais ocorre quando os funcionários da empresa envolvidos no processo de inovação colaboram para que não haja vazamentos de informações e dados sigilosos referentes ao produto ou processo em questão, sendo desnecessário recorrer a mecanismos legais como patentes ou lei de direitos autorais. O conhecimento tácito dificulta a imitação dos concorrentes porque ele advém da experiência. Não é codificado, o que dificulta a transmissão do conhecimento necessário à elaboração do produto ou processo, uma vez que

somente aqueles que detêm o *know how* podem demonstrar aos demais tal conhecimento. (TEECE, 1986, p. 287)

Já no regime de apropriação fraco, o inovador tem muito mais dificuldade para manter sua lucratividade, pois há maior risco de ser transmitido o conhecimento necessário à elaboração do produto, uma vez que é característico deste regime a exploração de conhecimento codificado, que é mais fácil de ser compreendido pelos concorrentes. Além disso, a dificuldade de controlar o vazamento de dados sigilosos por parte do pessoal envolvido no processo também faz parte deste regime, e mesmo a utilização de mecanismos legais de proteção, como as patentes, podem ser ineficazes, pois as exigências legais para provar sua validade ou que houve infração de patente são muito altas. (idem)

2.2.2 Projeto dominante

O projeto dominante é aquele que pode prevalecer no mercado e acaba se firmando como padrão tecnológico, determinando um padrão de consumo no âmbito da tecnologia que envolve o processo ou produto.

Há duas fases pelas quais passa um projeto: fase pré-paradigmática e paradigmática. Na fase pré-paradigmática, observa-se que os esforços das empresas estão concentrados no desenvolvimento de um produto com vistas a obter vantagens com relação aos concorrentes, podendo se valer ainda de mecanismos de proteção para manter um grau elevado de apropriabilidade sobre a tecnologia desenvolvida. Não há ainda a presença de produção em larga escala e os inovadores correm risco de se encontrar numa situação irreversível (*lock in*), pois, se perderem a disputa com as concorrentes, não poderão recuperar o capital investido na elaboração de seu projeto. (TEECE, 1986, 291)

Com a definição do projeto dominante, dá-se início à fase paradigmática, onde há aumento do volume de produção e busca por economias de escala – com conseqüente queda dos preços. Estes tendem a definir a dinâmica da concorrência nesta fase.

2.2.3 Ativos complementares

Os ativos complementares estão ligados ao *core* tecnológico do produto ou processo para contribuir para o sucesso da nova tecnologia. Ativos como *marketing*, serviços pós-vendas, canais de distribuição, processos de fabricação e as relações contratuais com outras empresas são quase sempre necessários para a empresa se firmar no mercado com a sua tecnologia (FIGURA 1). As relações contratuais são de suma importância para os inovadores, pois, por meio delas, diminui-se o risco associado ao investimento. Os contratos de licença estabelecidos com fabricantes parceiras garantem a comercialização dos produtos com a utilização da nova tecnologia criada pelo inovador. Os serviços de pós-venda são fundamentais na interação com o consumidor, buscando sanar problemas e garantir a satisfação dos clientes para ter crescente aceitação do produto no mercado. (TEECE, 1986, p.292-294)

FIGURA 1 – Ativos complementares necessários para comercializar uma inovação



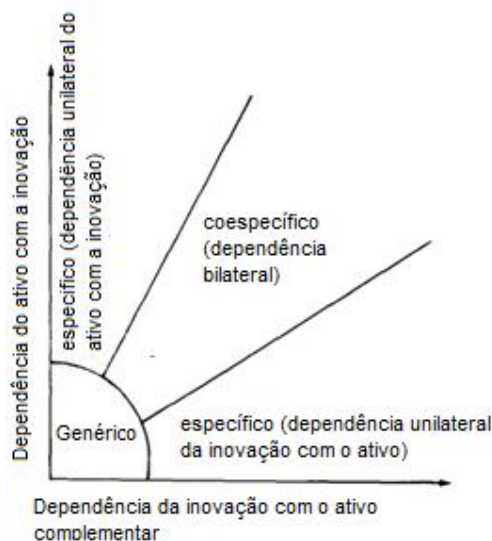
FONTE: TEECE (1986, p. 289)

Os ativos complementares podem ser colocados em três categorias: genéricos, específicos e coespecíficos. Ativos genéricos não precisam estar ligados à inovação em questão e há pouca ou nenhuma dependência entre inovação e o ativo e vice-versa (GRÁFICO 1).

Já com relação aos ativos complementares específicos, há dependência unilateral entre inovação e ativos, sendo os últimos dependentes dos primeiros ou vice-versa. Como exemplos, pode-se pensar no serviço de *marketing*. Os ativos

complementares coespecíficos são aqueles que têm dependência bilateral, mútua entre ativos e inovação. Um exemplo são os navios de carga e os portos, pois ambos dependem um do outro para poderem operar. (TEECE, 1986, p. 289)

GRÁFICO 1 – Dependência de ativos complementares específicos, coespecíficos e genéricos



FONTE: TEECE (1986, p. 289)

2.3 DIFUSÃO TECNOLÓGICA

Neste trabalho, será utilizado como embasamento obras de autores que interpretavam a geração e a difusão da tecnologia sob uma perspectiva evolucionária. Nathan Rosenberg (1979) enfatiza a importância de distinguir a inovação radical, capaz de proporcionar impactos significativos na função de produção, das inovações incrementais – fundamentais no processo de difusão tecnológica.

O processo de difusão depende de uma corrente de melhoramentos nas características de rendimento de uma inovação, sua modificação e adaptação progressiva para acomodar-se às necessidades especializadas de distantes submercados e da disponibilidade e introdução de outras inovações complementares que afetam de forma decisiva a atratividade econômica da inovação original. (ROSENBERG¹, 1979, p. 88, apud FURTADO, 2006).

¹ ROSENBERG, N. **Tecnologia y economia**. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

Rosenberg (1979) destaca também a questão das mudanças propostas pelos usuários após utilizarem os produtos, *learning-by-using* (aprender usando), através de sugestões de novas funcionalidades e melhorias que vêm a ser incorporadas nos mesmos. Além disso, o autor destaca a importância do *learning-by-doing* (aprender fazendo), que é o aprendizado acumulado pelos fornecedores com o processo de produção, que pode gerar diminuição de custos e trazer benefícios superiores aos da inovação radical, além de ser necessário também para a criação de máquinas e equipamentos especificamente voltados à fabricação do produto.

É importante salientar também a questão da complementaridade entre diferentes técnicas dentro de atividades de produção, pois muitas tecnologias dependem de aperfeiçoamentos técnicos em outros setores complementares para que se possa desenvolver plenamente um produto, como afirma Furtado (2006, p. 183):

... as inovações tendem a ocorrer em conjunto, em função da interdependência de novas tecnologias que se complementam. Estas não devem portanto ser estudadas isoladamente, mas dentro de um contexto histórico no qual surgem "aglomerados" de inovações.

Além disso, outra questão relevante é a da convivência entre a tecnologia velha e nova, pois uma não elimina completamente a outra, mesmo que a nova torne-se mais barata. E o contexto institucional, como as leis, culturas e tradições, pode afetar o progresso técnico, freando ou acelerando o processo de difusão. (FURTADO, 2006, p.181-183)

3. DESENVOLVIMENTO E DIFUSÃO DO VIDEOCASSETE

Neste capítulo, será apresentada a trajetória tecnológica do videocassete. No primeiro item, será abordada a questão da difusão do televisor, aparelho do qual o videocassete é o acessório. No segundo item, serão abordadas questões referentes ao desenvolvimento do produto, sob a ótica das duas empresas responsáveis pelos dois sistemas que predominaram no mercado: a Sony e a JVC. No terceiro item, haverá uma análise da “guerra” de formatos que se sucedeu no mercado do aparelho, bem como da difusão do produto. No quarto item, serão feitas considerações sobre o mercado de fitas pré-gravadas que se formou com o surgimento e posterior popularização do aparelho. No quinto item, haverá uma classificação dos ativos complementares usados pelas empresas dos dois grupos. No sexto item, serão mostrados os fatores que levaram ao fim do videocassete como projeto dominante do mercado de *home video*.

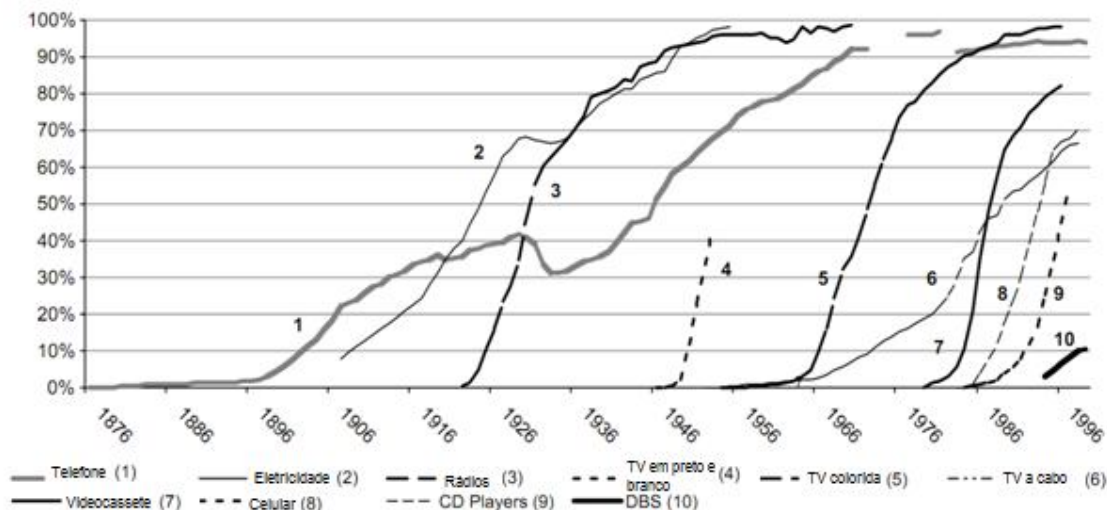
3.1 TV A CORES

Para haver um mercado de videocassete, foi necessário primeiro que se estabelecesse uma razoável penetração do televisor a cores entre os consumidores. A primeira televisão colorida apareceu no mercado americano em 1953, mas altos preços e pouca programação a cores deixaram as vendas vagarosas no princípio. Somente em 1954, houve a primeira transmissão a cores e, nos primeiros dez anos da introdução da televisão colorida, a maioria das redes de TV americana ainda permanecia transmitindo o sinal em preto e branco. Somente na metade da década de 60 é que a TV colorida começou a ser mais vendida, quando foi anunciado que boa parte das redes de TV transmitiria suas atrações de horário nobre em cores (TELEVISION OBSCURITIES, 2013). Em 1972, todas as redes de TV já se tinham convertido para o sinal a cores e as vendas de televisores coloridos ultrapassaram, pela primeira vez, as de TVs em preto e branco. (TELEVISION HISTORY, 2015)

Como se pode observar pelo GRÁFICO 2 (curva 5), a penetração dos televisores coloridos chega a casa dos 80% das famílias americanas em meados da década de 70, quando o videocassete foi introduzido no mercado. Este era um valor

expressivo e que tornou possível que o aparelho viesse a ter uma aceitabilidade por parte desses consumidores que já tinham a televisão a cores. No Japão, o primeiro país em que esteve presente o videocassete, esse número chegava a 90% de famílias com TV colorida (SONY, 2015).

GRÁFICO 2 – Penetração de aparelhos eletrônicos entre 1876 e 1996 (como porcentagem das famílias americanas)



FONTE: COPLAN (2006, p. 21)

NOTA 1: a curva 5 mostra a penetração da TV colorida.

NOTA 2: a curva 7 mostra a penetração do videocassete.

3.2 VIDEOCASSETE

3.2.1 O sistema Betamax – Sony

Masaru Ibuka, um dos cofundadores da Sony, tinha o sonho de criar um reproduutor/gravador de vídeo que fosse adequado para uso caseiro, tanto em preço quanto no tamanho da máquina. A empresa não objetivava criar um produto de uso profissional, mas sim um produto que pudesse ser de uso de qualquer pessoa. Ao longo das décadas de 60 e 70, a Sony promoveu intensos esforços no sentido de torná-lo cada vez mais barato e acessível. Em 1964, lançou o CV-2000 (FIGURA 2), que gravava imagens em preto e branco, com duração de uma hora. Este aparelho foi mais utilizado para propósitos médicos e industriais e em escolas do que nas casas das pessoas. O departamento de vendas da empresa demonstrou

insatisfação com as vendas do produto. O setor de vendas da empresa requeria um modelo que gravasse imagens a cores e que a fita estivesse contida num cassete, como já ocorria com gravadores de áudio, que já eram bem utilizados à época. Este era um inconveniente do modelo, pois o usuário tinha que manusear a fita, podendo facilmente danificá-la. (SONY, 2015)

FIGURA 2 – CV-2000



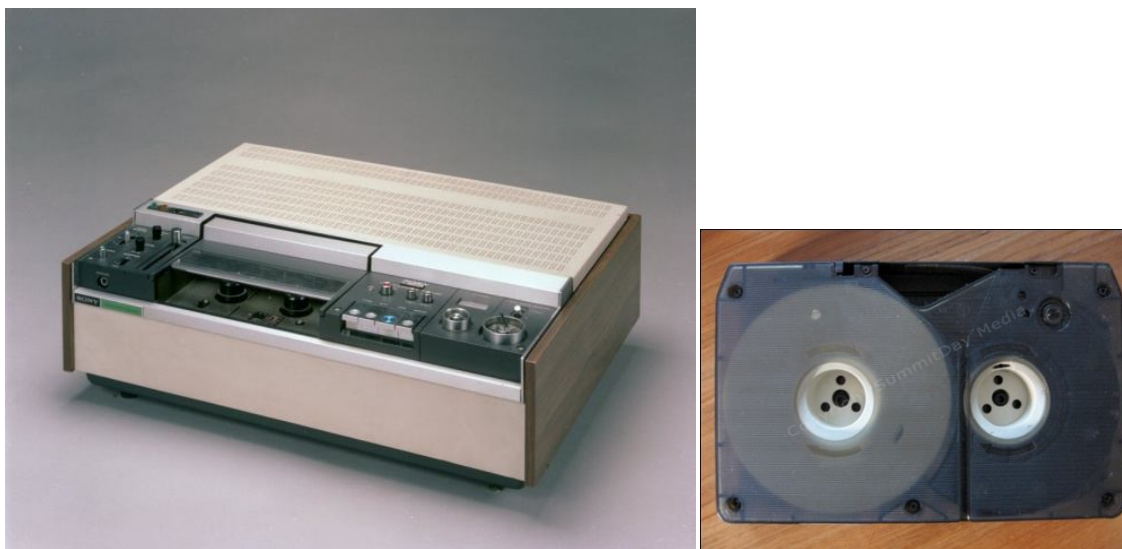
FONTE: <http://www.labguysworld.com/CV-2000_030.jpg>

Com isto em mente, os engenheiros da Sony passaram a trabalhar na construção de um modelo de gravador de áudio e vídeo em que a fita estivesse contida num cassete. Era preciso reunir o máximo de informação possível, em termos de imagem e som, na fita, de modo a diminuir o comprimento da mesma para que coubesse num cassete de tamanho adequado. Então, trocou-se o seu material, sendo que a fita de óxido de ferro, utilizada anteriormente, foi substituída pela de dióxido de cromo, que tinha maior densidade, isto é, comportava maior volume de informações. Outra mudança foi no esquema das bobinas em volta das quais a fita circulava. O arranjo lado a lado do modelo CV-2000 foi substituído pela leve sobreposição da bobina de fornecimento à bobina de recebimento (ver FIGURA 3), o que representou uma economia de espaço dentro do cassete, possibilitando que ele fosse mais compacto. Somados a esses melhoramentos, ainda foram elaborados um sistema para gravação a cores (*Color-Under System*) e um sistema para a fita ser

carregada automaticamente ao colocá-la no aparelho (*U-loading*), para tornar mais fácil para o usuário utilizá-lo. Após todo esse desenvolvimento, foi lançado, em outubro de 1969, um protótipo que incorporou todas essas mudanças chamado *Color Videoplayer*, cuja fita tinha um tempo de reprodução de 90 min. (SONY, 2015)

Posteriormente, em 1971, com esse sistema construído pela Sony nos anos anteriores – chamado U-Matic, por conta do formato percorrido pela fita dentro da máquina, que se parecia com a letra “U” –, foi lançado o VO-1700 (FIGURA 3), o primeiro aparelho de gravação de fita em cassete introduzido no mercado. O VO-1700 e demais aparelhos que utilizavam esse sistema foram muito utilizados nos campos da medicina, da educação e de negócios, tornando-se o projeto dominante deste ramo específico. (CUSUMANO *et al*, 1991)

FIGURA 3 – O aparelho VO-1700 e seu cassete



FONTES: <http://www.sony.co.jp/pressroom/pict_data/images/vrecord/1972_vo1700.jpg> e <http://www.summitdaymedia.com/images/formats/umaticBottom_large.jpg>, respectivamente.

O lançamento dos produtos mencionados anteriormente representou um avanço importante para a Sony em seu objetivo. Eles ficaram mais portáteis e mais baratos, mas ainda eram relativamente grandes e caros para o consumidor. Além do mais, os televisores coloridos ainda não eram tão disseminados no mercado japonês, onde a Sony atuava, já que menos de 40% das famílias japonesas tinham TV colorida em 1971. Esses fatores ainda deixavam o aparelho distante do objetivo da empresa de fazê-lo apto ao uso caseiro. (SONY, 2015)

Conscientes disso, os engenheiros da empresa já queriam construir uma nova geração de máquinas, contendo um cassete ainda menor – eles queriam que fosse do tamanho de um livro de bolso. Começaram por aprimorar o *U-loading*, incluindo funções de reprodução rápida e de rebobinamento da fita, além de aumentar ainda mais a sua densidade. Dois sistemas desenvolvidos pela Sony tiveram papel decisivo para tanto: o sistema *azimuth*, que permitia que fossem eliminadas as faixas vazias entre as faixas que efetivamente continham informação na fita. Essas faixas vazias existiam para evitar interferências entre faixas vizinhas no momento da reprodução. Com o *azimuth*, essas faixas puderam ser ocupadas, pois o ângulo em que ficava a cabeça de reprodução dentro da máquina foi modificado de tal forma a evitar a interferência. O outro sistema, o PI, eliminava um problema decorrente do *azimuth*, que causava interferências devidas a sinais de cor em frequências baixas. Os dois sistemas permitiram que a densidade do cassete fosse triplicada, além de o seu peso ser dois terços do peso do cassete do U-Matic, contando com uma fita de meia polegada de largura. (SONY, 2015)

Em 1973, o desenvolvimento dos protótipos que continham os dois sistemas estava completo. Seria interessante, então, que se buscasse junto às demais empresas a padronização de um formato no mercado, o que evitaria problemas de incompatibilidade entre formatos para os consumidores. No entanto, a empresa estava receosa em padronizar um formato através de um acordo, devido a experiências anteriores. Em 1970, a Sony já havia feito um acordo de licenciamento de patentes de gravação de vídeo para o seu U-Matic com a JVC e a Matsushita, para estabelecer um padrão. Porém, devido ao acordo, perdeu a oportunidade de entrar no mercado com o sistema *azimuth*, porque as outras empresas que assinaram o acordo não estavam preparadas para fabricar equipamentos com esse sistema. Depois disso, os engenheiros da Sony ficaram relutantes em fazer acordos desse tipo para não perderem oportunidades de entrar com um produto singular no mercado. (CUSUMANO *et al*, 1991)

A Sony chegou a procurar as demais empresas para apresentar o protótipo do que veio a ser o seu videocassete. Em setembro de 1974, procurou a RCA² para apresentar o seu produto com vistas a conquistar o mercado norte-americano. Porém, a RCA resolveu não adotar o formato por achar que o tempo de gravação da

² Radio Corporation of America, companhia americana de produtos eletrônicos.

fita (uma hora) não era o suficiente. A empresa ofereceu 200 videocassetes a alguns consumidores para fazer um teste de mercado e disso concluiu que era necessário que o tempo de gravação fosse de duas horas. Em dezembro de 1974, a Sony apresentou o protótipo para a JVC e a Matsushita. Porém, a Matsushita também não ficou satisfeita com o limite de tempo de gravação da fita e não fechou acordo, assim como a JVC. (CUSUMANO *et al*, 1991)

A Sony foi procurada pela empresa Hitachi, mas não aceitava fabricar equipamento original para outras empresas, como pedia a Hitachi. A Sony estava mais interessada em fazer acordo com a Matsushita, empresa que teria capacidade para fabricar o produto mais prontamente. Em março de 1976, a Sony tentou esse acordo com a Matsushita, mas sem sucesso, pois a última já tinha em mãos um protótipo de um modelo VHS, cedido pela JVC. Posteriormente, a Sony apelou até para o Ministério da Indústria e do Comércio Exterior japonês para tentar estabelecer um formato padrão para todas as fabricantes. Muito embora duas empresas, Toshiba e Sanyo³, tenham aceitado o acordo, as demais resolveram esperar pelo VHS. (CUSUMANO *et al*, 1991)

Algumas circunstâncias causaram essa dificuldade da Sony em gerir contratos. Primeiramente, como já foi exposto anteriormente, a empresa não queria adiar o lançamento para cooperar com outras empresas que poderiam aderir ao seu formato e que ainda não estavam preparadas para fabricá-lo, temendo perder a oportunidade de lançar seu produto no mercado por conta de um compromisso contratual que pudesse causar qualquer impedimento, como ocorreu com o sistema *azimuth*. Em segundo lugar, a empresa não queria dividir os ganhos de suas inovações com as demais, tendo lançado anteriormente muitos produtos com tecnologia própria, construindo assim uma reputação como empresa inovadora. O terceiro ponto a ser considerado é que a Sony já se tinha equipado para fabricar o aparelho antes mesmo de firmar os acordos, o que a tornava menos flexível para se ajustar a quaisquer mudanças que poderiam ser incorporadas ao seu projeto, tendo em vista os altos gastos necessários para readequar seus equipamentos, além do que já tinha sido gasto com o projeto original. (CUSUMANO *et al*, 1991)

³ Àquela época, as duas empresas já haviam lançado, em conjunto, o seu próprio projeto de videocassete no mercado, o aparelho chamado V-Code. Porém, acabaram sucumbindo rapidamente perante outros formatos mais bem aceitos (CUSUMANO *et al*, 1991).

A empresa comportou-se realmente como uma *first mover*, confiando na qualidade de seu produto. Em abril de 1975, a Sony lançou o seu aparelho videocassete no mercado japonês e que finalmente se ajustava ao consumidor comum e poderia ser utilizado domesticamente – beneficiado também pela penetração já bastante proliferada da televisão a cores no Japão, que já estava presente em 90% dos lares do país em 1975 (SONY, 2015). O Betamax (modelo SL-6300 (FIGURA 4), como foi chamado – devido a o caminho percorrido pela fita dentro do aparelho lembrar a letra grega beta –, lançado após vinte anos de acumulação de conhecimento e rearranjo de fatores de produção por parte da empresa, representou o início de uma verdadeira revolução para os consumidores. O aparelho tinha preço acessível, era compacto e fácil de usar.

FIGURA 4 – O primeiro Betamax, modelo SL-6300, e seu cassete



FONTES: <<http://www.betamax-video.de/geschichte.html>> e <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3f/Betamax_Tape_v2.jpg>, respectivamente.

O Betamax gravava e reproduzia vídeos em uma fita de largura de $\frac{1}{2}$ polegada, com capacidade para gravar por uma hora. O usuário podia gravar o que era exibido pelos canais de televisão, além de poder gravar o que era exibido num canal enquanto assistia a outro; podia pausar a gravação se não quisesse incluir os comerciais na mesma. Afora isso, o Betamax foi o primeiro aparelho que reproduzia fitas pré-gravadas, sendo, dessa maneira, a semente para a abertura do mercado de *home video*.

A Sony promoveu o produto com extensa campanha de *marketing*, voltada mais para sua função de gravação do que de reprodução de fitas pré-gravadas.

Veiculou propagandas que diziam que, com o aparelho, qualquer horário poderia ser horário nobre (*prime time*) (BROWNE, 2000), utilizando como *slogan* a expressão “*time-shift*” (algo como “mudança de horário”) (FIGURA 5). Os diretores da empresa acreditavam que o produto revolucionaria o hábito dos consumidores, pois agora eles poderiam ver a programação da televisão em qualquer hora que quisessem, sem ficarem reféns dos horários de exibição das atrações. A empresa ainda promoveu sessões de estudo e seminários de treinamento para explicar como se conectava o videocassete à TV (SONY, 2015).

FIGURA 5 – Propaganda do Betamax, destacando a função *time-shift*

**WATCH
WHATEVER
WHENEVER.**

With Sony's Betamax SL-8600 video-recorder, you can see any TV show you want to see anytime you want to see it.

Because Betamax, which plugs into any TV set and is easy to operate, can videotape a show up to three-hours long (with the L-750 videocassette) while you're doing something else—even while you're out of the house, by setting the electronic timer.

It can also videotape something off one channel while you're watching another channel.

And remember, Sony has more experience in videorecorders than anyone (over 20 years!). In fact, we've sold more videorecorders to broadcasters and industry than any other consumer manufacturer. We even make our own tape.

For years you've watched TV shows at the times you've had to. Now you can watch them at the times you want to.

SONY BETAMAX
THE LEADER IN VIDEO RECORDING

© 1978 Sony Corp. of America. SONY and Betamax are registered trademarks of Sony Corp.

FONTE: <<http://atomictoast.com/wp-content/uploads/2010/12/BetaMax.jpg>>

NOTA: “*Watch whatever whenever*” seria algo como “Assista ao que quiser, quando quiser”.

Apostando que a qualidade de seu projeto faria a diferença para a escolha do consumidor, acabou correndo risco ao trazer um produto inovador para o mercado. Esta inovação de produto estabeleceu uma fase de testes ou pré-paradigmática na qual o padrão tecnológico ainda não estava consolidado. É nessa fase que a empresa pioneira do mercado corre o risco de que concorrentes entrem e ocupem espaço, lançando produto similar com aperfeiçoamentos que possam fazê-lo mais atrativo aos consumidores. E foi exatamente isso que aconteceu.

3.2.2 O sistema VHS – JVC

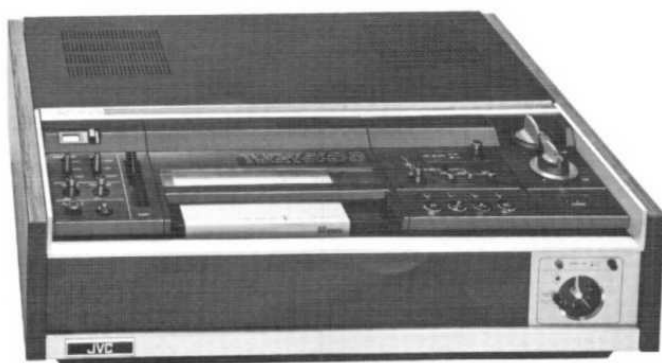
No começo do anos 50, Kenjiro Takayanagi, inventor japonês que trabalhava na JVC e que tinha sido um dos pioneiros no desenvolvimento da televisão, não estava contente com conteúdo oferecido pelas redes de TV e sonhava que um dia o usuário pudesse fazer o seu próprio. Para tanto, o desafio seria desenvolver uma tecnologia capaz de salvar imagens em algum material magnético, provavelmente uma fita. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Algum tempo depois, em 1956, a Ampex, empresa americana, lançou e patenteou o seu *videotape recorder*, que era um aparelho de grande porte, caro e complicado de se utilizar. O aparelho acabou ficando restrito ao uso profissional, principalmente para as redes de televisão, representando um grande avanço por eliminar a necessidade de as atrações terem de ser exibidas ao vivo. A JVC, por sua vez, também lançou o seu aparelho similar, o KV-1, em 1959. Contudo, o aparelho não vingou no mercado, pois o modelo Ampex já se tinha tornado o padrão entre as redes de TV e, como havia incompatibilidade entre os formatos, o KV-1 acabou falhando em termos de vendas – apesar de o modelo JVC ser de tecnologia mais simples que o Ampex. Isso serviu de lição para a empresa, que não entraria mais no mercado com um produto sem conhecer os padrões já estabelecidos. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Durante os anos 60, a JVC continuou participando do desenvolvimento da indústria de gravador de fita de vídeo. Muito embora os aparelhos tivessem diminuído tanto em tamanho quanto em preço, eles permaneceram sendo ferramentas para uso profissional, longe ainda de estar à disposição das famílias.

Em 1972, após ter feito o acordo pela padronização do U-Matic com a Sony, a JVC lançou o seu gravador de videocassete chamado CR-6100 (FIGURA 6), que continha fita com largura de $\frac{3}{4}$ de polegada, o padrão do formato.

FIGURA 6 – Modelo U-Matic CR-6100, da JVC



CR-6100U

FONTE: <http://www.labguysworld.com/CR-6100U_001.jpg>

As três empresas envolvidas no acordo em torno do U-Matic reconheciam que os esforços para vender os seus produtos tinham falhado. Somente a Sony teve um lucro modesto e aceitação no mercado institucional (escolas e empresas). A JVC e a Matsushita apenas perderam dinheiro com o intento. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Apesar dos avanços tecnológicos disponibilizados pelo produto, os engenheiros responsáveis pelo projeto de videocassete da JVC perceberam que falharam na atividade empreendedora de convencer e/ou adaptar-se às especificidades de um contexto econômico, social e tecnológico pré-existente. De acordo com Yuma Shiraishi, um dos engenheiros responsáveis pelo projeto da JVC:

[os aperfeiçoamentos feitos no aparelho] foram percebidos de um ponto de vista puramente de engenharia. Se você comparar todas as máquinas anteriores, cada uma teve um grande aperfeiçoamento. Mas nenhuma jamais se tinha tornado equipamento para uso caseiro. Nós começamos a perceber que podia haver algumas condições que tinham que ser incorporadas numa máquina de uso caseiro que nós não tínhamos pensado antes. É porque nós nunca tínhamos encontrado essas condições é que nós não estávamos aptos para fazer o equipamento que as pessoas queriam em suas casas. Então nós sentamos e começamos a pensar: 'Quais são essas condições?'. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993, p. 13)

Desse esforço, os engenheiros da JVC desenvolveram, em 1971, uma lista de doze objetivos interconectados (a “matriz”, como foi chamada). A organização de pesquisa e desenvolvimento passou a acreditar que não conseguiria construir o equipamento de uso caseiro sem que se cumprissem os seguintes requisitos: o videocassete deveria 1) ser conectado em qualquer televisão, 2) reproduzir com qualidade os mesmos som e imagem de uma televisão normal, 3) ter um tempo mínimo de gravação de duas horas, 4) ser compatível com videocassetes de outros fabricantes, de modo que os cassetes fossem intercambiáveis, 5) oferecer uma vasta gama de funções – permitir o uso de câmera de vídeo e a gravação de um filme de longa metragem da televisão; o videocassete projetado para as casas deveria 6) não ser muito caro, 7) ser fácil de operar, 8) ter baixo custo para funcionar (o preço da fita e demais acessórios); do ponto de vista do fabricante, o videocassete deveria 9) ser razoavelmente fácil de ser produzido, 10) ser projetado para que as partes sejam usadas em vários modelos, 11) ser fácil de consertar; e para a sociedade, o videocassete deveria 12) ser um transmissor de informação e cultura. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Em suma, o aparelho deveria ser inteligível para o fabricante, para o consumidor e para quem iria consertá-lo, eventualmente. Ao longo dos anos seguintes, a empresa dedicou-se a construir um equipamento que preenchesse todos os requisitos mencionados. No entanto, a Sony convidou, em dezembro de 1974, engenheiros da JVC para verem o protótipo da máquina Betamax. A intenção da Sony era justamente induzir a adoção do formato de gravação de seu produto como padrão. Isso poderia representar o fim do desenvolvimento do videocassete por parte da JVC, uma vez que ainda faltavam pelo menos dezoito meses para a empresa poder lançar o seu aparelho ao mercado. Mas, quando eles viram o aparelho, notaram que a máquina era maior que o protótipo da JVC e que o tempo de duração da fita era de apenas uma hora, menor que a fita do protótipo da JVC (duas horas). (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Sendo assim, a JVC decidiu continuar com seu projeto em desenvolvimento para fabricar o seu próprio videocassete. Além de se preocupar com a duração da fita, a empresa estabeleceu acordos de licenciamento e de fabricação de equipamento original, na busca da consolidação de sua tecnologia como padrão. A primeira empresa a aderir ao VHS (*Video Home System*), como foi chamado, foi a

Hitachi, sendo que a JVC se comprometeu a fabricar equipamentos originais para ela. (CUSUMANO *et al*, 1991)

Em outubro de 1976, a JVC lançou no mercado o seu videocassete modelo HR-3300 (FIGURA 7) com o seu novo formato, com sua fita de duração de duas horas, só que incompatível com o formato Betamax. Isto significa que o aparelho VHS não poderia reproduzir vídeo da fita Betamax e o aparelho Betamax não poderia reproduzir vídeo da fita VHS. Este fato acabou levando a uma disputa entre os formatos, com as empresas concorrendo para firmá-los como padrão tecnológico no recém criado mercado.

FIGURA 7 – O primeiro VHS, modelo HR-3300, e seu cassete



FONTES: <<http://www.oobject.com/a-visual-history-of-video-recorders/1976-jvc-hr-3300-the-first-vhs-machine/4151/>> e <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/67/VHS-cassette.jpg>>, respectivamente.

Pouco tempo depois, a Sharp e a Matsushita adotaram publicamente o VHS. O acordo com a última foi muito importante para a consolidação do padrão, uma vez que a Matsushita tinha muito potencial para fabricar o aparelho em grande escala, além de afastar a possibilidade de o Ministério da Indústria e do Comércio Exterior intervir no mercado para estabelecer um padrão. Dado que a Matsushita e outras empresas que aderiram ao VHS tinham grande participação no mercado japonês, o formato ganhou força suficiente para que o Ministério deixasse a questão dos padrões para o mercado resolver (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993). A Matsushita ainda realizou acordos de exportação com empresas dos EUA, um mercado que foi fundamental para a consolidação do formato, já que a JVC não tinha capacidade para atender uma demanda tão grande como a norte-americana. Além disso, o acordo entre a JVC e a Matsushita permitia que a última participasse do desenvolvimento do VHS, o que inclusive acelerou o lançamento do produto. A JVC

também permitia que as empresas licenciadas incrementassem o produto, podendo aumentar o tempo de gravação da fita e adicionar novas funcionalidades ao aparelho, além de oferecer assistência para fabricação e comercialização. (CUSUMANO *et al*, 1991)

Outra frente importante na qual a JVC agiu para difundir o seu formato foi o mercado europeu. Empresas como Telefunken, Thomson, Thorn, Nordmende, entre outras aderiram ao formato. A demanda do mercado europeu era compatível com a capacidade de produção da empresa, o que permitiu que ela firmasse acordos para fabricar equipamentos originais para as empresas da região. Com esses acordos, a JVC conseguiu cada vez mais consolidar a sua marca e seu formato em nível mundial.

O que já poderia mostrar previamente que a estratégia do grupo VHS foi acertada é o mercado de televisores. Uma evidência que aponta para isso é que a maior fatia do mercado japonês era desse grupo, que correspondia a aproximadamente 60% das vendas de TVs contra 37% do grupo Betamax, além de as marcas americanas licenciadas pela JVC terem quase a metade das vendas nos EUA, contra 41% das marcas licenciadas pela Sony (dados referentes às vendas no ano de 1976). (CUSUMANO *et al*, 1991)

O grupo VHS tinha várias vantagens para as empresas que aderiam ao mesmo. A Matsushita e a RCA, empresa americana que obteve, em março de 1977, licença para vender videocassetes VHS, ofereciam garantia estendida para assistência técnica de suas máquinas. O sistema VHS também era de mais simples fabricação, com um projeto mais barato e com menos componentes, o que incentivava as empresas a participarem do grupo porque poderiam realizar a fabricação própria dos videocassetes, ao contrário do Betamax, cujo projeto as empresas julgavam difícil de conseguir fabricar em larga escala. (CUSUMANO *et al*, 1991)

As empresas do grupo VHS, em especial a Matsushita, também tinham mais capacidade de produção do que o grupo Betamax, sendo que aproximadamente 66% dos videocassetes produzidos no Japão eram do grupo VHS e mais da metade era da Matsushita, como indica a TABELA 1, mostrando também o papel central que a Matsushita teve nesse processo com sua decisão de adotar o VHS. Nos EUA, o acordo da Matsushita com a RCA garantia um mercado muito amplo, pois a empresa

estava entre as líderes de vendas de televisores naquele país, tinha uma marca reconhecida e vastos canais de distribuição. Com isso, outras empresas americanas acabaram entrando para o grupo, num efeito manada, pois entendiam que o formato suportado por uma empresa do porte da RCA faria com que o padrão dominante no país fosse o VHS. (CUSUMANO *et al*, 1991)

TABELA 1 – Capacidade de produção mensal de videocassetes (1978) (em mil unidades)

Grupo VHS	Quantidade	Grupo Beta	Quantidade
Matsushita	100	Sony	45
JVC	20	Toshiba	10
Hitachi	6	Sanyo	10
Total VHS	126	Total Beta	65

FONTE: CUSUMANO *et al* (1991, p. 36)

3.3 “GUERRA” DE FORMATOS E DIFUSÃO DO VIDEOCASSETE

Com a recusa de ambas as partes para chegarem a um acordo de padronização do formato de videocassete, acabou ocorrendo a “guerra” de formatos. Para se afirmar nesse contexto, bem como para demonstrar a utilidade do produto, a JVC fez intensos esforços de comercialização para definir o mercado para o videocassete. (GRINDLEY, 1995)

Com sua vantagem de ter baixo custo e fabricação mais simples, o sistema VHS foi angariando parceiros que foram fundamentais para o mesmo predominar no mercado. Um fator que ajudou a JVC foi a sua posição de empresa de porte menor, o que fazia com que ela se aproximasse das outras empresas como uma parceira, sem querer monopolizar os lucros e o mercado. O objetivo era realmente disseminar o formato para o maior número de marcas possível. (GRINDLEY, 1995)

A estratégia da Sony foi diferente. A empresa queria primeiramente estabelecer o Betamax como líder para depois licenciar o formato para outras empresas. Ela poderia, assim, explorar uma posição de monopólio de curto prazo, contanto com preços altos, tanto que somente com a chegada dos concorrentes do grupo VHS é que a Sony reduziu os preços, além de desenvolver rapidamente o produto para se manter à frente dos competidores. A Sony também foi seletiva ao

escolher parceiros. A empresa queria aqueles que poderiam fabricar o aparelho mais prontamente. (GRINDLEY, 1995)

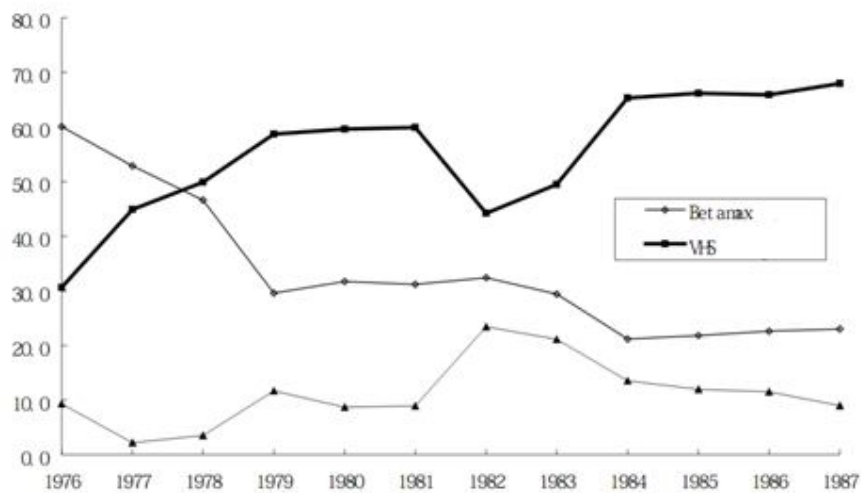
Após o lançamento de seus respectivos produtos, as empresas enfrentaram um pouco de dificuldades nas vendas. No Natal de 1975, as vendas dos aparelhos Betamax da Sony permaneceram vagarosas (NATHAN, 1999). As vendas de máquinas JVC também começaram a nivelar depois de apenas seis meses de seu lançamento (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993). Era preciso convencer o consumidor a respeito da utilidade do videocassete.

Dez dias após o lançamento do primeiro modelo VHS, a JVC também lançou uma câmera para gravar filmes em VHS. Para os engenheiros da JVC, a câmera era parte essencial do sistema VHS, pois com ela o videocassete passaria a ser um meio para as pessoas gravarem suas ideias e memórias. Isto tornava ativa a relação do usuário com a TV ao invés de passiva, ou seja, o usuário passaria de mero espectador para criador de conteúdo. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

No entanto, a câmera era vista inicialmente somente como um apêndice do aparelho, usada mais por vendedores da empresa que iam às casas das pessoas para fazer a demonstração do produto. Um dia, um vendedor da JVC acabou filmando um álbum de fotografias de uma família quando estava fazendo a demonstração. Daí veio a ideia de fazer da câmera uma forma de registrar memórias em vídeo. Nas palavras do engenheiro da empresa, Yumi Shiraishi: “De repente, eles perceberam que poderiam reviver os velhos tempos. Os consumidores poderiam ver a eles mesmos de volta nos anos 40 e 50. Isso tudo voltava” (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993, p. 29). Daí em diante, isso virou parte da estratégia de vendas da empresa, sendo que foi até lançada uma lucrativa linha de mercadorias relacionadas ao videocassete chamada *Video Album*, que explorava justamente esse potencial da câmera de gravar, de certa forma, álbuns de família em movimento. (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993)

Com todas essas ações, somadas aos contratos estabelecidos entre as empresas, o grupo VHS conseguiu prevalecer no mercado japonês. No gráfico da GRÁFICO 3, pode-se perceber que desde o lançamento do formato VHS, o Betamax vinha perdendo espaço no mercado frente ao concorrente. Na GRÁFICO 4, pode-se observar que o distanciamento entre as vendas acumuladas de videocassete de um formato e de outro se acentuou a partir do início dos anos 80.

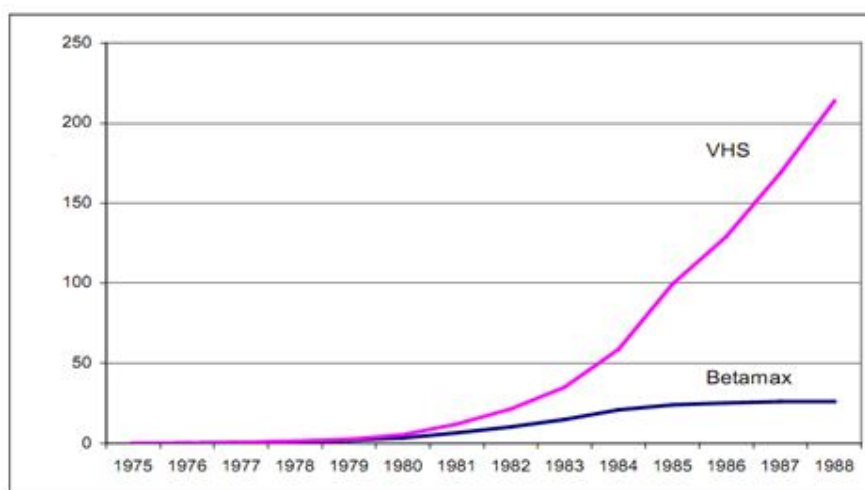
GRÁFICO 3 – Participação de mercado dos formatos de videocassete no Japão (em porcentagem)



FONTE: HIGUCHI e TROUTT (2008, p. 156)

NOTA: A linha de baixo reúne a soma da fatia de mercado de outros formatos concorrentes.

GRÁFICO 4 – Vendas acumuladas de videocassetes no mundo entre os formatos VHS e Betamax (em milhões de unidades)



FONTE: CABRAL e BACKUS (2002, p. 3)

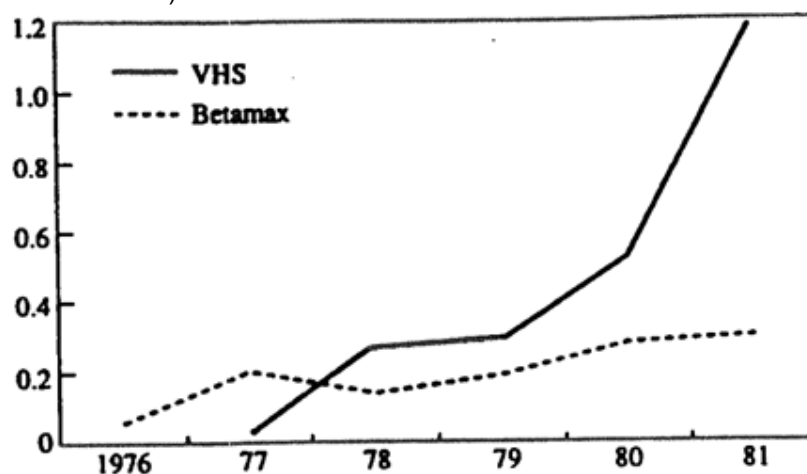
NOTA: Dados extraídos de CUSUMANO *et al* (1991)

Algum tempo depois do lançamento no Japão, o videocassete também foi introduzido nos EUA. Primeiramente apareceu o Betamax, em fevereiro de 1976. Já os aparelhos do sistema VHS apareceram em janeiro de 1977. A RCA, que passou a comercializar o equipamento em outubro de 1977, experimentou um período fértil de vendas no Natal do mesmo ano. Só que, em fevereiro do ano seguinte, as vendas ficaram estagnadas. Os vendedores começaram a perceber que quem comprava o

equipamento eram consumidores jovens, ricos e que eram apaixonados por tecnologia e utilizavam-no para gravar programas de TV de modo a ajustar suas agendas para poder assistir aos programas sem ter que perder compromissos. Para as vendas voltarem a subir, o produto deveria ser orientado à família, ao consumidor comum. Para tanto, a RCA promoveu a campanha chamada “SPRINT 78”, que visava, da mesma forma que foi feita pelas fabricantes do Japão, educar e entusiasmar os consumidores pelo videocassete. A campanha promoveu festas e foram feitos filmes com os álbuns de família das pessoas (NAYAK e KETTERINGHAM, 1993).

Com essas ações, a RCA conseguiu aumentar suas vendas e ajudou a estabelecer um mercado para o videocassete, contribuindo para que o sistema VHS se tornasse um projeto dominante. Como se pode notar pelo GRÁFICO 5, as vendas de aparelhos do formato VHS não demoraram a superar as do concorrente, e posteriormente essa diferença foi ainda ampliada a cada ano que se passava.

GRÁFICO 5 - Vendas acumuladas de videocassetes nos EUA entre os formatos VHS e Betamax (em milhões de unidades)

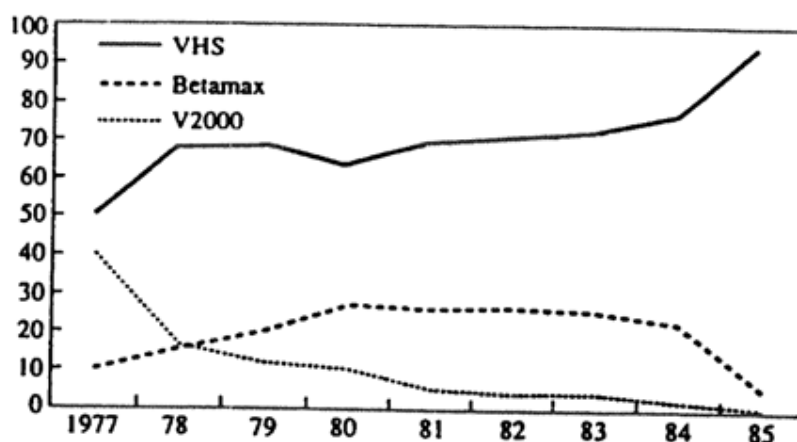


FONTE: GRINDLEY (1995, p. 85)

Em 1978, foram vendidos os primeiros videocassetes na Europa. Nessa época, o formato VHS já estava à frente do Betamax, tanto no Japão quanto nos EUA. Somando a isso os contratos estabelecidos com grandes empresas europeias do ramo de eletrônicos como a Telefunken, da Alemanha, a Thorn, da Grã-Bretanha e a Thomson da França, assegurou-se uma liderança para o grupo VHS em termos de volume de vendas no continente. Uma amostra dessa liderança pode ser

observada analisando-se o mercado britânico, conforme o GRÁFICO 6, em que a fatia de mercado do grupo VHS supera por larga margem a dos concorrentes dos grupos Betamax e V-2000⁴. O contrato com a Thorn, empresa que atuava no ramo de aluguel de televisores, foi decisivo para que o formato VHS pudesse prevalecer no Reino Unido. (GRINDLEY, 1995)

GRÁFICO 6 - Participação de mercado dos formatos de videocassete na Grã-Bretanha (em porcentagem)



FONTE: GRINDLEY (1995, p. 88)

Após ter conquistado os três maiores mercados do mundo, como se pode observar pela TABELA 2, o sistema VHS ficou consolidado como projeto dominante do ramo de videocassetes de uso caseiro. (HIGUCHI e TROUTT, 2008)

TABELA 2 – Vendas de videocassetes por país (em milhões de unidades) e participação de mercado de cada formato por país (em porcentagem) em 1983

País	Vendas	VHS	Betamax	V-2000
EUA	4,1	75	25	0
Japão	3,4	70	30	0
Grã-Bretanha	2,3	74	24	2
R.F. da Alemanha	1,5	60	20	20
França	0,4	70	20	10
Itália	0,2	60	20	20
Total	11,9	72	25	3

FONTE: CUSUMANO *et al* (1991, p. 35)

⁴ O V-2000 foi um formato de videocassete lançado em 1979 pela Philips, empresa holandesa, no mercado europeu. Esse sistema teve pouca aceitação no mercado. O aparelho tinha boas funcionalidades técnicas, mas ele era complexo e custoso de ser fabricado, além de ter sido lançado muito tardiamente para almejar uma fatia de mercado que o tornasse viável. (CUSUMANO *et al*, 1991)

As empresas do grupo VHS souberam gerir melhor seus ativos complementares, conseguindo uma rede de distribuição mais ampla para difundir seu formato, além de incorporar inovações incrementais importantes que ajudaram a conseguir contratos – em especial o contrato feito com a RCA. Este foi possível pelo fato de a Matsushita adequar a fita às especificações da empresa americana, que requeria o tempo de gravação de quatro horas, correspondente ao tempo de uma partida de futebol americano (CUSUMANO *et al*, 1991).

Os tipos de contratos realizados foi um aspecto importante para a consolidação do VHS. Enquanto a Sony se recusava a, por exemplo, se comprometer a fabricar equipamento original para certas empresas, as empresas do grupo VHS forneciam esse suporte, além de dar assistência em comercialização e garantia estendida para assistência técnica dos equipamentos.

Cabe ressaltar que os aparelhos dos dois formatos não se diferenciavam tanto em termos de qualidade. Ambos tinham pontos positivos e negativos na comparação, como pode ser visto pela TABELA 3. O aparelho VHS era menor e mais leve, mas era mais caro. A fita VHS também era mais cara (apesar de ser mais econômica, porque gravava por duas horas), o aparelho menos durável (por causa da maior velocidade da fita, que sobrecarregava mais as partes mecânicas) e tinha resolução um pouco inferior (HIGUCHI e TROUTT, 2008). A diferença mais substantiva entre os dois sistemas foi realmente a do tempo de gravação da fita, sendo decisiva no momento de estabelecer os contratos de licenciamento e para a própria escolha do consumidor.

TABELA 3 – Características básicas dos primeiros modelos Betamax e VHS

Característica	Betamax	VHS
Ano de lançamento	1975	1976
Modelo	SL-6300	HR-3300
Dimensões	L 45 cm, A 20,5 cm, P 40 cm	L 45,3 cm, A 14,7 cm, P 31,4 cm
Peso	18,5 kg	13,5 kg
Preço	229.800 ienes	256.000 ienes
Dimensões do cassete	L 15,6 cm, A 2,5 cm, P 9,6 cm	L 18,8 cm, A 2,5 cm, P 10,4 cm
Velocidade da fita	1,9 cm/s	3.3 cm/s
Preço do cassete	3.800 ienes	6000 ienes
Tempo de gravação	60 min.	120 min.
Resolução horizontal	250 linhas (aprox.)	240 linhas (aprox.)

FONTE: HIGUCHI e TROUTT (2008, p. 149)

NOTA: L – largura; A – altura; e P – profundidade.

Analisando a questão sob a ótica da Sony, pode-se dizer que ela poderia ter adotado outras estratégias frente à questão. A empresa poderia ter tido uma estratégia mais aberta, permitindo que as outras fabricantes tivessem a licença para fabricar ou revender os aparelhos. O problema é que, além da maneira como a Sony geriu seus contratos, a demanda para seu equipamento era limitada em virtude do tempo de gravação e do tamanho do videocassete (que era um tanto grande), o que deixava as demais companhias reticentes. Além disso, depois de fazer a demonstração de seu protótipo, a Sony teve dois anos até o modelo JVC chegar ao mercado, tempo em que se poderia redesenhar o seu projeto, de modo a aumentar o tempo de duração da fita (GRINDLEY, 1995). O modelo Betamax, com fita de duração de duas horas, só foi lançado em março de 1977. Neste momento, já havia uma imagem consolidada de que o equipamento da Sony era deficiente nesse aspecto, sendo que a Matsushita lançou um modelo, naquele mesmo mês, com fita capaz de gravar por quatro horas (CUSUMANO *et al*, 1991).

Outra possível estratégia da Sony seria a de assumir a derrota e adotar o VHS mais cedo. Esta estratégia seria provavelmente mais eficaz. Em primeiro lugar, agindo dessa maneira, a Sony evitaria não só os custos referentes à “guerra” de formatos para ela mesma, como também para toda a indústria envolvida com o videocassete. Em segundo lugar, pouparia a si própria de continuar a investir em pesquisa e desenvolvimento e em propaganda de um produto pouco competitivo. Pode-se ter como exemplo o caso da Philips, que abandonou o seu formato V-2000 em favor do VHS em 1984. Apesar de arcar com grandes prejuízos, a sua fatia de mercado na Grã-Bretanha subiu de quase 0%, em 1983, para 12%, em 1986 (GRINDLEY, 1995).

Em suma, a Sony adotou uma estratégia de alto risco, lançando um produto que ainda não estava adequado à demanda, subestimando a aceitabilidade do mercado e superestimando a importância de ser a pioneira. (GRINDLEY, 1995)

Do ponto de vista da própria empresa, houve três razões que geraram dificuldades: suas ideias foram copiadas pela JVC; a Sony visava a introdução por etapas em um mercado supostamente com elevadas margens de lucros, de modo que o tempo de duração da fita não seria uma restrição; e a empresa estava acostumada a estabelecer padrões tecnológicos próprios no mercado, desconsiderando a possibilidade de acordos estratégicos para dividir sua tecnologia

com outras empresas do ramo. Havia também a questão da imagem da empresa, que era vista como líder em inovação. Adotar a tecnologia de outra empresa não combinava com essa imagem. Nas palavras de Akio Morita, então presidente da empresa: “Às vezes a imagem é mais importante que o lucro”. (GRINDLEY, 1995, p. 94)

Todos esses aspectos fizeram com que a própria Sony passasse a fabricar, em 1988, videocassetes no formato VHS (TIME, 1988). No entanto, em determinados países asiáticos como Filipinas e Indonésia, o Betamax prevaleceu como padrão dominante (GRINDLEY, 1995).

3.3.1 Inovações incrementais

Depois que a Sony e a JVC introduziram os seus primeiros videocassetes, houve o desenvolvimento de uma série de inovações incrementais que se materializavam em novos modelos, com o objetivo de conquistar o mercado e consolidar um padrão. A competição se deu por meio da implementação de melhorias nas funcionalidades do aparelho, com as empresas tentando igualar ou superar as características do equipamento da concorrente.

As características tecnológicas no início desse processo foram: o tempo de gravação/reprodução da fita, o tamanho do aparelho e a programação de gravação. Como já é sabido, a primeira característica crítica nesse contexto foi o tempo de duração da fita. Como a fita VHS tinha duração de duas horas, isso dava vantagem à JVC, pois o usuário poderia gravar um filme em longa metragem, e posteriormente isso foi ampliado para quatro horas, com lançamento do aparelho da Matsushita em 1977. À medida que as empresas iam aumentando mais esse tempo de duração, havia certa saturação da melhoria nesse aspecto em específico, pois quando foi lançado um modelo que gravava por até oito horas, isso passou a não fazer tanta diferença para o consumidor (GRINDLEY, 1995).

Isso aconteceu também com a programação de gravação. Com o primeiro modelo lançado com essa característica, o usuário poderia programar uma gravação de algo que só seria transmitido 24 horas depois pela rede de TV. Posteriormente surgiram modelos que programavam uma gravação a ser realizada após sete dias.

Mais tarde surgiu outro com programação para dez dias, quinze dias, até atingir um ponto em que aumentar esse tempo já não tinha mais tanto efeito sobre a escolha do consumidor (GRINDLEY, 1995).

Com relação ao tamanho do aparelho, as empresas não tardaram a lançar modelos com tamanho mais reduzido. Já em 1978, a Sony, a JVC e a Matsushita disponibilizavam modelos portáteis. Outros aspectos críticos eram a qualidade da imagem, o preço do videocassete e da fita, a facilidade para fabricar e para consertar o aparelho. Em termos de qualidade de imagem, o modelo Betamax tinha leve vantagem, mas não era tão significativa a ponto de ser percebida pelos consumidores (GRINDLEY, 1995).

A simplicidade da fabricação foi um dos mais importantes aspectos, pois tornava o produto mais fácil de licenciar, o que aumentava a sua produção e a variedade de modelos lançados, além de baixar os preços dos aparelhos. Com relação a outras funcionalidades, os equipamentos da Sony conseguiram igualar os modelos VHS, e até liderar o desenvolvimento de algumas delas. A Sony foi a primeira a lançar modelo com busca de alta velocidade (*high speed scanning*), som de alta fidelidade, reprodução a 1/2 e a 1/3 da velocidade para gravações extra longas, além de lançar uma versão de alta definição do Betamax, o Betaplus, em 1983. A empresa chegou a fabricar um produto tecnicamente melhor do que os das concorrentes, mas era tarde demais para tirar a posição dominante do formato VHS (GRINDLEY, 1995).

Com o lançamento do Super-VHS, em 1987, a JVC tirou a vantagem em qualidade da imagem do Betamax, sendo que o aparelho podia funcionar com televisores de alta definição, com imagem de qualidade equivalente ao Betaplus.

Um importante aspecto a ressaltar nesse contexto é que nenhuma das empresas conseguiu manter vantagem duradoura em preços, qualidade da imagem ou em novas funcionalidades (gravação estéreo, por exemplo). Em poucos meses as concorrentes já disponibilizavam modelos que imitavam essas inovações e/ou com preços mais baixos, com exceção do Super-VHS, que foi lançado cinco anos depois do Betaplus (CUSUMANO *et al*, 1991). O ritmo elevado de inovações incrementais é indicado no QUADRO 1.

QUADRO 1 – Comparação de datas de introdução de inovações incrementais (mês/ano)

Inovação incremental	Sony	Matsushita	JVC
Controle remoto sem fio	03/77	06/77	06/79
Máquina de ½ velocidade	03/77	06/77	08/79
Reprodução lenta e congelamento de imagem	03/79	07/78	12/77
Videocassete portátil	09/78	02/80	02/78
Máquina de 1/3 da velocidade	03/79	08/79	12/79
Reprodução lenta, congelamento e busca (<i>scan</i>) de imagem	03/79	06/80	08/79
Gravação de som estéreo	07/80	08/79	08/79
Som de alta fidelidade	04/83	05/83	11/83
Câmera de uma unidade	07/83	01/85	03/84

FONTE: CUSUMANO *et al* (1991, p. 36)

NOTA: Em negrito, aparece qual empresa introduziu a inovação primeiro.

A JVC conseguiu manter, ao longo dos anos, uma posição de liderança em vendas de videocassete, tendo uma fatia de mercado que girava em torno dos 17% nos anos 80. A empresa manteve essa posição por meio de contínuas inovações incrementais incorporadas aos seus novos modelos, sendo que quase todas as novas funcionalidades, depois de 1978, foram trazidas pela JVC (QUADRO 2), além de trazer mudanças na tecnologia central do aparelho. Este era o caso do Super-VHS e o VHS-C, que consistia uma fita VHS mais compacta para ser utilizada em câmeras de vídeo, sempre permitindo que essas mudanças fossem usadas por fabricantes licenciadas (GRINDLEY, 1995). As empresas licenciadas também trouxeram inovações incrementais ao formato VHS. A Sharp contribuiu com o videocassete em que a entrada da fita era frontal (*front-loading*). A Mitsubishi foi a primeira a implementar o avanço rápido de reprodução da fita (*fast-forward*). A Hitachi contribuiu com o circuito integrado do aparelho (HIGUCHI e TROUTT, 2008).

QUADRO 2 – Inovações incrementais, em videocassetes e acessórios, da JVC e da Sony por data de introdução

Funcionalidade	Ano	VHS	Betamax
Tempo de duração da fita	1975		1 hora
	1976	2 horas	
	1977	4 horas (Matsushita)	2 horas
	1978		3 horas
	1979	6 horas (Matsushita)	4,5 horas
	1982	8 horas	5 horas
Programação de gravação	1977	24 horas (RCA)	
	1978	7 dias	
	1979	10 dias	Prog. (Toshiba)
	1982	15 dias	15 dias
Câmeras de filmagem de vídeo	1982	<i>Compact movie</i> (VHS-C)	
	1985	Câmera em miniatura	8 mm (Câmera em m..)

FONTE: GRINDLEY (1995, p. 79) (adaptado)

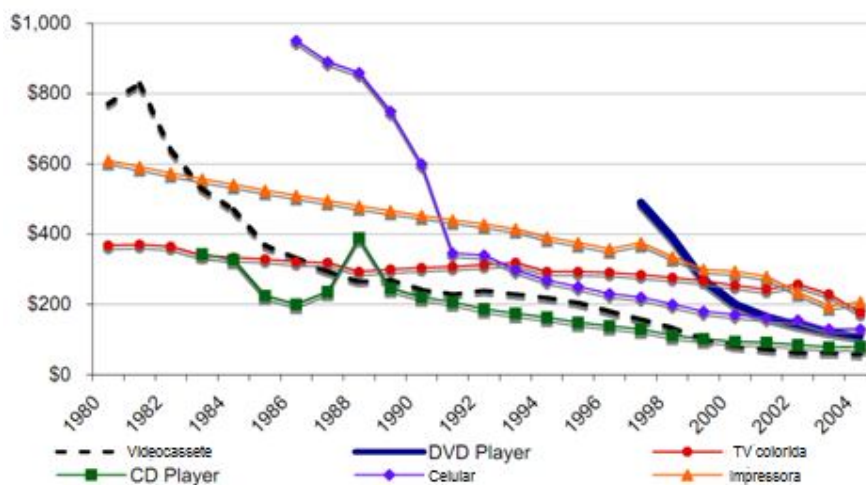
Entre as principais inovações incrementais incorporadas aos aparelhos estavam: o controle remoto, o congelamento de imagem, a reprodução em câmera lenta, a gravação do som em dois canais (estéreo), aparelhos com quatro cabeças, gravação de som com alta fidelidade (Hi-Fi), que diminuía os ruídos, e os modelos portáteis e as câmeras de filmagem. Estes dispositivos contribuíram para popularizar o uso do videocassete, sendo muito utilizados para documentar eventos familiares. Em 1985, a Sony lançou ainda outro formato de fita cassete, o 8mm, que era incompatível com os demais formatos. Teve seu uso mais restrito para filmagens com câmeras próprias para uso com fitas de 8 mm, concorrendo com o VHS-C, da JVC. Esse padrão teve uma boa aceitação no mercado pelo fato de a câmera ser menor, podendo ser segurada com apenas uma mão, com maior tempo de gravação que o VHS-C, além de ter evitado incompatibilidade de formatos adotando um sistema de reprodução dentro da própria câmera. Esta possibilitava que o conteúdo gravado fosse diretamente exibido na televisão, sem a intermediação de um videocassete. (GRINDLEY, 1995)

Posteriormente, foram lançados aparelhos mais sofisticados, com controles remotos com botões para todas as funções (*full-function remote control*), controles com botão giratório (*jog shuttle control*), trava para crianças, gravação e reprodução de som digital etc. Em 1997, a JVC lançou o D-VHS (*Digital VHS*), que gravava som e imagem digitais.

3.3.2 A queda de preços

Com relação à questão da queda de preços, há um fator importante a considerar. O que também contribuiu para essa tendência, além da própria concorrência entre as fabricantes de videocassete, foi o lançamento do VideoDisc, da RCA, em 1981, que era um aparelho que reproduzia vídeos por meio de um disco e que era visto como um produto que poderia substituir o videocassete. As empresas do ramo de videocassetes viam realmente o VideoDisc como uma ameaça e responderam a ela com uma queda de preços acentuada, bem como mostra o GRÁFICO 7. De maneira até inesperada, isso levou a um fortalecimento do mercado de videocassete. Isso se manifestou pelo crescimento das vendas de aparelhos (BROWNE, 2000). Outro fator que ajudou na queda de preços foi a entrada de videocassetes sul-coreanos e taiwaneses no mercado na metade da década de 80 (GRINDLEY, 1995).

GRÁFICO 7 – Preço médio de bens de consumo eletrônico nos EUA entre 1980 e 2004 (em dólares)



FONTE: COPLAN (2006, p. 17)

NOTA: A linha tracejada preta indica a curva de preços médios do videocassete.

3.4 FITAS PRÉ-GRAVADAS

As primeiras fitas pré-gravadas lançadas no mercado foram do sistema de videocassete chamado Cartrivision, da empresa Cartridge Television Inc., inserido

no mercado em 1972. Esse sistema consistia de uma máquina que combinava TV e videocassete, e dispunha de mais de 200 filmes no catálogo disponíveis para aluguel. Porém, a demanda por tal combinação era pequena porque quem já tinha uma TV dificilmente iria comprar outra TV somente por conta do videocassete. Além disso, um número grande de fitas apresentava defeitos, pois elas se deterioravam muito facilmente. Esses dois fatores acabaram com o formato (HIGUCHI e TROUTT, 2008).

Somente com a chegada do Betamax que o mercado de fitas pré-gravadas seria retomado. No entanto, o estabelecimento desse mercado não se deu tanto pelas fabricantes de videocassetes, que davam mais ênfase à sua função de gravação (o *time-shift*). Segundo Greenberg (2008), o aparelho foi remodelado para reproduzir filmes e demais conteúdos pré-gravados. Esse remodelamento ocorreu por conta dos distribuidores e vendedores de fitas, e não dos consumidores e produtores. Alguns estúdios de cinema queriam inclusive entrar na justiça contra as fabricantes de videocassetes por violações de direitos autorais. Em 1976, a produtora Universal Pictures moveu um processo contra a Sony por conta do Betamax, que era utilizado, segundo a produtora, para distribuição de cópias piratas de programas de TV. Após oito anos, a Sony ganhou o processo na Suprema Corte americana (SONY, 2015). Os estúdios também queriam banir os alugueis de fitas, mas há a chamada “doutrina da primeira venda” na lei americana, que determina que o primeiro comprador de um produto protegido por propriedade intelectual pode fazer o que quiser com ele – inclusive alugá-lo – o que retirava qualquer base legal de uma ação contra essa prática (ROEHL e VARIAN, 2000).

Conforme ia ocorrendo a popularização do videocassete, criou-se um crescente mercado para as fitas pré-gravadas com a abertura de uma série de redes de locadoras de filmes. Em 1982, a porcentagem de famílias que tinham videocassete e alugavam filmes já era de 49%, e subiu para 80%, em 1985, e depois subiu para 90%, em 1986 (BROWNE, 2000). Nesse contexto é que o grupo VHS solidificou ainda mais a posição de seu sistema como o padrão tecnológico no ramo do videocassete.

Entretanto, o grupo VHS não estabeleceu a questão da oferta de *software* como estratégia tão efetiva para conquistar o mercado de videocassete, apesar de as fitas pré-gravadas terem favorecido o formato. Na verdade, a oferta do *software*

parece mais ter reagido à base já instalada de videocassetes – que corresponde ao número acumulado de vendas do aparelho, como indicado no GRÁFICO 4 – do que ter sido usada como estratégia para superar as concorrentes do mercado (GRINDLEY, 1995).

Porém, em alguma medida, alguns acordos beneficiaram o grupo VHS nesse sentido. A RCA, que adotou o VHS, tinha uma parceria com produtora Warner Brothers, o que fez com que vários títulos fossem disponibilizados em VHS (GRINDLEY, 1995). Houve alguns acordos também com empresas da Europa, onde a penetração do videocassete foi mais rápida, em especial no Reino Unido, onde era muito comum a prática de alugar televisores. O que ocorreu é que isso acabou se estendendo para o videocassete, e não tardou para as fitas pré-gravadas também entrarem no negócio. Os acordos da JVC e Hitachi com as empresas britânicas Thorn e Granada, líderes no mercado de alugueis de TVs, fizeram com que os distribuidores e produtores de programas dessem ênfase ao formato VHS em detrimento de outros. (CUSUMANO *et al*, 1991)

Nos EUA, a RCA fez acordo com a MV⁵, empresa americana líder no mercado de fitas pré-gravadas, para promover o seu modelo de videocassete, em 1978. Como o formato VHS dava maior retorno do que o Betamax, a MV expandiu sua capacidade de duplicar fitas VHS (i.e. fazer cópias de uma fita pré-gravada, como uma fita de um filme, por exemplo), de modo que passou a fazer 2,4 fitas do formato VHS para cada fita Betamax duplicada. Quem facilitou esse processo foi a Matsushita, que forneceu equipamento de baixo custo para duplicação de alta velocidade para a MV e outras empresas. Um tempo depois, em 1980, a empresa britânica Granada entrou no mercado americano fornecendo somente aparelhos e fitas do padrão VHS. (CUSUMANO *et al*, 1991)

A Sony tentou se firmar tardiamente nesse mercado fazendo acordo com a americana VCA⁶, em 1979, mas a empresa não tinha exclusividade com o Betamax e também utilizava as fitas VHS. A Sony também foi menos efetiva em fornecer aparelhos de duplicação de fitas para as licenciadas do que a Matsushita (CUSUMANO *et al*, 1991). A Sony ainda se recusava a entrar no ramo dos filmes adultos, cujas vendas correspondiam a 75% de todas as fitas pré-gravadas, em 1979, o que pode ter favorecido o VHS, apesar de que ainda era dada mais ênfase à

⁵ Magnetic Video Corporation Inc.

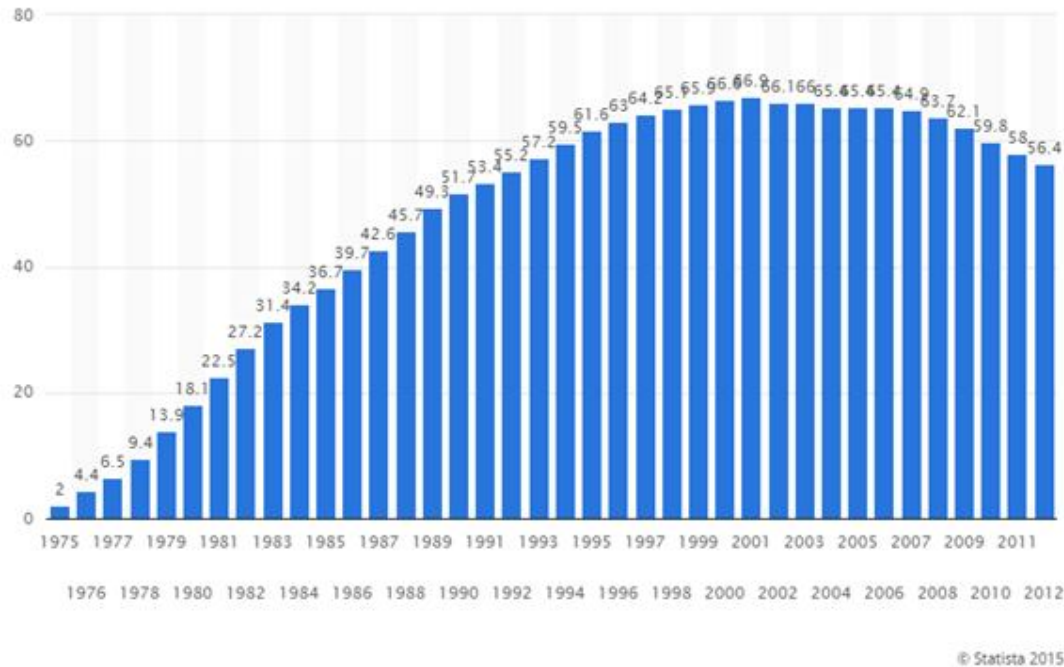
⁶ Video Corporation of America, empresa norte-americana que distribuía vídeos em fitas cassete.

função de gravação do aparelho à época e que, anos mais tarde, a porcentagem de filmes adultos encontrados nas lojas era de apenas 7% do total, em 1991 (ELLIS, 1992). De qualquer maneira, essa contribuição dos filmes adultos para o sucesso do VHS é controversa, uma vez que não há provas mais consistentes de que houve algum favorecimento por essa razão.

Com todas essas ações, as empresas do grupo VHS conseguiram ampliar a dominância do formato, face ao concorrente Betamax, através do mercado de fitas pré-gravadas. Este foi crescendo cada vez mais e se transformou, em meados dos anos 80, num negócio em que vendas e aluguéis de fitas movimentavam bilhões de dólares, em função do crescente interesse das produtoras e distribuidoras da indústria cinematográfica. Só para ilustrar, os gastos dos consumidores em aluguéis de filmes eram de 350 milhões de dólares, em 1981, e passaram a ser de 5,5 bilhões de dólares em 1988 (U. S. CONGRESS, 1989). Somando os aluguéis com as vendas de filmes, esse valor chegou a 10,8 bilhões de dólares em 1989 (U. S. DEPARTMENT OF COMMERCE, 1994).

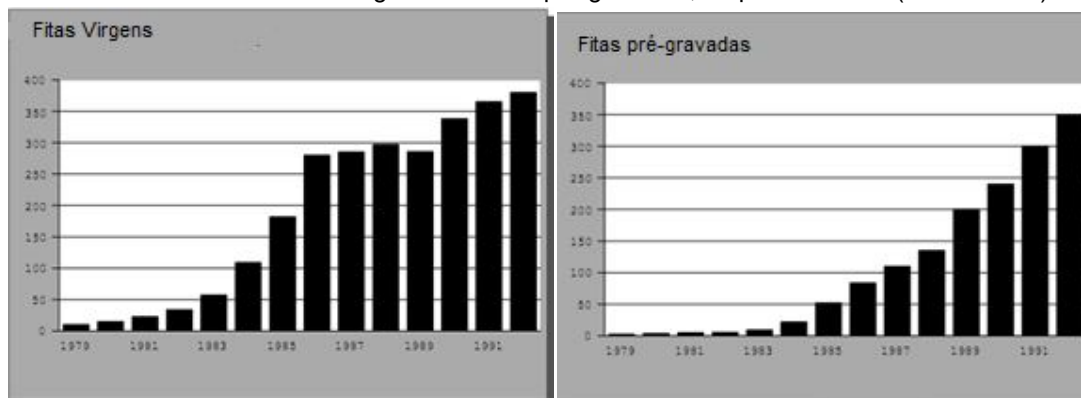
Voltando ao GRÁFICO 4, pode-se observar que o distanciamento entre as vendas acumuladas de videocassete de um formato e de outro se acentuou conforme o mercado de *home video* foi crescendo nos anos 80. O GRÁFICO 8 mostra esse crescimento através do aumento do número de consumidores de vídeo dos EUA desde os anos 70, bem como o GRÁFICO 9, que reforça isso mostrando o número de fitas pré-gravadas vendidas e o número de fitas virgens vendidas. Nota-se que a proporção entre as vendas de fitas pré-gravadas e fitas virgens vai subindo com o passar dos anos, conforme o mercado de *home video* ia se expandindo. Em 1991, cerca de 90% das fitas virgens produzidas transformaram-se em fitas pré-gravadas (ROEHL e VARIAN, 2000).

GRÁFICO 8 – Número de consumidores de vídeo nos EUA entre 1975 e 2012 (em milhões)



FONTE: STATISTA (2015), <<http://www.statista.com/statistics/186990/number-of-basic-video-customers-in-the-united-states-since-1975/>>

GRÁFICO 9 – Vendas de fitas virgens e de fitas pré-gravadas, respectivamente (em milhares)



FONTE: ROEHL e VARIAN (2000, p. 10)

Desta forma, o formato Betamax foi perdendo cada vez mais o seu espaço frente ao VHS, tendo em vista o *lock-in* em que se encontrava, pois o grupo VHS já tinha grande base instalada. Com a reprodução de fitas pré-gravadas passando a ser a principal função do videocassete, ocorreu um segundo efeito manada, produzido pelos produtores e distribuidores do *software*, que preferiram investir no formato já adotado pela maioria dos usuários, dando preferência ao VHS. Nos

Estados Unidos, por exemplo, de 70% a 90% dos rendimentos dos distribuidores de fitas eram de vendas do formato VHS (CUSUMANO *et al*, 1991). Isso restringiu o mercado para o Betamax, que acabou ficando com seu catálogo de filmes mais restrito aos *blockbusters*, que tinham uma audiência mais garantida (GRINDLEY, 1995). No fim das contas, o advento do mercado de *home video* acabou por acelerar a derrocada do Betamax.

3.5 ATIVOS COMPLEMENTARES

3.5.1 Grupo VHS

Estabelecendo uma comparação entre a gestão de ativos dos dois grupos, pode-se entender como se deu a dominância do formato VHS frente ao Betamax. As empresas do grupo VHS (em especial, a JVC e a Matsushita) procuraram, desde antes do lançamento do videocassete, firmar acordos que poderiam consolidar o formato, não só no Japão, mas nos principais mercados mundiais, como a Europa ocidental e os EUA.

Pode-se analisar os ativos complementares do grupo VHS, classificando-os entre ativos específicos, coespecíficos e genéricos. Os contratos firmados com as empresas japonesas, europeias e norte-americanas podem ser considerados ativos coespecíficos, uma vez que as empresas passaram a utilizar exclusivamente o padrão VHS para os seus videocassetes, criando um vínculo de dependência com o formato.

A assistência para fabricação fornecida pela JVC era um ativo coespecífico, pois se a empresa que tinha aderido ao formato precisava de ajuda para manufatura do aparelho e usava exclusivamente o formato, isso mostra que havia dependência desse ativo com a tecnologia do padrão, caso contrário não poderia pôr o produto à disposição no mercado.

A assistência em comercialização, bem como os esforços para criar um mercado para o aparelho, também podem ser considerados ativos coespecíficos, pois há uma relação de dependência desses ativos com a tecnologia envolvida. O mesmo ocorreu com os serviços pós-vendas, cujo mercado dependia

fundamentalmente do treinamento do pessoal especializado na manutenção dos aparelhos e no acesso a peças de reposição. Já a garantia estendida em assistência técnica fornecida por algumas empresas do grupo pode ser considerada como ativo genérico, mas fundamental para estabelecer a confiança do consumidor em novo produto.

Os contratos com locadoras e empresas que produziam fitas pré-gravadas podem ser considerados ativos específicos, pois elas priorizavam o formato VHS, mas não eram obrigadas a isso, já que podiam utilizar outros formatos. O fornecimento de equipamentos de duplicação às empresas que vendiam fitas pré-gravadas também pode ser considerado um ativo específico, pois não havia relação de dependência desse serviço com a tecnologia do padrão, já que o fornecimento dos equipamentos apenas aumentava a capacidade de produção de fitas.

3.5.2 Grupo Betamax

Os ativos complementares do grupo Betamax foram basicamente os de contratos de licenciamento com as empresas japonesas, europeias e norte-americanas, que ocorreram em menor escala que os do grupo VHS, tanto em número de empresas quanto na fatia de mercado de cada uma delas. Eram contratos similares aos do grupo VHS, portanto são coespecíficos.

As sessões de estudo e os seminários de treinamento, bem como as propagandas, podem ser consideradas ações de *marketing*, sem dependência com a tecnologia central, sendo, portanto, ativos específicos.

Houve também contrato com a VCA, empresa do ramo de fitas pré-gravadas, só que a VCA não tinha obrigatoriedade de usar o formato Betamax, o que torna este ativo específico. A Sony também fornecia equipamento de duplicação de fitas (ativo específico), muito embora com menos eficácia do que a Matsushita.

3.5.3 Análise dos ativos complementares

Pode-se perceber que o ativo complementar mais importante neste contexto foi o de contratos de licenciamento, realizados pelas empresas de ambos os grupos, mas em maior escala pelo grupo VHS. Este ativo era coespecífico, o que implica haver relação de mútua dependência entre ativo e inovação. Num contexto de “guerra” de formatos, estabelecer esta mútua dependência foi fundamental, principalmente com empresas com capacidade de produção elevada e vastos canais de distribuição, pois essa relação de dependência foi criada por contratos que garantiam exclusividade para fabricar ou comercializar o equipamento de um determinado formato, de forma a “amarrar” a oferta de uma empresa e vincular sua fatia de mercado ao padrão, como ocorreu nos contratos entre a JVC e Matsushita e entre a Matsushita e a RCA.

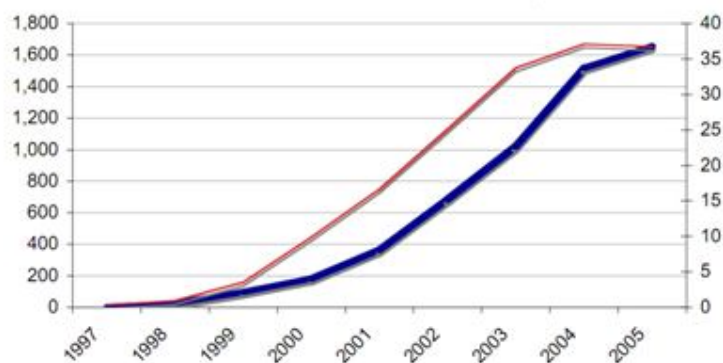
Outro aspecto que se pode notar é que os contratos com locadoras e empresas que produziam fitas pré-gravadas, feitos pelos dois grupos, eram, em princípio, ativos específicos por não criarem vínculo de dependência exclusiva com um formato. Isso mostra que a estratégia do grupo VHS realmente não foi tão efetiva neste tipo de contrato justamente por não estabelecer uma relação de mútua dependência que “amarrasse” as locadoras para o seu formato, o que confirma a ideia de que a base instalada de videocassetes VHS foi o que mais induziu o mercado de fitas pré-gravadas a adotar tal padrão.

3.6 FIM DO VIDEOCASSETE

O formato VHS continuou a ser o projeto dominante do videocassete de uso caseiro e do mercado de *home video* durante os anos 90. Porém, com a chegada do *DVD player (Digital Versatile Disc)* ao mercado, em 1997, esse quadro passou a mudar. Com novas funcionalidades tais como menus interativos, extras e variadas faixas de áudio e de legendas nos discos de filmes, além de imagem e som de maior qualidade, o DVD atraiu bastante os consumidores, de modo que, a cada ano que passava a partir de seu lançamento, as vendas de aparelhos de DVD e de discos aumentavam, como se observa no gráfico da GRÁFICO 10. Por outro lado, a partir

dos anos 2000, as vendas dos aparelhos e fitas VHS passaram a cair, como pode ser visto no gráfico da GRÁFICO 11.

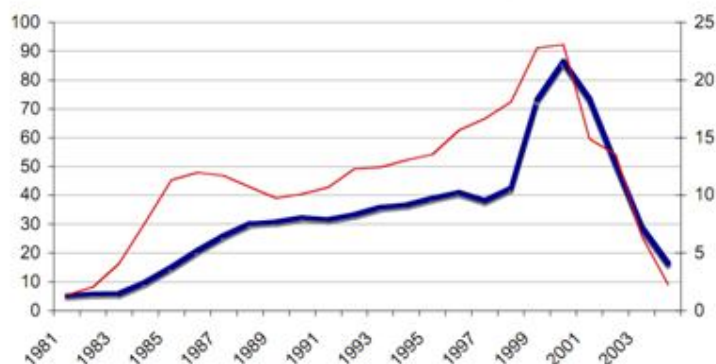
GRÁFICO 10 – Vendas de discos de DVD e de *DVD players* nos EUA entre 1997 e 2005 (em milhões de unidades)



FONTE: COPLAN (2006, p. 7)

NOTA: A linha vermelha indica a curva de vendas de *DVD players* (eixo direito) e a linha azul indica a curva de vendas de discos de DVD (eixo esquerdo).

GRÁFICO 11 – Vendas de fitas VHS e de videocassetes nos EUA entre 1981 e 2004 (em milhões de unidades)



FONTE: COPLAN (2006, p. 8)

NOTA: A linha vermelha indica a curva de vendas de videocassetes (eixo direito) e a linha azul indica a curva de vendas de fitas VHS (eixo esquerdo).

Com o tempo, o DVD foi tomando o lugar do videocassete como projeto dominante do mercado de *home video*. Tendo à disposição toda uma rede de lojas de alugueis de filmes que já estava instalada desde que este mercado ganhou força nos anos 80 e que estava pronta para absorvê-lo, o DVD teve uma penetração rápida para os padrões de bens de consumo eletrônicos, sendo que o aparelho de DVD chegou à marca de 70% de penetração no mercado americano já em 2004

(COPLAN, 2006). Essa situação foi favorecida também pela queda dos preços dos aparelhos.

Diante disso, a única forma de o VHS sobreviver era justamente com a função de gravação do aparelho, que não estava presente no *DVD player* comum. Porém, em 2008, a JVC parou de produzir o videocassete (POCKET-LINT, 2008), e a maior fornecedora de fitas VHS dos EUA parou de ofertar o produto (LOS ANGELES TIMES, 2008). Hoje em dia, os televisores que são comercializados permitem ao usuário gravar o que é transmitido pelos canais de televisão por meio de um *pen drive* ou HD externo com muito mais qualidade do que o videocassete, fato este que dispensa o aparelho até mesmo nessa situação, tornando-o totalmente obsoleto.

CONCLUSÃO

Durante a trajetória tecnológica do videocassete, observou-se primeiramente um intenso esforço das empresas, através de um rearranjo de fatores de produção, para colocar no mercado uma máquina que gravasse áudio e imagem e que fosse de uso caseiro – ou seja, uma máquina menor, mais barata e fácil para o consumidor comum utilizar –, que era o objetivo de ambas as empresas (JVC e Sony) desde o princípio.

Nesse ramo do videocassete, era necessário adotar um padrão de tecnologia para não causar transtornos tanto para os consumidores quanto para os vendedores em virtude de incompatibilidade de formatos. A JVC tirou disso um importante aprendizado tecnológico quando lançou o KV-1, em 1959, e sucumbiu perante o Ampex. Posteriormente, a JVC participou do acordo de licenciamento do U-Matic e manteve uma postura mais aberta quando construiu o sistema VHS, nos anos 70.

A estratégia revelou-se acertada, pois o melhor manejo de ativos complementares através dos acordos de licenciamento e fabricação de equipamento original com outras fabricantes (especialmente com a Matsushita, que teve papel central nesse contexto por sua ampla capacidade para fornecer o produto, além de seu acordo estabelecido com a RCA, uma grande empresa do setor de bens de consumo eletrônicos dos EUA) possibilitou a formação de uma ampla base instalada de aparelhos VHS; ao passo que a Sony, mesmo sendo a *first mover*, acabou perdendo a liderança ao ser incapaz de gerenciar os ativos complementares no sentido de criar parcerias estratégicas mais amplas com fornecedores e fabricantes de equipamentos. A Sony até buscou estabelecer acordos de licenciamento, mas era demasiado seletiva, muito em função de manter sua imagem como líder em inovações. A perda de competitividade da Sony também ocorreu em função do lançamento no mercado de um produto ainda não totalmente adequado para o consumidor, especialmente em virtude do tempo de duração da fita. Essa situação colocou a Sony numa posição de *lock-in* e deflagrou um efeito manada que fez com que muitas outras fabricantes também adotassem o VHS acreditando que seria este o padrão dominante, fato que ajudou a consolidar a liderança do formato.

Com a crescente expansão da oferta (por meio de aluguéis principalmente) de fitas com conteúdo pré-gravado, o videocassete passou a ser utilizado mais para a reprodução dessas fitas do que por sua função de gravação. Com uma ampla base instalada, o formato VHS consolidou-se como um padrão tecnológico ao ser mais atrativo para as distribuidoras de fitas pré-gravadas e por ser o padrão mais aceito entre os consumidores. Isto gerou um segundo efeito manada que beneficiou as empresas licenciadas do grupo VHS e consolidou definitivamente o formato, em nível mundial, como projeto dominante entre os videocassetes de uso caseiro e do mercado de *home video*.

Essa condição durou somente até os anos 2000, até a entrada do *DVD player* no mercado. Com qualidade de reprodução e funcionalidades muito superiores aos encontrados no videocassete e muito perceptíveis para o consumidor, o DVD acabou por assumir a posição de projeto dominante do mercado de *home video*, situação que levou ao fim da fabricação das máquinas e fitas VHS, em 2008, e ao fim de sua trajetória tecnológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWNE, Courtney. **VCR Development, Diffusion and Impact**. Econ 230. Dan Johnson. December 15, 2000.

CABRAL, L e BACKUS, D. **Betamax and VHS**, 2002.

COPLAN, Judson. **Diagnosing the DVD Disappointment: A Life Cycle View**. The Leonard N. Stern School of Business. 2006.

CUSUMANO, Michael A.; MYLONADIS, Yiorgos; ROSENBLOOM, Richard S. **Strategic Maneuvering and Mass-Market Dynamics: The Triumph of VHS over Beta**. Vol. 66, No. 1, High-Technology Industries (Spring, 1991).

DOSI, G. **Technological paradigms and technological trajectories**. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change, Research Policy, (1982)

DOSI, G & NELSON, R. R. **The Evolution of Technologies: An Assessment of the State-of-the-Art**. Eurasian Business Review, Volume 3, Issue 1 , pp 3-46. (2013)

ELLIS, David. **Friends of Canadian Broadcasting - Home Entertainment and the New Technologies**, Chapter two. 1992.

FURTADO, A. **Difusão tecnológica: um debate superado?** In: PELAEZ, V., SZMRECSÁNYI, T. (Eds.) Economia da inovação tecnológica. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil (Cap. 7).

GREENBERG, Joshua M. **From Betamax to Blockbuster: Video Stores and the Invention of Movies on Video**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008.

GRINDLEY, Peter. **Standards, Strategy and Policy: Cases and Stories**, (Cap 4) 1995.

HIGUCHI, T., & TROUTT, M. **Life Cycle Management in Supply Chains: Identifying Innovations Through the Case of the VCR**. Hershey, NY: IGI Publishing. 2008.

LOS ANGELES TIMES. **VHS era is winding down**. Disponível em: <<http://articles.latimes.com/2008/dec/22/entertainment/et-vhs-tapes22>>. Acesso em: 29 out. 2015.

NATHAN, John. **Sony: The Private Life**. Houghton Mifflin, New York, 1999.

NAYAK, P. R. & KETTERINGHAM, J. M. **Breakthroughs!**. Pfeiffer & Company, 1993.

PELAEZ, V. & SZMERCŚANYI, T.(org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006.

POCKET-LINT. **JVC last to stop production of standalone VHS players**. Disponível em: <<http://www.pocket-lint.com/news/18759/jvc-stops-production-vhs-players>>. Acesso em: 26 out. 2015.

ROEHL, R. & VARIAN H. **Circulating Libraries and Video Rental Stores**. 2000.

SCHUMPETER, J. [1911] **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SONY. **Chapter 1 The Video Cassette Tape**. Disponível em: <<http://www.sony.net/SonyInfo/CorporateInfo/History/SonyHistory/2-01.html>>. Acesso em: 15 out. 2015.

SONY. **Chapter 2 Sony Goes to Battle for Its Favorite Child**. Disponível em: <<http://www.sony.net/SonyInfo/CorporateInfo/History/SonyHistory/2-02.html>>. Acesso em: 15 out. 2015.

TEECE, David J. **Profiting from technological innovation**: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, Elsevier, vol. 15(6), páginas 285-305, 1986.

TELEVISION HISTORY. **Television Facts and Statistics** - 1939 to 2000. Disponível em: <<http://www.tvhistory.tv/facts-stats.htm>>. Acesso em: 09 dez. 2015.

TELEVISION OBSCURITIES. **The Color Revolution**: Television In The Sixties. Disponível em: <<http://www.tvobscurities.com/articles/color60s/>>. Acesso em: 09 dez 2015.

TIME. **Goodbye Beta**: Sony will make VHS players. Disponível em: <<http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,966523,00.html> >. Acesso em: 26 mar. 2015.

U.S. CONGRESS, Office of Technology Assessment, **Copyright and Home Copying**: Technology Challenges the Law, OTA-CIT-422 (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, October 1989).

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE. **U. S. Industrial Outlook**, 1994.