

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA:
AMBIENTES MUDIÁTICOS E TECNOLÓGICOS**

Márcio Jesus de Moraes

**AS CONTRIBUIÇÕES DO USO DE INFOGRÁFICOS, STORYTELLING E MAPAS
MENTAIS EM VÍDEO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: EXEMPLO DE APLICAÇÃO
NA PLATAFORMA JÁ ENTENDI ENEM**

Bauru/SP
2016

Márcio Jesus de Moraes

AS CONTRIBUIÇÕES DO USO DE INFOGRÁFICOS, STORYTELLING E MAPAS MENTAIS EM VÍDEO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: EXEMPLO DE APLICAÇÃO NA PLATAFORMA JÁ ENTENDI ENEM

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Mídia e Tecnologia: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos, da Faculdade de Artes, Arquitetura e Comunicação - FAAC, Universidade Júlio de Mesquita Filho - UNESP, para obtenção do título de Mestre sob a orientação do Prof. Dr. João Pedro Albino.

Bauru / SP
2016

Morais, Márcio Jesus de.

As Contribuições do uso de Infográficos,
Storytelling e Mapas Mentais em vídeo na Educação à
Distância: Exemplo de Aplicação na Plataforma Já
Entendi ENEM / Márcio Jesus de Moraes, 2016
99 f.

Orientador: João Pedro Albino

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual
Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e
Comunicação, Bauru, 2014

1. Infográficos. 2. Storytelling. 3. Mapas
Mentais. I. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação.
II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARCIO JESUS DE MORAIS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO.

Aos 29 dias do mês de fevereiro do ano de 2016, às 14:00 horas, no(a) auditório da Seção Técnica de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Unesp - câmpus de Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JOAO PEDRO ALBINO - Orientador(a) do(a) Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da FAAC/Unesp/Bauru / Universidade Estadual Paulista , Professor Doutor DARIEL DE CARVALHO do(a) Departamento de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas / UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO, Profª. Drª. VANIA C. PIRES NOGUEIRA VALENTE do(a) Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da FAAC/Unesp/Bauru / Universidade Estadual Paulista , sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MARCIO JESUS DE MORAIS, intitulada "**Uma abordagem sobre o uso de vídeos-infográficos, storytelling e mapas mentais na construção de objetos de aprendizagem para a educação a distância: estudo de caso da Plataforma Jaentendienem.com.br**". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. JOAO PEDRO ALBINO



Professor Doutor DARIEL DE CARVALHO



Profª. Drª. VANIA C. PIRES NOGUEIRA VALENTE

Márcio Jesus de Moraes

AS CONTRIBUIÇÕES DO USO DE INFOGRÁFICOS, STORYTELLING E MAPAS MENTAIS EM VÍDEO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: EXEMPLO DE APLICAÇÃO NA PLATAFORMA JÁ ENTENDI ENEM

Área de Concentração: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos

Linha de Pesquisa: Tecnologias Midiáticas

BANCA EXAMINADORA:

Presidente/Orientador: Prof. Dr. João Pedro Albino

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru/SP

Professor 1: Prof.^a Dr.^a Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru/SP

Professor 2: Prof. Dr. Dariel de Carvalho

Instituição: Universidade do Sagrado Coração, Bauru/SP

Resultado: APROVADO.

Bauru, 29 de fevereiro de 2016

*Dedico este trabalho a minha família,
minha amada esposa Lucilaine, que sempre me apoia e incentiva,
nosso filho Heitor, tão pequeno e me inspira e me dá forças,
a minha mãe (a melhor do mundo!) que sempre foi um exemplo de luta e amor.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, principalmente a minha esposa e amiga Lucilaine, que é a grande responsável por me fazer seguir sempre em frente. À minha mãe (a melhor do mundo!), que nunca desistiu, mesmo nos momentos mais difíceis mantendo-se o alicerce da minha vida, e também ao meu pequeno filho Heitor, principal motivo de força e fé.

Ao meu amigo e irmão José Antônio Gallo Junior que durante a Pós-graduação esteve comigo, ajudando nos trabalhos e incentivando.

Meus sinceros e reconhecidos agradecimentos ao meu professor Dr. João Pedro Albino, minha maior referência acadêmica, pela sua paciência, conhecimento, prontidão, generosidade e conselhos assertivos para que eu confiasse em meu trabalho. Tenho um grande orgulho ter sido seu orientando.

Agradeço especialmente a professora Dra. Vânia Cristina Pires Nogueira Valente, que prontamente sempre me ajudou com seu conhecimento na produção de artigos e nas publicações.

Agradeço ao professor Dr. Marcos Américo “Tuca” que me auxiliou em uma etapa crucial do desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço a vida, que de alguma forma é sempre muito generosa comigo.

Por fim, agradeço a todos os colegas e professores do Mestrado em Mídias e Tecnologias, com os quais pude aprender e compartilhar conhecimentos, além de todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu continuasse acreditando em minha pesquisa.

“Aquilo que está escrito no coração não necessita de agendas porque a gente não esquece. O que a memória ama fica eterno”

Rubem Alves

MORAIS, M. J. **As contribuições do uso de infográficos, storytelling e mapas mentais em vídeo na educação a distância: Exemplo de aplicação na plataforma Já Entendi ENEM.** Trabalho de Conclusão (Mestrado em Mídia e Tecnologia: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos) FAAC – UNESP, sob a orientação do Prof. Dr. João Pedro Albino, Bauru, 2016.

RESUMO

Onde quer que estejamos as tecnologias da informação e comunicação (TIC) nos acompanham, elas têm sido ferramentas que nos auxiliam a pensar, aprender, conhecer, representar e transmitir para todo um grupo de pessoas de todas as gerações toda forma de conhecimento. O computador e a internet estão sendo objetos de estudos na área de ensino e aprendizagem por sua capacidade de interatividade, e também pela familiaridade que os alunos têm demonstrado com esses recursos. Essa nova geração, chamada de *homo zappiens* ou nativos digitais, principalmente, tem um modo muito peculiar de aprender, acostumada a interagir com muita informação ao mesmo tempo, escutando música e fazendo a tarefa, e assistindo televisão, dessa forma a neurolinguística torna-se um recurso muito importante na concepção do conteúdo. Utilizando esse recurso, a plataforma de inteligência educacional *Já Entendi*, elabora vídeo aulas com base em uma didática inspirada no cotidiano das pessoas. Cada aula é produzida com uma estética exclusiva utilizando mapas mentais, infográficos, desenhos, ilustrações que são usados para facilitar a mentalização, fazendo uso de imagens como ferramenta didática buscando assim valorizar a capacidade de interpretação e ressignificação dos alunos, ensinando o conteúdo através de uma narrativa, ou storytelling. Os recursos multimídia e a sua capacidade de integrar texto escrito, som e imagens fixas e em movimento no mesmo espaço simbólico, são essencialmente um dos ingredientes fundamentais da aprendizagem por meio digital. O método de pesquisa utilizado foi o estudo bibliográfico e também um uso de aplicação sobre vídeos infográficos. Nesse trabalho, o objetivo foi refletir sobre as contribuições do uso de vídeos-infográficos, por meio da produção de narrativas digitais com foco nos processos de construção do conhecimento, com o uso de recursos multimídia e de hipermídia levando sempre em consideração a experiência do usuário. A análise do uso da vídeo-infografia, das narrativas digitais (Storytelling Digital), dos Mapas Mentais na produção e distribuição de conteúdo educativos demonstrou que pode contribuir na absorção dos conceitos estudados e colocados em ação pelos alunos. A principal contribuição deste estudo foi evidenciar a possibilidade de empregar técnicas de infografia na construção de narrativas digitais que tornem melhor a experiência do estudante durante seu aprendizado, auxiliando nesse processo.

Palavras-chave: Vídeo-infográficos, Mapas Mentais, Storytelling, Educação à Distância.

MORAIS, M. J. **Contributions from the use of infographics, storytelling and mental maps on video in distance education: An application example Já Entendi ENEM platform.** Trabalho de Conclusão (Mestrado em Mídia e Tecnologia: Ambientes Midiáticos e Tecnológicos) FAAC – UNESP, sob a orientação do Prof. Dr. João Pedro Albino, Bauru, 2016.

ABSTRACT

Wherever we are the information and communication technologies (ICT) will be with us, they have been tools that help us to think, learn, understand, represent and transmit to a whole group of people of all generations all forms of knowledge. The computer and Internet are objects of study in teaching and learning for its interactive capability, and the familiarity that students have demonstrated with these features too. This new generation, called homo zappiens or digital natives, especially, has a very peculiar way of learning, used to interact with a lot of information while listening to music and doing the task, and watching television, thus the neurolinguistic becomes a very important feature in the design of the content. Using this feature, the educational intelligence platform Já Entendi, prepares video lessons based on a teaching inspired in people's daily lives. Each lesson are produced with a unique aesthetic using mind maps, graphics, drawings, illustrations that are used to facilitate mentoring, using images as a teaching tool thus seeking to enhance the ability of interpretation and reinterpretation of the students, teaching content through a narrative, or storytelling. Multimedia resources and their ability to integrate written text, sound and still images and moving in the same symbolic space, are essentially one of the key ingredients of learning by digital means. The research method used was the bibliographical study and an application use of infographics videos too. In this work, the aim was to reflect on the contributions of the use of video-infographics, through the production of digital storytelling with a focus on knowledge construction processes, with the use of multimedia and hypermedia always considering the user experience. The analysis of the use of video-computer graphics, digital storytelling (Digital Storytelling), of Mind Maps in the production and distribution of educational content demonstrated that it could contribute to the absorption of the concepts studied and put into action by the students. The main contribution of this study was to demonstrate the possibility of using computer graphics techniques in the construction of digital narratives that make better the student experience during their learning, assist in this process.

Keywords: Video infographics, Mind Maps, Storytelling, E-learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - New Chart of History Joseph Priestly – 1789	25
Figura 2 - Isotype, pictogramas para comunicar a informação	28
Figura 3 - 1921 (100%) Uso da Tipografia Manual	31
Figura 4 - 1949 Uso da Linotipia.....	32
Figura 5 - 1967 impressão off-set.....	33
Figura 6 - 1989 Cor e Computadores para a Infografia	34
Figura 7 - 2012 Aposta no infográfico como diferencial de qualidade	35
Figura 8 - Comparativo Antes x Hoje.....	36
Figura 9 - Elementos nos quais o leitor foca o olhar.....	37
Figura 10 - Trecho do Programa Nacional do Livro Didático 2014	38
Figura 11 - Texto tradicional é ignorado.	53
Figura 12 - A curva da história.....	73
Figura 13 - Como o cérebro processa uma experiência	77
Figura 14 - Pirâmide da Aprendizagem de Edgar Dale	83
Figura 15 - Videoaula utilizando Infografia na Metodologia	87
Figura 16 - Uso de cores e setas indicando o fluxo da informação	87
Figura 17 - Textos em formato de anotações	87
Figura 18 - Narração durante toda apresentação do conteúdo	87
Figura 19 - Uso de cores de acordo para indicar emoções ou características	87

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	13
1.1 Objeto de Pesquisa.....	14
1.2 Problematização	15
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo Geral.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Justificativa	18
CAPÍTULO 2 – PLANO METODOLÓGICO	19
CAPÍTULO 3 – INFOGRÁFICOS	21
3.1 Definição	21
3.2 História do Infográfico	23
3.3 Infográficos Digitais.....	38
3.4 Tipos de infográficos	43
3.5 A construção de infográficos.....	46
3.5.1 Partes importantes de um infográfico	46
3.5.1.1 Título	47
3.5.1.2 Informação	47
3.5.1.3 Imagens	48
3.5.1.4 Gráficos.....	49
3.5.1.5 Informações de contato.....	49
3.5.1.6 Chamado para ação.....	50
CAPÍTULO 4 - MAPAS MENTAIS	54
4.1 Vantagens do uso de mapas mentais.....	55
4.2 A história dos mapas mentais.....	57
4.3 Elementos de um mapa mental	58
CAPÍTULO 5 - E-LEARNING	60
5.1 Educação a distância apoiada pela internet	63
5.2 Multimídia na educação	65
5.3 Interatividade	65
5.4 Mobile Learning	67
5.4.1 Design da Interação.....	68
CAPÍTULO 6 - STORYTELLING	71

6.1 Storytelling digital	73
6.2 Storytelling interativo.....	75
6.3 O poder da emoção	75
6.4 Storytelling e o Ensino-aprendizagem.....	79
CAPÍTULO 7 – ESTUDO DE CASO DA PLATAFORMA JÁ ENTENDI ENEM ..	81
CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS.....	92

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Atualmente, infinitas quantidades de novas informações podem ser encontradas em segundos, e através de distâncias globais, porém dados brutos em si são de valor insignificante, eles precisam ser filtrados e validados, isso explica porque o gerenciamento de dados e informações se tornará a principal ferramenta nas próximas décadas (RENDGEN, 2012). A representação gráfica dos dados e informações vem de longa data, e não faz parte apenas do mundo científico, de acordo com o teórico e cartógrafo Francês Jacques Bertin:

Bertin (1977) descreve que uma representação gráfica não é apenas um desenho, mas muitas vezes implica uma grande responsabilidade de decisão sobre como algo acontece. Não se desenha uma representação gráfica de forma concreta; vai sendo construído e reorganizado até que todo relacionamento entre os dados seja revelado.

Ainda de acordo com Bertin (1977), seis importantes propriedades devem ser consideradas em uma representação visual: Tamanho, valor, textura, cores, orientação e forma (RENDGEN, 2012). Outra consideração importante é a de que em uma representação gráfica, é preciso distinguir e apresentar complementarmente o que é a informação quantitativa e qualitativa (RENDGEN, 2012).

Os exemplos mais antigos do uso de representações gráficas datam do Paleolítico Superior, da era pré-histórica. Os animais eram o tema mais popular, e devido a muitos sinais abstratos, por muito tempo tem se discutido o propósito dessas pinturas, como razões estéticas, mas há boas razões para crer que atendiam algum fim cerimonial (GRAHAM-DIXON, 2012). Essas narrativas gráficas sobrevivem por séculos, transmitindo ideias que provocam os pesquisadores a buscarem como era o modo de vida daquelas pessoas, e passado milhares de anos, utilizamos um novo formato de mídia para descrevermos nossos interesses, ou modo de vida. Esse termo, mídia, quer dizer “meios de transmissão” e engloba todas as variações tecnológicas que usamos para armazenar informação e transmiti-la para as outras pessoas (COSTELLO et al, 2012). Independente da mídia, contar ou narrar histórias é um modo muito poderoso, não apenas podem transportar as pessoas a trilharem uma jornada dentro de um mundo imaginário, mas também podem revelar segredos ocultos do comportamento humano ou inspirar as pessoas

a desejarem a fazer ações nobres. Contar histórias, ou storytelling, também pode servir para outros objetivos humanos, como ensinar e treinar jovens (MILLER, 2014).

Segundo Palfrey (2011), aprender é muito diferente para os jovens de hoje do que era trinta anos atrás. A internet está mudando a maneira com que as crianças coletam e processam informações em todos os aspectos de suas vidas (PALFREY, 2011). O simples fato de os Nativos Digitais não aprenderem as coisas da mesma maneira que seus pais aprenderam não significa que eles não estejam aprendendo (PALFREY, 2011). A coisa mais importante que as escolas podem fazer não é usar mais tecnologia no currículo, mas usá-la de modo mais eficiente (PALFREY, 2011).

Cada vez mais, o usuário tem, em seus dispositivos eletrônicos, ferramentas que potencializam suas opções de escolha de conteúdos para compor sua cesta informativa e, assim, ampliar sua condição intelectual e de conhecimento sobre o ambiente (SAAD, 2003).

Buscando integrar em seu modelo, recursos multimídias e mapas mentais, a plataforma de Educação à Distância Já Entendi, startup de inteligência educacional que utiliza uma metodologia de aceleração de aprendizado, busca através de vídeo-aulas, jogos educacionais, aplicativos para tablets e smartphones, usar vídeos infográficos que torne absorção do conhecimento duradoura a seus usuários (Já Entendi ENEM, 2015).

1.1 Objeto de Pesquisa

O tema desta pesquisa é descrever as principais características dos infográficos, dos mapas mentais e do storytelling e como a utilização desses recursos pode auxiliar no entendimento de conteúdos desenvolvidos para plataformas de Educação à Distância.

Para discutir e analisar as melhores maneiras de construir objetos de aprendizagem nesse contexto temático, será necessário delimitar os seguintes objetos de estudo: Infográficos, Experiência do Usuário, Mídias Digitais, Storytelling e Mapas Mentais.

1.2 Problematização

É possível melhorar o entendimento de um determinado conteúdo em vídeo através do uso de infográficos e narrativas (storytelling)? Esse estudo tem o intuito de discutir e questionar essa estratégia no cenário atual das mídias digitais.

O infográfico é um recurso utilizado no meio editorial, tanto na publicidade, quanto no marketing e na gestão empresarial com o intuito de melhorar a compreensão de um determinado conteúdo, que por mais complexo que seja, sendo apresentado usando imagens interconectadas, torna-se mais simples de ser assimilado, fazendo uso da máxima de que “uma imagem vale por mil palavras”.

Todos os devemos nos concentrar em como melhorar e ampliar o conteúdo e a qualidade de notícia e da informação on-line. Isso é um salto cultural significativo. Extremo. Processos precisam ser revistos, habilidades devem ser aprimoradas ou repensadas, ou ainda, aprendidas... (SAAD, 2003, p.152).

Nos últimos anos vem crescendo o interesse no estudo do design da informação como uma base para o projeto educacional. A investigação nesta área geralmente cai em três direções gerais: O uso da rede, a forma tradicional e o terceiro são os infográficos.

É o momento de mudar a educação design (NORMAN, 2010). As questões de hoje são muito mais complexas e desafiadoras. Novos modos de pensar o design são necessários,

Infográficos possuem três partes: o visual (incluindo codificação das cores, gráficos e ícones de referência), o conteúdo (incluindo estatísticas e referências), e os conhecimentos (incluindo fatos e deduções). Um dos mais importantes aspectos do Infográficos é que eles contêm algum tipo de intuição sobre os dados que eles estão apresentando, como os infográficos são caracterizados, o conhecimento deve ser convertido em gráficos, ou seja, imagens, e para isso é preciso determinar o melhor tipo de representação para apresentar o conhecimento, para provocar facilmente deduções, ou seja, como uma arte. Escolher as cores e as imagens certas é vital, um infográfico pode ser simples e pode ser também complicado dependendo da sua composição.

Escolher o tema gráfico certo dirá aos estudantes em resumo qual o conhecimento que estamos compartilhando. Às vezes as palavras não são mesmo necessárias se são utilizados Ícones de referência, uma prática cada vez mais comum é a tentativa de fazer infográficos livres de palavras sempre que possível.

Em infográfica uma imagem pode conter muita informação, pessoas diferentes tem pensamento diferentes sobre os mesmos infográficos, assim o infográfico mediado por computador deve ser também o guia para permitir que os alunos entendam corretamente, encontrando o conhecimento por trás dos gráficos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

1. O objetivo desta pesquisa é analisar as características dos infográficos, mapas mentais e storytelling e como podem auxiliar o aprendizado de estudantes de cursos à distância.
2. Apresentar uma plataforma que utiliza os recursos de infografia, storytelling e mapas mentais na construção de vídeos utilizados na Educação a Distância e apresentar recursos que podem auxiliar a construção de objetos de aprendizagem.

1.3.2 Específicos

- Pesquisar as técnicas de como um conhecimento pode ser transferido para objeto de aprendizagem utilizando o design da informação, através de mapas mentais;
- Entender como o vídeo-infográfico pode auxiliar a absorção do conhecimento no público-alvo;
- Realizar um estudo de caso explorando a Plataforma de Ensino à Distância jaentendienem.com.br;
- Fazer uma comparação do levantamento bibliográfico e do estudo de caso para encontrar novas estratégias que possam auxiliar os desenvolvedores de mídias digitais a construírem seus conteúdos utilizando vídeo-infográficos, tornando o resultado pedagógico mais eficiente.

1.4 Justificativa

As ferramentas educacionais nunca tiveram tantas opções de uso e recursos, todas essas vantagens, em constante mudança, podem ser utilizadas para potencializar a absorção de conhecimento, dentro deste complexo contexto os vídeos infográficos possuem as características necessárias que podem melhorar o processo de ensino-aprendizagem, podendo utilizar abordagens de Storytelling e Mapas Mentais.

O uso de imagens, além de prover um entendimento mais rápido, permite também uma melhor identificação para o aluno no contexto abordado. Ligando então várias imagens em vídeos em uma sequência precisa, é possível encadear modelos lúdicos que facilmente podem ser distribuídos, assimilados e recordados.

Com o aprofundamento dos estudos do uso de Infográficos em vídeos na educação, será possível verificar se suas características podem contribuir na aprendizagem dos alunos, tornando o processo mais rápido e eficaz.

Durante o processo de transmissão de conhecimento muitos dos professores, fragmentam o conhecimento, assim dificultando para o aluno poder contextualizar e fazer a integração dessas partes, todavia, usando de recursos como Mapas Mentais é possível fortalecer essa ligação das partes das informações, permitindo uma maior assimilação e compreensão, logo, um melhor aprendizado.

CAPÍTULO 2 – PLANO METODOLÓGICO

O planejamento do trabalho propõe um estudo no processo de produção de conteúdos para o portal JaEntendiEnem que foi elaborado a partir de uma metodologia denominada Já Entendi pela pesquisadora Gladys Mariotto (MARIOTTO, 2015). Através da revisão bibliográfica busca-se descobrir e definir uma hipótese sobre como o uso de vídeos-infográficos podem ajudar na absorção do conhecimento pelos alunos que estudam através da internet.

Para este trabalho, adotou-se um método de revisão bibliográfica e estudo de caso, em duas etapas, sendo a primeira de pesquisa exploratória, com uso de técnicas bibliográficas, e a segunda de pesquisa exploratória e descritiva.

Após a definição de seu objeto, justificativa, objetivos e problema de pesquisa, o trabalho procedeu a um levantamento bibliográfico, por meio de consulta a livros, artigos publicados em periódicos científicos, relatórios de pesquisa, dissertações, teses e manuais, incluindo imagens esquemáticas e notações modelares, que tratam de temas associados à infografia, narrativas digitais (storytelling), mapas mentais, experiência do usuário. Também são referenciados na pesquisa teorias que abordam o funcionamento do pensamento, além de material relacionado à educação e estudos sobre os meios de comunicação.

Esse material foi submetido a um plano de leitura sistemática, com anotações e fichamentos, que originaram a fundamentação teórica para o trabalho. Os critérios definidos para a exploração bibliográfica visaram fundamentar o conhecimento sobre o objeto de estudo e a formulação das hipóteses, de modo a se constatar como ocorrem os processos de produção de um conteúdo educativo. Essa etapa se desenvolveu seguindo a metodologia explicativa, aprofundando-se o conhecimento sobre a realidade dos conceitos identificados. Conceitos, práticas, tecnologias, aplicações, métodos e modelos relacionados ao tema foram registrados, analisados e interpretados.

Para o estudo de caso, fez-se necessária a integração dos temas aprofundados em uma aplicação disponibilizada em uma plataforma de ensino a distância. No entanto, esse estudo não define ou especifica conteúdos, e sim aborda processos de produção para a geração dos mesmos, cujos elementos processuais

tendem a não se distinguir de modo significativo com relação a elaboração de um vídeo tradicional. O estudo se baseia, portanto, em situações ideais e regulares, o que possibilita sua aplicação em qualquer conteúdo que se enquadre nas definições. A pesquisa procurou descobrir, com isso, os aspectos esquemáticos da criação de conteúdos educativos, visando à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis, como as características inerente dos infográficos, dos mapas mentais e do storytelling que se relacionam com esse processo.

CAPÍTULO 3 – INFOGRÁFICOS

3.1 Definição

Para Neves (NEVES, 2013) segundo Cairo (CAIRO, 2004) e Pablos (PABLOS, 1999), o termo anglo-saxónico *infographics* deu origem à palavra infografia, sendo resultado da contração das duas palavras da expressão *information graphics*, que significa a representação gráfica de informação, consistindo no uso de ferramentas visuais como mapas, desenhos, ilustrações e tabelas combinadas com textos, com a intenção de transmitir ao leitor informação complexa de um modo tal que torne mais fácil a compreensão.

Neves (2013) faz referência a definição de Valero Sancho (SANCHO, 2001), destacando que a palavra infografia não é o mesmo que informação gráfica, entendendo que existem outras formas de expressão no jornalismo que também informam com recursos gráficos. Pablos (1999) através de Neves (2013) aponta que o termo infografia é um neologismo que teve origem nos Estados Unidos, e que possui dois sentidos:

1. Derivado dos programas de softwares gráficos do computador;
2. Derivado do analógico que resulta da comunicação pessoal.

Para Kanno (2013), o infográfico é uma ferramenta com o objetivo de comunicar combinando imagens e palavras, o que vai diferenciá-lo é a ausência do texto (narrativa) convencional que é substituído por cotas, legendas e blocos de texto em tópicos, fazendo uso intensivo de diagramas (representação gráfica de fatos, fenômenos ou relações por meio de figuras geométricas, pontos, linhas, áreas etc.).

Outra definição é a de Johnson (2014) onde define que o Infográfico é uma imagem visual, como um gráfico ou diagrama usado para representar informações ou dados. A grande vantagem dos infográficos é que eles são de natureza visual, sendo assim, 90% da informação transmitida para o cérebro é visual, portanto os infográficos são 30 vezes mais propensos a serem lidos do que artigos de texto (JOHNSON, 2014).

Kanno (2013) descreve que um infográfico tem uma enorme vantagem no sentido de se diferenciar do texto convencional, valorizando as pautas e oferecendo ao leitor uma forma alternativa de leitura por contar com todos os recursos disponíveis na comunicação gráfica e, normalmente, ter regras mais flexíveis quanto à diagramação, o uso de cores, fios e formas, e o tamanho da tipografia. Tem assuntos que o texto sozinho não é capaz de explicar com clareza, e, por isso, o assunto acaba parecendo complexo e difícil, ou seja, para Kanno (2013) há muitos casos nos quais o texto não é a forma adequada para transmitir a informação, ele cita o mapa, a figura mais antiga da infografia, como exemplo, que executa melhor a função de esclarecer e informar do que o texto.

Para Pablos (1999) segundo Neves (2013), a infografia é a apresentação impressa que através de qualquer suporte de comunicação transmite a informação de forma clara e objetiva, possibilitando uma rápida compreensão dos conteúdos por parte do leitor. No entanto, Alberto Cairo (2008) prefere o termo visualização de informação, em vez de infografia, devido à própria infografia conseguir enfatizar o aspecto da apresentação, o peso visual do gráfico e o poder que tem para fazer com que as páginas fiquem mais atrativas, ligeiras e dinâmicas, tornando-se assim numa representação diagramada de dados.

Neves (2013) ainda cita outras duas definições, a primeira de Raymond Colle (1998) uma infografia é uma unidade espacial que utiliza linguagem verbal e não verbal para oferecer informações amplas e precisas, que seriam muito complexas e demorariam muito tempo se fossem apenas comunicadas através do discurso verbal. A segunda, de Carlos Abreu Sojo (2002) considera que a infografia é um género jornalístico autónomo, e não complementar como é para Hidalgo (2002), por quatro razões fundamentais:

1. Tem uma estrutura claramente definida (título, texto, corpo, fonte e crédito);
2. Tem uma finalidade;
2. Possui marcas formais que se repetem em diferentes trabalhos;
3. Tem sentido por si própria.

A informação pode ser apresentada num formato visual para muitos fins, sendo assim um infográfico para Johnson (2014) pode ser:

- Uma visualização rica em dados de uma história ou tese;
- Uma ferramenta para educar e informar;
- Uma maneira de criar a conscientização de uma marca ou chamar a atenção através de links de entrada, na metade do custo das campanhas de marketing padrão.

O ser humano é um ser visual. É de sua natureza assimilar primeiro as imagens. Primeiro, nós aprendemos visualmente, depois começamos a falar e muito depois conseguimos entender e escrever as palavras (KANNO, 2013).

Para Kanno (2013) o infográfico não tem o poder milagroso de “fazer coisas complexas ficarem simples”, ele é apenas a melhor maneira de representar certo tipo de informação. Da mesma forma que o texto é o meio mais eficaz de descrever outros tipos de informação e a foto é mais eficiente em outros casos.

Ribas (2004) afirma, que a infografia tem a função de facilitar a comunicação, ampliar o potencial de compreensão dos leitores, permitir uma visão geral dos acontecimentos e detalhar informações menos familiares ao público (NEVES, 2013).

3.2 História do Infográfico

Segundo Kanno (2013) foi da representação de imagens feitas em petróglifos¹ que surgiram alguns dos primeiros registros conhecidos feitos pelo homem. Essa forma de representação evoluiu até chegar a uma linguagem composta de pictogramas, como os cuneiformes da Suméria e os hieróglifos egípcios. Eles abriram caminho para a escrita atual em um processo que durou milhares de anos.

Estudos dos professores Michael Friendly e Daniel J. Denis (2001), da Universidade de York, Canadá, reforçam que a visualização de dados já existia fora das grandes mídias de consumo e remonta a tempos muito mais distantes, sendo anterior à escrita como forma de registro e comunicação (KANNO, 2013). Um fato importante é que a comunicação visual precede a escrita, e pode ter influência direta

¹ Petróglifos (do prefixo latino *petra*,ae, "rochedo, pedra", este do grego *pétra*,as, "rochedo, rocha", com o sufixo grego *glúphó*, "esculpir, gravar") são imagens geometrizadas e representações simbólicas, geralmente associadas, que registram fatos e mitos e eram gravadas nas rochas das paredes internas e externas de cavernas por populações neolíticas ou calcolíticas. São encontrados em todo o mundo. Fonte: Wikipédia.

na maneira como reagimos a sinais visuais como gestos, cores e símbolos (KANNO, 2013).

Há 30 mil anos o homem já fazia registros em cavernas. Se pretendiam contar uma história não se sabe, mas algumas pinturas sobreviveram. Os petróglifos são reconhecidos como evidência de uma forma de linguagem gráfica em sociedades primitivas (KANNO, 2013). Uma dessas gravuras em rocha, encontrada perto de Kirkuk no Iraque, é aceita como a representação de um mapa de uma cidade da antiga Babilônia. É um dos primeiros registros conhecidos no qual o homem não apenas grafa um símbolo, mas transforma dados geográficos em informação visual, sinalizando casas e ruas (KANNO, 2013).

Kanno destaca:

“A origem da visualização reside nos mapas, e não é difícil imaginar o quanto era importante para os povos primitivos saber a localização geográfica de rios, montanhas, plantações e aldeias (amigas e inimigas). A posse de conhecimento desse tipo de informação era essencial para a sobrevivência dos povos, tanto para o comércio. 8200 anos depois do primeiro mapa conhecido, ainda ficamos maravilhados com GPS nos carros ou olhando nossas casas no Google Earth” (KANNO, 2003 p.38).

Segundo Kanno (2013), o primeiro mapa-múndi teria sido feito pelo grego Anaximandro de Mileto (c. 610 a.C.-546 a.C.) e representava a Terra no formato de uma pizza, com oceanos em suas bordas, mas mostrando apenas as partes então conhecidas da Europa, África e Ásia. Mais tarde, Gerardus Mercator (1512-1594), matemático e geógrafo revolucionou a cartografia ao desenvolver o mapa-múndi em projeção cilíndrica, todavia Rumold Mercator (1545-1599) seu filho, continuou o trabalho e publicou o mapa-múndi em 1595, um ano após a morte do pai.

Segundo Neves (2013), no século XVIII, houveram vários autores que se destacaram pelas suas publicações: Joseph Priestly (1733-1804), conhecido pelas publicações *Chart of Biography* (1765) e *New Chart of History* (1789). Nas suas publicações conseguiu representar períodos da história de uma forma simples e clara, no gráfico *Chart of Biography* é representado o nome e a vida de grandes personagens da história desde 1200 a.C até 1750. Esta informação aparece dividida por categorias: políticos, filósofos, matemáticos, artistas, oradores e historiadores. No gráfico *New Chart of History* é representada uma cronologia das áreas de expansão dos impérios e reinos mundiais.

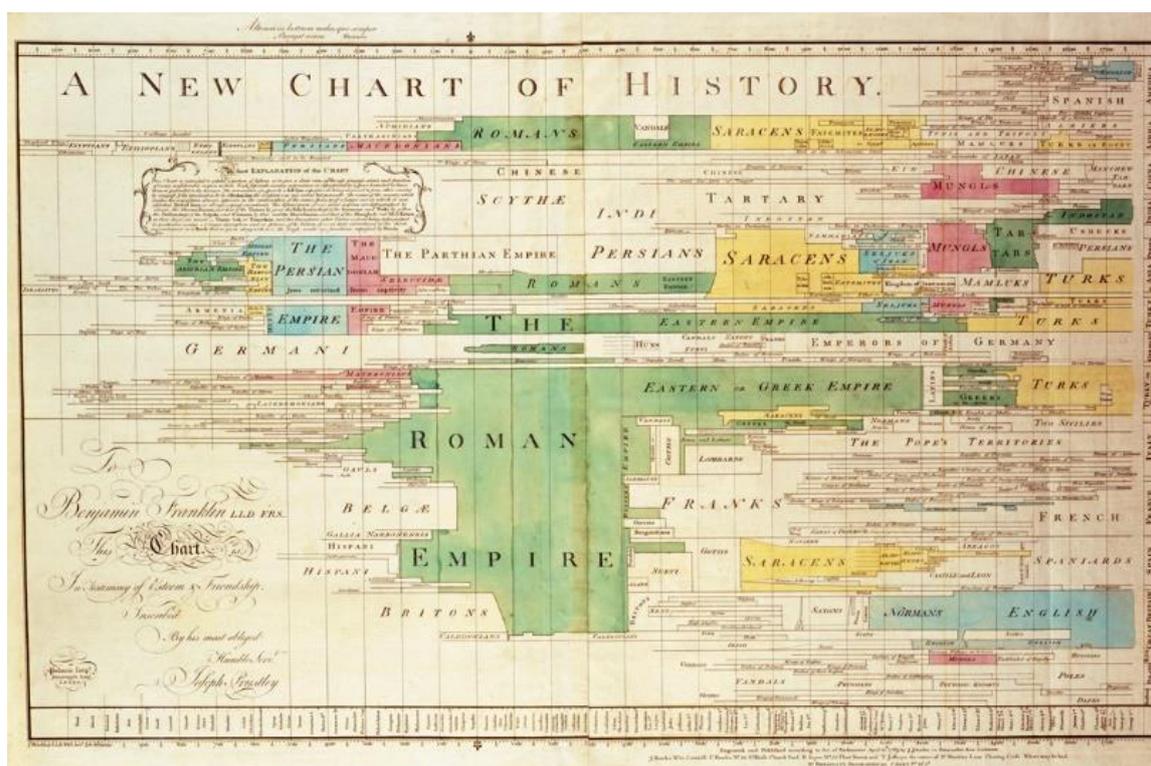


Figura 1 - New Chart of History Joseph Priestly – 1789 (NEVES, 2013)

Segundo Kanno (KANNO, 2013), os gráficos de barras foram criações do bispo e matemático francês Nicole d'Oresme (c. 1323-1382) para demonstrar diferenças de valores, contudo o personagem mais eminente na visualização de dados moderna foi sem dúvida o italiano Leonardo da Vinci (1452-1519).

Seguem a seguir alguns acontecimentos importantes na cronologia dos infográficos de acordo com Kanno (2013):

- 1500: O italiano Leonardo da Vinci (1452-1519) transpõe seu conhecimento em ilustrações detalhadas para retratar a anatomia, máquinas e movimentos;
- 1600 a 1699: Medições e teorias, a cartografia ganha novas projeções para substituir os desvios visuais criados por Mercator e os gráficos se tornam mais disseminados e precisos;
- 1669: Gráfico de função mostra como encontrar os anos de vida restantes de acordo com a idade atual, e Christiaan Huygens (1629-1695);

- 1782: O primeiro mapa topográfico. Marcellin du Carla-Boniface, França;
- 1786: Gráfico de barras e de linhas com dados econômicos. William Playfair (1759-1823), Inglaterra;
- As contribuições do matemático e cientista alemão Carl Friedrich Gauss (1777-1855) e do também matemático e astrônomo francês Pierre-Simon Laplace (1749-1827) deram sentido a um grande número de dados, pois as informações numéricas ganham importância no controle e planejamento social, político e econômico.

Para Kanno (2013), o nome mais importante para a infografia neste período foi William Playfair (1759-1823), escocês, engenheiro e economista defendia a ideia que gráficos comunicavam melhor do que as tabelas de dados, utilizadas para apresentar os números da economia. Publicou “*The Commercial and Political Atlas*” (Londres, 1786) que continha 43 gráficos de linha e um de barras. Além de consolidar definitivamente as bases da moderna infografia.

- 1801: Gráfico de pizza circular, de William Playfair (1759-1823), Inglaterra;
- 1819: Cartograma, mapa com a distribuição do analfabetismo na França. Talvez o primeiro mapa estatístico. Baron Pierre Charles Dupin (1784-1873), França;
- 1820: Publicações científicas começam a contar com gráficos e diagramas. Desenho de Michael Faraday (1791-1867), Inglaterra;

No início do século 19 um grande número de publicações científicas começou a utilizar gráficos e diagramas para descrever fenômenos naturais. Em seus estudos sobre o eletromagnetismo, por exemplo, o inglês Michael Faraday (1791-1867) usa um diagrama simples composto de linhas e setas para descrever a trajetória de campos magnéticos, um modelo de simplicidade e eficiência na concepção de informação visual (KANNO, 2013).

- 1855 - A cidade de Londres está abatida por epidemia de cólera e, segundo a teoria aceita na época, a transmissão acontecia através do “ar-sujo” (miasma). Discordando dessa teoria, o dr. John Snow (1813-1858) conseguiu compilar o local de residência das vítimas do cólera e, localizando os casos em um mapa, concluiu que havia uma concentração

de casos em uma área ao redor de um único local de abastecimento público de água. Com a prova visual em mãos ele conseguiu que a bomba d'água fosse fechada, eliminando a epidemia (KANNO, 2013).

- 1869 - O francês Charles Minard (1781-1870) foi um dos pioneiros no uso de gráficos aplicados à engenharia e estatística. Seu trabalho mais notável ilustra a desastrosa campanha de Napoleão contra a Rússia em 1812.
- 1900 a 1949: Poucas inovações, muitas novidades. A visualização gráfica é a escolhida para explicar novas descobertas e teorias em astronomia, física, biologia etc.
- 1924 - O sociólogo e economista austríaco Otto Neurath (1882-1945) foi um visionário da linguagem gráfica. Organizou o Museu Social de Gráficos Estatísticos em Viena e, com sua esposa Marie e o ilustrador Gerd Arntz, introduziu o Isotype (*International System of Typographic Picture Education*), uma forma de comunicação baseada em ícones de fácil interpretação, usada para sinalização e representação de quantidades.



Figura 2 – Isotype, pictogramas para comunicar informação de forma simples, valorizando a linguagem.

- 1933 - Harry Beck criou um mapa esquemático, semelhante a um circuito elétrico, que, ignorando as distâncias geográficas permitia mostrar em um diagrama como uma estação se ligava a outra para levar os usuários aos destinos desejados.
- 1950 a 1974: Esboço de renascimento da visualização. O pós-guerra traz uma nova gama de dados. Os dados e os anos 60 trazem uma nova maneira de ver o mundo e as informações.
- 1982: A página da previsão do tempo do jornal norte-americano USA Today, desenvolvido por George Rorick, inaugura uma era de impressão colorida nos jornais que se espalha pelo mundo. Logo, os infográficos se tornam parte do dia a dia da imprensa.

Para Kanno (2013), a chegada do computador pessoal e dos sistemas de informática não apenas agilizou a produção como criou novas experiências de

visualização de dados, a começar pela própria interface dos programas. Softwares e sistemas de computação específicos para design, estatística, manipulação 3D e animação quebraram definitivamente as fronteiras da tradicional comunicação gráfica em duas dimensões. As bases de dados ganham proporções colossais com o avanço da internet, os consumidores de informação são levados a aprender novos códigos visuais intuitivos e dinâmicos não apenas na mídia, mas em videogames, DVDs, computadores e celulares. A infografia, enquanto imagem + texto combinados para informar, está presente em todas esses meios de comunicação.

A introdução da imprensa e seu processo industrial de tipos móveis, inicialmente limitado, fizeram com que a comunicação verbal ou escrita, se separasse da não-verbal ou imagens. As máquinas eram feitas privilegiando a reprodução do texto e quase toda iconografia foi sendo suprimida (KANNO, 2013).

A introdução dos computadores pessoais nas redações nos anos 80, e os avanços nas técnicas e máquinas de edição, diagramação e impressão abriram espaço para que a linguagem iconográfica voltasse a ser reconhecida como forma legítima e eficaz de registrar a informação (KANNO, 2013).

Para Kanno (2013), algumas personalidades merecem ser citadas:

- **Richard Saul Wurman e Edward Tufte** - ambos estudaram e inovaram as teorias da visualização de dados. O primeiro cunhou o termo “arquitetura da informação” em 1976 para descrever o que considera um crescimento desordenado e caótico da comunicação. O segundo, mais ligado à estatística do que à estética, foi o criador do termo “chartjunk” (infolixo), se referindo às informações inúteis, excessivas ou mal arrumadas que acabam não estabelecendo comunicação.
- **Nigel Holmes** - o inglês trabalhou em jornais e revistas britânicas até assumir em 1977 um posto na revista “Time”, em Nova York, produzindo o que ele designava “*explanation graphics*”. De estilo gráfico simples e elegante, seu trabalho visual numa das mais importantes revistas dos EUA ajudou a ensinar que os gráficos são um aliado na transmissão da informação.

- **George Rorick** - o designer norte-americano acredita em “bom jornalismo visual, não apenas imagens decorativas”. Em sua carreira, sempre buscou gráficos que contassem histórias, explicassem coisas.
1. **Alberto Cairo** - jornalista espanhol abandona o texto e migra para a infografia, primeiro em La Voz de Galicia e depois no El Mundo (ambos na Espanha). Levando em sua bagagem os conceitos do rigor jornalístico e a importância da qualidade da informação sobre a estética gratuita. Um dos maiores ganhadores dos prêmios Malofiej, Alberto inicia uma campanha quase missionária propagando os conceitos do jornalismo visual e da infografia pelo mundo (incluindo o Brasil onde ministra importantes palestras nos anos 2000).

Segundo Neves (2013), nos dias de hoje, a infografia está muito presente na nossa sociedade sob diversas formas: em mapas, nos jornais, na educação, nos cartões de visita, o que permite explicar, com imagens e pequenos blocos de texto, minúcias que passariam despercebidas – detalhes de processos médicos, eventos microscópicos, subterrâneos, submarinos ou espaciais (De Pablos, 1999).

A seguir imagens contendo a evolução do uso de gráficos em folhas de capas de jornais, com suas respectivas datas:



Figura 4 - 1949 Uso da Linotipia² (KANNO, 2013)

² Técnica criada pelo alemão Ottmar Mergenthaler que através do Linotipo fundia matrizes de caracteres de uma linha de texto em baixo relevo numa barra de metal, usada para prensar textos no papel.

FOLHA DE S. PAULO

ANO XLVII - SEM JORNAL A SERVIÇO DE BRASIL - SÃO PAULO, DOMINGO, 13 DE OUTUBRO DE 1967 - Nº 13.634

Quil. Paulista - Rua Rio de Janeiro

R\$ 0,40

Ano - vol. 6 - São Paulo - 1967

CONGRESSO DA UNE: TODOS PRESOS



Do Rio Negro, Polícia registra os presos em um momento antes de serem levados ao Rio Negro, onde se realizou o Congresso da UNE.

Uma de suas atividades que participaram do CON Congresso da UNE, iniciado oficialmente neste mês em São Paulo no Rio de Janeiro, foi um grande desfile de solidariedade em favor da UNE e da UNE. O desfile contou com a participação de milhares de pessoas, incluindo membros da UNE, funcionários da UNE, estudantes e outros. O desfile terminou com uma grande reunião em São Paulo, onde se realizou o Congresso da UNE. O Congresso foi marcado por uma série de discussões e debates sobre a situação da UNE e do Brasil. O Congresso terminou com uma declaração de apoio à UNE e ao Brasil.

SP: TERRORISTAS MATAM MILITAR DOS EUA



Em São Paulo, Polícia e militares buscam um apartamento (para o caso de fuga) de um dos líderes, Dennis Davis, a cargo de Charles e seu filho. "O cargo de liderança continua".

Um novo episódio de terrorismo que deu origem a uma série de ataques em São Paulo, matando um militar dos EUA e ferindo outros dois, ocorreu na noite de sábado (11) em São Paulo. O ataque ocorreu em um apartamento em São Paulo, onde se encontravam dois militares dos EUA e um brasileiro. O ataque foi atribuído a um grupo de terroristas que se autodenomina "Forças Armadas Revolucionárias". O grupo é considerado uma das principais organizações terroristas do Brasil. O ataque ocorreu em um momento em que o Brasil estava se preparando para a realização do Congresso da UNE em São Paulo.

Vai melhorar
No país com o melhor e dia de hoje tem muito futuro, mas pode sofrer um pouco, talvez um caso isolado de terrorismo, porque as tecnologias avançam e a inteligência do malfeitor é forte, com ameaças de computadores.

No cinema espanhol: Costa Cavallari e Gomez Miró
As três apresentadas em 3 semanas de estreia (Castro, a última no melhor dia) foram, com certeza, o melhor do cinema espanhol. A primeira, Costa Cavallari, que mostra aquilo que acontece no mundo, e a segunda, Gomez Miró, que mostra aquilo que acontece no mundo. O cinema espanhol sempre teve o melhor do mundo, e a primeira, Costa Cavallari, que mostra aquilo que acontece no mundo, e a segunda, Gomez Miró, que mostra aquilo que acontece no mundo.

Nossa Opinião
O desenvolvimento de uma nação depende também de uma série de fatores, especialmente em um mundo globalizado, é muito mais do que simples medidas e programas econômicos que são necessários. Isso é uma lição a ser aprendida de quem sabe o que é o desenvolvimento de uma nação. O desenvolvimento de uma nação depende também de uma série de fatores, especialmente em um mundo globalizado, é muito mais do que simples medidas e programas econômicos que são necessários. Isso é uma lição a ser aprendida de quem sabe o que é o desenvolvimento de uma nação.

Assuntos Diversos	
EXTERIORES	3 5
POLÍTICA	2 7
NACIONAL	6 7
INTERIORES	6 6
LOCAL	8 9 10
ECONOMIA	11 12
ESPORTE	14 15 16
TURFE	17
NECROLOGIA	13

Figura 5 - 1967 impressão off-set (KANNO, 2013)

FOLHA DE S. PAULO ★

Diretor de Redação: Cláudio Fraga Filho • São Paulo, quarta-feira, 27 de novembro de 1989 • Tiragem: 400 mil exemplares • Preço: R\$ 1,20 • N.º 22.242 • Av. Paulista 1.588, 471 • CEP 01311-000

Chegou o dia das diretas-já; 82 milhões vão às urnas hoje



EDITORIAL
Apenas o começo

Um relatório brasileiro mostrou hoje que o Brasil quer eleger quem eleja entre duas alternativas para presidente: o primeiro político, pelo conhecimento e pelo caráter. Certo país depois de 17 anos de ditadura quer voltar à democracia. Não há dúvida de que o Brasil quer voltar à democracia. Não há dúvida de que o Brasil quer voltar à democracia. Não há dúvida de que o Brasil quer voltar à democracia.

A ÚLTIMA PESQUISA
Intervista com o candidato Fernando Collor

Entre 80 e 17% de hoje, candidato da República, 20,5 milhões de votos seriam necessários para garantir o cargo. Há 82 milhões de eleitores e 22 milhões de votos válidos. Os dois mais votados disputam há 17 de dezembro o segundo turno eleitoral. De onde saiu o nome de 30 milhões de eleitores a Presidência. É a primeira vez que mais de 80% dos brasileiros votam. Na última eleição direta, em 1984, venceu Collor-Quatro.

• Pesquisa nacional do IUPERJ aponta o candidato Fernando Collor de Melo (PMDB) como favorito. Ele conta com 20% das intenções de voto. Na lista pelo segundo lugar aparecem Luís Inácio Lula da Silva (PT), com 15%, Leonel Brizola (PSDB), 14%, e Mário Covas (PSDB), 11%. O levantamento foi realizado entre os 140 municípios grandes, com base em pesquisas em nível de país, com 10.407 eleitores. A Folha deverá publicar amanhã o perfil de cada candidato.

• O presidente do TSE, Francisco Rezek, diz que o processo de "dilema" não se repetirá. "Não se repetirá a luta de decidir sobre o resultado, mas o voto", diz. "O processo de decisão é diferente. O presidente lê o que na TV que a maioria dos brasileiros vê", diz. (Folha de São Paulo, 27/11/89)

Opinião de Brasília

Colômbia diz que não quer mais o Brasil

Políticos veem abertura de uma situação de crise

PMDB não é maior aliado

PMDB não é maior aliado

PMDB não é maior aliado

Veja qual é seu local de votação

O Guia de Eleitor de São Paulo e São José do Rio Preto, Campinas, Sorocaba, Ribeirão Preto e mais 10 cidades da interior de São Paulo. Ele mostra os municípios onde os eleitores vão votar e qual o horário de votação. (Folha de São Paulo, 27/11/89)

Resultado oficial será no dia 27

A apuração dos votos do primeiro turno de eleições ocorrerá às 18h de hoje e deve ser concluída até o dia 26. O resultado será anunciado no dia 27 de novembro. O presidente do TSE, Francisco Rezek, disse durante o primeiro momento parcial entre 20h e 21h no Centro de Congressos, em Brasília. (Folha de São Paulo, 27/11/89)

Informações

Mapa de São Paulo com locais de votação

Diplomata dá em Tóquio o 1º voto

O embaixador do Brasil em Tóquio, Celso Antônio Moura, deu o primeiro voto em nome do Brasil no primeiro turno das eleições presidenciais de 1989. Ele votou em Collor. (Folha de São Paulo, 27/11/89)

Sarney votará no candidato do PCB

O presidente José Sarney votou hoje no candidato Roberto Freixo (PCB). Sarney disse que Freixo foi o candidato de sua escolha no primeiro turno eleitoral. (Folha de São Paulo, 27/11/89)

Figura 6 – 1989 Cor e Computadores para a Infografia (KANNO, 2013)

FOLHA DE S. PAULO

UM JORNAL A SERVIÇO DO BRASIL

DOMINGO, 16 DE OUTUBRO DE 2011 • Nº 10.100 • SÃO PAULO • CONCRETO R\$ 2,3000 • R\$ 4,00

AMAZÔNIA LEGAL 2020
Obras planejadas de emenda em 100 mil km² nos 9 Estados

RECEBA HOJE
• Guia do MBA
• Ilustríssima
• Classificados com 6.254 ofertas

Amazônia vira motor de desenvolvimento

Pacote de investimentos previsto para região até 2020 soma R\$ 212 bilhões

O governo e o setor privado inauguraram novo ciclo de desenvolvimento e ocupação da Amazônia Legal, que tem 2,4 milhões de habitantes e representa 8% do PIB, informou Julio Wlasiuk, o Agrônomo Brito. O pacote de investimentos planejado para os nove Estados da região até 2020 já soma R\$ 212 bilhões, segundo levantamento feito pela Folha com base no POC e nos principais projetos privados em andamento. O setor elétrico é a força motriz da cadeia de investimento. As principais hidrelétricas planejadas pela União serão instaladas na região, que, até 2020, responderá por 43% do aumento da oferta de energia. O avanço sobre a Amazônia Legal provoca controvérsias entre ambientalistas, que apontam um modelo de desenvolvimento não sustentável. **Marcos R.** Para mais notícias, veja o site www.folha.com.br

GUIA DO MBA
Ache no Brasil ou fora a sua especialização

ILUSTRÍSSIMA
Homem não deve comer peixe, diz oceanógrafa Pág. 4

ESPORTE
Madronek Thiago Pereira é 10º lugar do pisa no Paraguai

HORÁRIO DE VERÃO
Já entrou em vigor desde a 01 de hoje
Cotidiano C10

Leitor da Folha é ultraqualificado, mostra pesquisa
Cada vez mais arbo economicamente, com dias de trabalho mais longos e apertados, o leitor da Folha é mais qualificado de ler. Esse é um dos retratos expostos pelo maior site de pesquisas para o leitor da Folha, na 1ª pesquisa do gênero. **Renato A. J.**

Ministro Orlando Silva é acusado de corrupção
Dois integrantes de um suposto esquema de desvio de recursos do Ministério de Defesa acusam o ministro Orlando Silva (PC do B) de receber dinheiro, notícia a revista "Veja". O ministro classificou a denúncia como uma farsa. **Paulo A.**

Preço empurra moradores da capital para o Grande ABC

português é pop
O crescimento do Brasil fez subir o interesse de estrangeiros pelo português. Nos últimos anos, aumentaram os inscritos no teste de proficiência oficial e a procura por cursos culturais no exterior. **Marcelo A.**

SAÚDE
Saúde tem sido vítima da falta de sensibilidade
A saúde foi transformada em balcão de negociações econômicas, mantendo-se os recursos. Enquanto isso, milhões, que não conseguem comprar sua própria saúde. **Marcelo A.**

ROMA
Manifestantes atiram pedras na capital italiana, em protesto contra as reformas inspirado pelo movimento "Guepe Wall Street". Jornada mobilizou cidadãos como Madrid e Tóquio, além de outras em 52 países. **Marcelo A.**

HYUNDAI
SANTA FE 2011
MUITA NOVIDADE, MUITA TECNOLOGIA, MUITO MAIS SANTA FE.

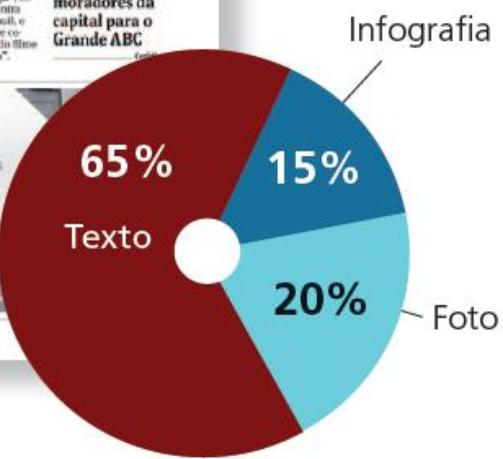


Figura 7 - 2012 Aposta no infográfico como diferencial de qualidade (KANNO, 2013)



Passado
100% texto



Presente
60% texto

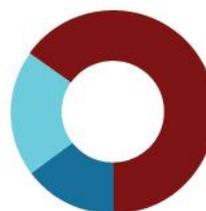


Figura 8 - Comparativo Antes x Hoje (KANNO, 2013)

Para Kanno (2013), o impacto da reintrodução da iconografia (Poynter Institute) mostra que apenas 25% dos leitores veem o texto, enquanto 80% os infográficos, ele entende que, se o poder de atração da infografia for usado corretamente teremos uma comunicação mais eficiente. Para Maia e Pessoa (2012) a infografia pode atuar como estratégia complementar de ensino.



Infográficos e fotografias lideram; apenas um em cada quatro leitores foca o olhar no texto tradicional



Figura 9 - Elementos nos quais o leitor foca o olhar, segundo a pesquisa americana (KANNO, 2013)

3.3 Infográficos Digitais

A infografia digital agrega a combinação entre o desenho, a ilustração e o jornalismo no meio online, esta é a melhor forma de representar a informação, pois possibilita relatar acontecimentos com o apoio de elementos visuais. É denominada, muitas vezes, como infografia online, infografia digital, infografia interativa, infografia multimídia e infografia multimídia interativa (NEVES, 2013).

1.6. Infográfico animado – O *Manual de Infografia da Folha de São Paulo* (Mário Kanno e Renato Brandão, 1998), traz uma definição da infografia no jornalismo impresso:

“É o recurso gráfico que se utiliza de elementos visuais para explicar algum assunto ao leitor. Esses elementos visuais podem ser tipográficos, gráficos, mapas, ilustrações ou fotos.”

Figura 10 - Trecho do Programa Nacional do Livro Didático 2014 (KANNO, 2013, pg. 5)

Alberto Cairo (2005, 2008) classifica-a de interativa, Valero Sancho (2001) de digital, Susana Ribeiro (2008) optou por chamar de jornalística digital animada e Beatriz Ribas (2004) preferiu chamar de multimídia. Nichani e Rajamanickam (2003) e Chimeno30 (2006) preferem o termo infografia interativa, porque no suporte digital a infografia inclui interação, Chimeno (2006) reforça que a interação é a qualidade que melhor define a infografia digital, a animação como possibilidades de movimento, a multimídia como combinação de diferentes formatos e o digital na presença do meio Online.

Para Cairo (2003) segundo Neves (2013), na infografia impressa não é possível mostrar um objeto ao mesmo tempo aberto e fechado, a menos que se tenha espaço de sobra na página, o que quase nunca ocorre, mas na infografia digital podemos dar ao luxo de mostrar o objeto com todos os seus detalhes, primeiro fechado: o usuário vê o que está por fora, depois aberto, com tudo o que têm por dentro.

Esta fase digital da infografia é classificada em três estágios de desenvolvimento. No primeiro estágio, as infografias lineares que marcam o início da transposição das infografias impressas para o digital. No segundo, as infografias multimídia que dominam recursos como o movimento, vídeo, áudio e alguma interatividade. Na terceira e atual fase, as infografias realizadas em base de dados

são alimentadas por bases de dados próprias ou recolhidos da internet. Esta atual fase é marcada pela mistura e cruzamento de dados e com um maior grau de interatividade, onde o leitor tem a oportunidade comparar uma enorme quantidade de informação (NEVES, 2013).

Para Neves (NEVES, 2013), esta transição surge, primeiramente como uma transposição do impresso para o digital, no final do século XX. Para alguns autores os primeiros exemplos, criados especificamente para o meio digital, apareceram em 1998 (CORES FERNÁNDES-LABREDA, 2004).

Foi, no entanto, em 2001, depois dos atentados às Torres Gémeas que as infografias digitais começaram a ganhar mais impacto. Os leitores começaram a compreender determinadas notícias, e as empresas de comunicação online perceberam que era uma maneira de explorar as características deste novo meio. A visualização em massa permitiu um salto quantitativo e qualitativo na utilização da infografia digital (NEVES, 2013).

A infografia digital começa, então, a mostrar-se em novas formas como o áudio, vídeo e grafismos em movimento. Essas mudanças começaram a ser notórias quando o maior prémio internacional de infografia Malofiej (em 2007) foi entregue apenas a uma infografia online, facto nunca acontecido em anos anteriores - era um prémio que costumava ser entregue tanto para o meio impresso como para o meio digital. Este foi entregue ao jornal The New York Times (edição online) realizado por Peter Sullivan, ao trabalho que têm como nome "*Snapshot Sector: Retailing*" (NEVES, 2013).

A infografia digital contém cinco características que se devem ao fato de serem um produto digital e Online. Elas são: multimídia; hipertextualidade, interatividade; personalização de conteúdo; imediatismo/atualização constante (NEVES, 2013).

Para Steve Jones (2003), multimídia refere-se à integração de múltiplas formas de media, incluindo texto, música, palavras faladas, vídeo, gráficos ilustrados e fotografias, a fim de se comunicarem mensagens unitárias que, idealmente, serão ainda interativas.

Para Cairo (2008) a característica multimídia subdivide-se em três sub características:

- A primeira consiste na sua capacidade de mostrar, através de uma sucessão de imagens, o desenvolvimento de um acontecimento ou de um processo;
- A segunda, incorpora elementos visuais como o vídeo, fotografias, gráficos, diagramas e ilustrações, e elementos sonoros como a voz, música e ruídos. Estes elementos ajudam a relatar melhor um acontecimento;
- A terceira e última possibilita ao leitor controlar parcialmente, a visualização da infografia.

Ao referir-se a estas características o autor Cairo (2008), descreve que estas devem ser entendidas como uma possibilidade de o leitor seguir o caminho que quiser ao longo do conteúdo da infografia, por meio de botões de navegação avançar e voltar e de links, tornando assim a infografia um produto informativo ao gosto do leitor.

Em relação à hipertextualidade, este conceito foi utilizado pela primeira vez em 1945, por Vanner Bush, num artigo intitulado *As we may think* (NEVES, 2013).

A palavra interatividade deriva da palavra interação, ambas mostram, de um modo geral, a troca ou influência mútua, é normalmente entendida como uma característica da *world wide web*. Este termo tem sido utilizado por especialistas, jornalistas e pelos leitores desde a origem da internet, sendo associada com a forma de interação da interface e de links (NEVES, 2013).

A interatividade é apontada por Cairo (2008) como a nova ferramenta para a visualização da informação. Esta tem um grande papel na criação das infografias, pois permite ao utilizador ter acesso a uma grande quantidade de informação, de uma forma clara e objetiva, num pequeno espaço. Está inteiramente ligada à personalização do conteúdo de informação o que possibilita ao utilizador escolher que informação quer visualizar primeiro.

Uma das grandes diferenças entre a infografia realizada para papel e outra para o meio digital é o imediatismo. O aparecimento da internet e das infografias digitais ganhou bastante relevo em relação à hora de relatar um acontecimento. Por exemplo, se ocorrer um atentado no Iraque às 23h00, é impossível publicar uma infografia deste acontecimento no jornal do dia a seguir, devido aos horários de fecho das edições. Assim a infografia não pode ser publicado no jornal do dia seguinte, mas encontra-se online. Ou seja, as infografias digitais ganham no que diz

respeito à atualidade porque assim que são acabadas de ser produzidas ficam disponíveis em pouco tempo (NEVES, 2013).

A interatividade, não significa mais do que uma relação que o leitor estabelece com um objeto (físico ou virtual) para conseguir um objetivo. Para que o objeto seja devidamente alcançado, Cairo destaca cinco princípios que todo o objeto que é manipulado deve cumprir (CAIRO, 2008):

1. **Visibilidade:** Os usuários necessitam de ajuda para perceber o que podem obter através de um objeto, logo quanto mais visível for as suas funções, mais fácil será de interpretar. A visibilidade indica a relação entre a intenção e ações;
2. **Retroalimentação ou feedback:** Este princípio de retroalimentação consiste em que o objeto manipulado emita uma resposta que indique ao utilizador que a ação foi realizada;
3. **Potencialidades:** Está diretamente relacionado com a visibilidade. O conceito faz referências às “pistas” que um objeto dá sobre o seu uso provável. Em ambientes virtuais e ferramentas informáticas, se refere às possibilidades de ação percebidas;
4. **Restrições:** Este princípio deve ser respeitado para que se evitem erros no manuseio de uma interface, ou seja, deixar transparecer ao utilizador só o que for relevante. Este uso de restrições evita erros na manipulação de uma interface;
5. **Consistência:** Determina que objetos de natureza visual similar desencadeiem ações idênticas. A consistência na visualização da informação pode ser analisada dentro de um gráfico concreto ou como medida de similaridade geral entre todas as infografias pertencentes a mesma publicação. Por exemplo, botões ou setas para avançar ou voltar, uma vez memorizado o que o botão faz, o leitor já não precisa de o identificar novamente.

Para Valero Sancho (2001), as infografias digitais, dividem-se em individuais e coletivas, do mesmo modo que as infografias impressas.

As infografias digitais são classificadas em: narrativas, instrutivas, de simulação e de exploração. As infografias narrativas explicam ao leitor a infografia, por meio de uma história; as instrutivas explicam passo a passo o funcionamento ou como ocorreram os fatos, permitindo uma visualização sequencial; os de simulação permite ao leitor explorar (geralmente) um fenómeno do mundo real; as de exploração permitem ao leitor descobrir por si só o conteúdo que a infografia deseja comunicar (NEVES, 2013).

A infografia digital prevalece pela utilização de áudio, vídeo, imagens e animação, enquanto que a infografia em base de dados não apresenta interatividade, mas sim, interação reativa, através do cruzamento de dados, que criam um conteúdo mais dinâmico e interativos para o leitor. Esta infografia é construída unicamente a partir de base de dados, não utiliza qualquer tipo de imagens, vídeos e animações. Destaca-se pela sua quantidade de informações apresentadas e pela sua capacidade de cruzar todos os dados, que resultaram em diferentes dados (NEVES, 2013).

As infografias realizadas a partir de base de dados, são classificadas como as de terceira fase. Machado (2007) refere que este tipo de infografias surge aos leitores como uma interface dividida no espaço navegável que permite explorar, compor, recuperar e interagir com a narrativa. Barbosa (2007) segundo Neves (2013) define sete categorias para este tipo de infografia em base de dados: dinamismo; automatização; inter-relacionamento (hiperligações); flexibilidade; densidade informativa; diversidade temática e visualização.

Para Manovich (MANOVICH, 2004) citado por Neves (2013), ao caracterizar esta nova fase de infografia, adota o termo visualização dinâmica de dados, assim como Alberto Cairo. O termo visualização dinâmica de dados é utilizado para designar os dados quantitativos que, na sua origem, não são visuais.

O Google Maps, é um exemplo que pode ser agregado à infografia para uma visualização mais detalhada e mais real de um acidente. Contudo estas construções envolvem um conceito de mashup³, que surgiu com o Web 2.0 e define-se como uma técnica da web que se utiliza de outros aplicativos para gerar um novo serviço completo. Mashup é a combinação de recursos distintos que se complementam com

³ A combinação de dois aplicativos que podem complementar e melhorar a oferta de determinado serviço (Tecnundo).

a utilização do Google Maps, com o site de fotos Flickr, mais vídeos do Youtube (NEVES, 2013).

3.4 Tipos de Infográficos

Peltzer segundo Neves (2013) enumera três grandes grupos: infografias representativas; infografias explicativas; reportagem infográfica;

- Infografia representativas - apresentam conteúdos essencialmente descritivos, em que todos os elementos se assemelham à realidade. Os mesmos são colocados exatamente no seu lugar como na realidade, com todo o detalhe e proporções corretas, podendo ser acompanhados ou não de legendas e de números explicativos (figura 14). Subdividem-se em:
 - a. Planos - uma representação gráfica de uma superfície plana, por exemplo um terraço ou uma planta de arquitetura;
 - b. Cortes - representação da vista do interior de um corpo ou objeto;
 - c. Perspectiva - representação de objetos em 3 dimensões;
 - d. Panorama - infografias que apresentam representações com a vista de um horizonte.
- Infografias explicativas - explicam factos, acontecimentos, fenómenos ou processos complexos ou elaborados. Classificam-se como:
 - a. Causa-efeito - explicam a causa e o efeito de determinado um fato;
 - b. Retrospectivos - explicam fatos que ocorreram no passado, respondendo a questões básicas: O quê? Quando? Onde? Porquê?;
 - c. Antecipativos - explicam um acontecimento antecipadamente, prevendo o que irá acontecer;
 - d. Passo a passo - expressam as etapas e a sequência de um processo (figura 15);

- e. De fluxo - descrevem as conexões e passos de um processo ou uma série de procedimentos.
- Reportagem infográfica - é um relato informativo de um fato (figura 16).
Subdivide-se em:
 - a. Infografia realista - representação de factos, coisas ou pessoas, tal como foram relatadas;
 - b. Infografia simulada - representação de fatos, coisas ou pessoas, segundo a imaginação do infografista, mas baseado em dados da realidade;

Neves (2013) segundo Raymond Colle, as infografias podem ser agrupadas em 3 grandes categorias (científicos ou técnicos; de divulgação; notícias ou jornalismo) de acordo com os seus objetivos, estas são subdivididas em oito tipos de infográficos.

1. **Infografia Diagrama:** Apresenta a combinação de diagrama, pictograma e imagem. É considerada a tipologia mais simples de infografia. Apesar de ter o mesmo conteúdo de uma tabela estatística, este é muito mais sugestiva, mais fácil de ler e rápido de memorizar.
2. **Infografia iluminista:** Apresenta textos que acompanham pictogramas ou ícones, é considerado infografia em virtude do seu aspecto geral. Unidade visual determinada por um marco retangular, apresenta conteúdos verbais e icónicos, mas o texto não segue os principais de sequência discursiva único.
3. **Info-mapa:** São infografias que fazem uso de um mapa que combinam ícones com texto. Estes podem ser económicos (produção locais e industriais) e temáticos (por exemplo, turismo);
4. **Infografia de 1º.nível:** Uma infografia composta basicamente por título, texto âncora e ilustração, que pode conter palavras identificadoras, sobrepostas a mapas e quadros. O texto permanece a margem da infografia.
5. **Infografia de 2º.nível:** Apresenta uma construção gráfica à qual o texto se transforma numa parte dinâmica das próprias infografias.
6. **Sequências espaço-temporal:** Infografias que mostram o desenvolvimento de um acontecimento através do tempo. As diversas etapas são

apresentadas num só gráfico, fazendo da sequência espacial uma forma de representação da sequência temporal.

7. **Infografias mistas:** Combinam vários tipos de gráficos, dando origem a múltiplas combinações possíveis.
8. **Megainfografias ou Mega-gráficos:** Trata-se de uma infografia mais complexa, com muita informação, que não respeita as regras de simplificação e economia de espaço, onde podem ocupar uma página inteira ou duas páginas de um jornal ou uma revista. No campo jornalístico aparece com mais frequência em reportagens ou revistas de divulgação científica.

Outro autor que refere dois tipos de infografias é Valero Sancho, segundo Neves (2013) o autor realizou um estudo tipológico desde o ponto de vista semântico-significativo, e concluiu que as infografias dividem-se em individuais e coletivas.

Infografias individuais: têm características essenciais de uma infografia única, tratam de um único assunto e distinguem-se rapidamente, visto que não apresentam títulos duplos nem quadros internos, a não ser os infogramas ou unidades gráficas complementares. Estas subdividem-se de acordo com as suas qualidades e propósitos:

Infografias coletivas: Agregam várias informações consideradas individuais. Contribuem com outras informações essenciais de menos importância, que aparecem em tamanho menor, e muitas vezes, subjacentes à infografia principal e distribuídas por ordem de relevância. Estas subdividem-se em:

As infografias podem ainda classificar-se em quatro tipologias de gráficos não analógicos: diagramas, mapas, gráficos e tabelas (NEVES, 2013). Estes tipos de gráficos estão ligados às leis de Gestalt⁴, que permitem orientar os leitores a perceber os componentes visuais da própria infografia.

⁴ Estas Leis são parte de um comportamento natural do cérebro que regem a compreensão das formas visuais. Elas nos dizem sobre o comportamento do olhar, organização perceptiva e sobre os atalhos mentais que nosso cérebro cria para resolver as formas visuais. (<http://www.designculture.com.br/gestalt-introducao-as-suas-leis/>)

3.5 A Construção de Infográficos

A preocupação com o design da informação se deve ao fato das pessoas serem ao mesmo tempo produtoras e consumidoras de informação, conforme afirma Jacobson (1999).

Se rico em dados e gráficos, infográficos, muitas vezes são usados em storytelling, podendo apresentar uma história de sucesso de um empreendedor ou um produto. Se mostra muito parecido com um fluxograma, mas com melhorias na área de design gráfico, infográficos proporcionam um modo muito emocionante para o compartilhamento de informações e para contar histórias (JOHNSON, 2014).

Infográficos modernos usam gráficos de barras, histogramas, gráficos de linha e outros gráficos de dados para transmitir informações de modo eficaz. Estes tipos de formatos de informação visual nos permitem ter números brutos e dados e apresentá-los de uma forma visual. Gráficos como este ajudam-nos a ver as tendências, tais como um aumento ao longo do tempo relacionado a um determinado fator (JOHNSON, 2014).

3.5.1 Partes importantes de um Infográfico

O design da informação, é tido como o estudo e prática de se trazer clareza e compreensibilidade a produtos visuais voltados a orientar, ensinar, explicar, ou informar, o que relaciona a disciplina à natureza dos materiais produzidos pelo design gráfico. Para isso algumas partes devem ser consideradas em um infográfico (JOHNSON, 2014):

1. Título;
2. As informações (estatísticas, fatos, etc.);
3. Imagens;
4. Gráficos;
5. Informações de Contato;
6. Chamado a Ação.

Vamos dar uma olhada em como esses diferentes elementos devem ser incorporados em um gráfico bem-sucedido.

3.5.1.1 Título

A primeira coisa que é notada na maioria dos Gráficos da informação é a manchete. O título deve realmente estar fora da página e chamar a atenção. Não só ele deve ser visualmente atraente, mas deve ser algo que vai fazer as pessoas manterem o desejo pela leitura de seu gráfico (JOHNSON, 2014).

Idealmente, o título deve ser curto e ir direto ao ponto, é preciso certificar que as pessoas saibam sobre o infográfico com apenas algumas palavras, e sentir se ele é interessante o suficiente para fazer com que as pessoas vejam toda a parte gráfica (JOHNSON, 2014).

3.5.1.2 Informação

Para Johnson (2014) o cerne de qualquer informação gráfica é a informação incluída na mesma. O problema de muitos infográficos é que ou eles tentam concentrar demais em marketing e muito pouco sobre a apresentação de informações interessantes, ou apenas incluem informações demais e fazem os espectadores perderem o interesse.

Acima de tudo, é preciso lembrar que o infográfico deve conter informação que seja útil ou interessante, ninguém vai prestar muita atenção em um elemento gráfico de natureza puramente comercial (JOHNSON, 2014).

Descrever informações complexas em um conteúdo simples e visual não é definitivamente uma tarefa fácil. Inicialmente, é preciso tratar o infográfico como qualquer outra forma de design, criar um fluxograma para o processo, com palavras e setas criando um modelo do fluxo de informações, agrupando as informações. Isto simplificará o processo e irá conectar tudo (JOHNSON, 2014).

Para Johnson (2014), é preciso fazer algumas perguntas antes de elaborar um infográfico:

Para quem o infográfico será projetado? Quem será o público?

Que tipo de informação eles gostam ou consomem? É preciso haver mais imagens ou mais texto?

Saber quais são as necessidades da audiência e como eles gostam que a informação seja apresentada é benéfico na criação de um infográfico (JOHNSON, 2014).

Um infográfico pode ser tanto uma forma interessante de apresentar a informação, como também pode acabar como um conjunto de dados desinteressantes. É preciso descobrir maneiras de capturar o público para um infográfico, é preciso contar uma história com os dados, deixar os dados falarem por si. O principal objetivo de criar um infográfico é mantê-lo tão envolvente quanto possível, usando cores e desenhos diferentes, a criatividade faz com que o infográfico brilhe, seja bem-sucedido e envolvente (JOHNSON, 2014).

Quando os dados estão selecionados ou uma história está pronta, é preciso pensar em maneiras de apresentar a informação de uma forma gráfica. O objetivo principal de um infográfico é mantê-lo simples e compreensível para uma gama mais ampla de audiência. O gráfico precisa destacar todos os pontos principais, mergulhar em um certo nível de detalhe e também ser atraente (JOHNSON, 2014).

A coisa mais importante sobre um infográfico é que os dados sejam perfeitamente compreensíveis. A beleza de um infográfico é que ele seja visualmente atraente, bem como informativo (JOHNSON, 2014).

3.5.1.3 Imagens

Outro componente importante de um infográfico é o elemento gráfico - especificamente as imagens. Geralmente a grande maioria dos infográficos não usam fotografias, em vez disso, eles fazem uso de desenhos, desenhos animados e ícones.

Existem várias razões para isso:

- Fotos de aumentar significativamente o tamanho do arquivo;
- Pode ser difícil encontrar exatamente a foto certa;
- As fotos são geralmente de forma retangular e não se encaixam bem no formato do infográfico;
- Fotos muitas vezes não atraem tanta atenção como ícones simples.

Ícones e elementos desenhados podem ser extremamente poderosos quando usados corretamente. Eles podem chamar a atenção para elementos cruciais do infográfico e ajudar a tornar o documento parecer mais profissional.

3.5.1.4 Gráficos

Muitos infográficos contêm tabelas e gráficos como uma representação gráfica de estatísticas e outras informações. Estas tabelas e gráficos podem ser muito úteis para a apresentação de informações que normalmente são vistas como maçantes (dados estatísticos) em um formato que é mais interessante.

Não se deve incluir tabelas e gráficos apenas por uma questão de tê-los. Incluí-los somente se eles realmente acrescentarem algo de valor para o infográfico. Há muitos tipos diferentes de gráficos e tabelas para incluir, mas os três mais populares são:

1. Gráficos de Pizza;
2. Gráficos de Colunas ou Barras;
3. Gráficos de Linhas.

3.5.1.5 Informações de Contato

Dependendo do propósito do infográfico, é possível incluir algum tipo de informação de contato. A maioria dos infográficos apresentam de algum tipo de informação de contato, um endereço de URL, de e-mail ou telefone. Na verdade, a menos que seja sobre uma marca ou produto extremamente reconhecível.

Informações de contato que podem ser incluídas:

1. URL;
 2. E-mail;
 3. Número de Telefone;
- Endereço;
 - Redes Sociais;

3.5.1.6 Chamado para ação

Finalmente, é preciso haver uma chamada à ação que faça os usuários tomarem algum tipo de ação. Sem isso, as pessoas não são susceptíveis de fazer outra coisa senão ler o seu gráfico.

Aqui estão alguns exemplos:

1. Peça às pessoas para compartilhar seu gráfico em redes sociais;
2. Peça aos usuários para visitarem o seu site ou blog;
3. Peça aos usuários para participarem da sua lista de e-mail;
4. Peça aos usuários para se cadastrarem e participarem do seu site;
5. Peça aos usuários para contatá-lo para obterem mais informações.

Cada infográfico tem um propósito, caso contrário, não há porque criá-los! Então é preciso adequar a chamada à ação para o um propósito específico.

De acordo com Johnson (2014), um infográfico deve apresentar as seguintes características:

- Manter um objetivo: Um Infográfico, ao contrário de um livro ou apresentação, é uma única página. Não há espaço suficiente para incluir todos as informações sobre o assunto. Manter a informação breve e direta ao ponto é a melhor prática.
- Manter um tema: Qualquer conteúdo, se confinado a um tema, cria consistência e uniformidade como uma marca. Um infográfico deve apresentar um tema específico. Manter as cores consistentes com a imagem de marca ou com a ideia a ser transmitida. É possível apresentar o logotipo da marca, a fim de aumentar o reconhecimento.
- Mais Imagens: Um infográfico com mais texto perderá seu propósito em primeiro lugar. É preciso mais visual, através do uso de ícones e imagens. O uso de setas para descrever o fluxo de dados ou uma linha do tempo. O uso de cores diferentes o manterá mais interessante para os usuários.

Segundo Neves (2008) para a realização de uma infografia é preciso levar em consideração a utilização da cor. Para Scalzo (2004), em gráficos, mapas e infográficos, as cores são informação e devem ser tratadas como tal. Têm que ser

usadas como recurso para fornecer maior clareza e nunca para confundir o leitor. Neves (2008) cita também Ferreira e Nunes, dizendo que a cor serve como guia visual, orientando os olhos através de um labirinto de palavras e de imagens, levando o utilizador a focar-se nas informações importantes. Cria facilmente o significado e a essência da mensagem, aumentando, por conseguinte, a compreensão do sistema.

A cor é um dos elementos de sintaxe visual mais importantes e a sua utilização exige, além da criatividade, conhecimento. Esta pode ser associada a um sentimento como, por exemplo, vermelho como paixão. As cores têm que seguir uma lógica, não se pinta, por exemplo, o mar de amarelo, nem o sol de verde numa infografia, pois não se deve distorcer a percepção comum do ser humano (NEVES, 2008).

Edward Tufte (2001), refere que qualquer gráfico estatístico deve aprimorar a sua comunicação com clareza, precisão e eficiência. Para tal, estabelece alguns princípios sobre o que ele deve fazer (NEVES, 2008):

- Mostrar os dados;
- Levar o leitor a pensar acerca do conteúdo informativo ao invés da metodologia, do design gráfico, da tecnologia de produção gráfica, ou de qualquer outra coisa;
- Evitar distorcer o que os dados têm a dizer;
- Apresentar vários números num pequeno espaço;
- Apresentar grandes quantidades de informação que sejam coerentes entre si;
- Encorajar os olhos a comparar diferentes partes de informação;
- Revelar a informação usando várias camadas, desde as mais superficiais até às camadas de estruturação;
- Servir um propósito bem claro: descrição, exploração; tabulação ou decoração;
- Estar integrado com descrições verbais e estatísticos dentro de seu grupo de dados.

Jordi Clapers (1998) apresenta outras características para a realização de uma boa infografia, que são:

- **Autonomia:** não depender do artigo e não apresentar redundância e repetição de informações;
- **Veracidade:** não destoar da mensagem a transmitir, não inventar dados para preencher lacunas;
- **Clareza:** ajudar o leitor a entender o conteúdo da notícia. Dever ser de fácil leitura, e deve dar uma visão global

Kanno (2013), apresenta uma pesquisa do tipo *eye-tracking* com jornais escandinavos feita a pedido do SND/S - *Society for News Design Scandinavia*, nela as linhas vermelhas e pretas representam o caminho do olhar na página, o tamanho dos círculos é proporcional ao tempo que o olhar se fixou na imagem. Ficou constatado então que:

- Textos acompanhados por imagens são observados por um tempo significativamente maior;
- Textos com infográficos, contudo, são observados por um tempo ainda maior do que os textos com outros tipos de imagens;
- Infográficos aumentam o tempo de leitura mais do que qualquer outro tipo de imagem.



Figura 11 - Texto tradicional é ignorado. Título e infografia monopolizam o olhar (KANNO, 2013)

CAPÍTULO 4 - MAPAS MENTAIS

Mapas mentais têm sido utilizados pelas maiores mentes da história por séculos. Aprender a usar mapas mentais pode melhorar várias capacidades pessoais e profissionais, portanto, é de grande valia aprender a criar mapas mentais e usá-los de forma eficaz (RHODES, 2013).

Mapas mentais são ferramentas muito poderosas na ajuda para resolver problemas de forma criativa, lembrar-se melhor de algo, mapear ideias e planos e tomar decisões (DAVIDSON, 2012).

Mapas Mentais podem ser vistos como o ato de identificar e nomear pensamentos e ideias. Em alguns casos, isso inclui até mesmo as emoções. Uma vez identificados, é possível organizá-los em uma classificação hierárquica, e isso é um fato interessante, porque eles parecem ser não-hierárquicos, mas são, na verdade, dispostos numa hierarquia de forma, que pode ser bastante útil (RHODES, 2013).

Para haver um mapa mental, é preciso um tema central, e, em seguida, objetos por fora sobre temas relacionados. A partir desses tópicos pode-se haver ainda mais em outros subtemas ou subtópicos relacionados. Às vezes, existem relações entre os subtópicos, através de ligações entre eles. Algumas vezes haverá ligações de volta entre os subtópicos de uma forma semelhante à forma como trabalham os fluxogramas (RHODES, 2013).

Segundo Rhodes (RHODES, 2013), mapas mentais ajudam a tornar visualmente melhor a ordenação e a classificação da informação, sejam fatos, dados ou ideias a apresentar. Uma ótima maneira de pensar em um mapa mental é pensar nele como um sistema planetário, o sol sendo o ponto central que está sendo orbitado por planetas. Cada planeta também está sendo orbitado por sua própria lua. Esta visualização rápida permite apresentar a informação em uma formação tridimensional.

Conforme descrito por Davidson (2012), há uma série de benefícios na utilização de mapas mentais, não importa onde ou no que se esteja trabalhando, é uma ferramenta poderosa que qualquer um pode usar em seu próprio benefício. Talvez o maior benefício do uso de mapas mentais é que eles literalmente

apresentam a maneira como o cérebro trabalha, e o universo ao redor e então cria conexões entre itens diferentes. Mapas Mentais podem ajudar a trazer clareza em qualquer processo de aprendizagem ou de tomada de decisão, combinando as diferentes funções do cérebro usadas para processar informações (DAVIDSON, 2012).

Rhodes (2013), também descreve que uma coisa interessante sobre mapas mentais é que eles estão muito alinhados com o que existe dentro da mente humana. O cérebro funciona de uma forma semelhante, onde um pensamento é ligado a um outro num sistema. Por exemplo, se a informação fosse um trecho de um filme do super-homem visto na infância, seria possível ligar a memória a um brinquedo da mesma época que o filme foi visto, e por causa desse tipo de memória que é possível recordar o nome da empresa que fez esse brinquedo. A mente está programada para o trabalho com informações referentes, por isso provavelmente os mapas mentais funcionem tão bem (RHODES, 2013).

Ao analisar a fisiologia do cérebro humano, vemos o centro da célula nervosa, que se ramifica através de dendritos e axônios e assim por diante. Na verdade, este sistema fisiológico que realmente serviu de inspiração para muitos mapas mentais modernos (RHODES, 2013). Os mapas mentais usados hoje em dia são, portanto, reflexos deste e de outros sistemas naturais. Praticamente todos os mapas mentais são muito visuais (RHODES, 2013). Os tópicos e subtópicos estão ligados por linhas. Isto cria um fluxo de informações e mostra visualmente a relação entre os tópicos (RHODES, 2013).

4.1 Vantagens do uso de Mapas Mentais

Segundo Davidson (2012), existem algumas vantagens no uso de mapas mentais na Educação, são elas:

- **Aprendizagem:** Mapas mentais ajudam o estudante a sentir-se bem sobre o estudo e a revisão, são excelentes em ajudar a aumentar a confiança e a capacidade de aprender e estudar para os exames. Mapas mentais ajudam a compreender as ligações e conexões entre as diferentes

questões, permitindo que sejam feitas conexões que não podem ser feitas de outra forma.

- **Concentração:** Mapas mentais ajudam na concentração em tarefas manuais e a usar todas as suas habilidades mentais para concentrar sua atenção. O próprio mapa mental é projetado para atrair a atenção e para ajudar na concentração.
- **Memorizar:** Usando um meio visual ajuda a memorizar, como a maioria das pessoas respondem bem aos estímulos visuais.
- **Organização:** Mapas mentais são uma excelente maneira de organizar a informação para projetos e revisão, entre outras coisas.
- **Apresentações:** É possível usar mapas mentais para uma apresentação e manter o conteúdo visível e manter o foco nas informações que pretende apresentar para o seu público.
- **Brainstorming:** Mapas mentais são um excelente meio de *brainstorming* e permitirá a organização dos pensamentos e ideias de uma forma coerente que faça sentido após a sessão ter terminado.
- **Solução de Problemas:** Se há um problema, então é possível apresentar todas as informações sob a forma de um mapa mental e usar isso para ligar os pontos entre pedaços de informação. Isso permitirá uma solução criativa para o problema que pode não ter sido vista de outra forma.
- **Pensamento:** Às vezes, só é preciso ter clareza de pensamento, e um mapa mental é um excelente meio para isso. É possível usar mapas mentais para mapear pensamentos e sentimentos sobre qualquer assunto.
- **Resumindo Livros/Seminários:** Muita gente gostaria de resumir livros ou seminários e mapas mentais são uma excelente maneira de fazer isso. É possível resumir a informação de forma concisa e relacionar pontos e ideias uns com os outros.
- **Planejamento:** Mapas mentais podem ajudar a planejar um projeto ou evento. Eles podem apresentar as informações claramente e podem ser utilizados para assegurar que todos os processos e as eventualidades sejam articulados.

4.2 A História dos Mapas Mentais

O ato de mapear a mente pode realmente ser rastreado até o século 3 a.C., onde os antigos gregos foram os primeiros conhecidos por usar mapas mentais para fins intelectuais, na verdade, o termo técnico para descrever o mapeamento da mente, taxonomia⁵, é grego. Este tipo de classificação taxonômica e organização da informação é de fato um certo tipo de mapa mental. O conceito de mapeamento de mente é um fenômeno mundial, pois mapas mentais foram encontrados na Grécia Antiga; também encontrados em toda a Europa, bem como na Ásia. Mapas mentais foram encontrados ligados a várias religiões, com o surgimento da ciência e os avanços da agricultura, uma árvore genealógica não é exatamente o mesmo como um mapa mental, mas conceitualmente eles são muito semelhantes (RHODES, 2013).

No passado, os mapas mentais foram elaborados usando círculos, triângulos, e outras várias formas para representar os diferentes níveis de informação. Setas e linhas de plano eram, e ainda são, muitas vezes utilizadas. Estes símbolos muito simples foram usados para coletar, organizar e simplificar informações complexas em uma representação visual, ou mais especificamente um mapa mental. Ao longo dos séculos, mapas mentais têm permitido pessoas a compreender melhor e recordar informações, afinal nosso cérebro é muito bom em memorizar certos tipos de informação, especialmente informação visual. Hoje em dia, por causa de nossos avanços técnicos, criar um mapa mental é incrivelmente fácil (RHODES, 2013).

Mapas mentais continuarão a evoluir, conforme os seres humanos aprenderam e avançaram intelectualmente, os mapas mentais tornaram-se cada vez mais úteis. Mapas mentais são ótimos para organizar números, letras, palavras, ideias, conceitos, e assim por diante, por isso não são susceptíveis de desaparecerem tão cedo (RHODES, 2013).

⁵ Taxonomia é a ciência que classifica os seres vivos. Também chamada de taxionomia ou taxonomia, ela estabelece critérios para classificar todos os animais e plantas sobre a Terra em grupos de acordo com as características fisiológicas, evolutivas e anatômicas e ecológicas de cada animal ou grupo animal. Fonte: Wikipédia

4.3 Elementos de um Mapa Mental

Os elementos de um mapa mental são realmente muito simples. Há sempre um nó núcleo central que retrata e imagem, um tema, ou uma ideia central. Aqui ele vai ser referido como o tema central. Decorrente do tema central são geralmente vários ramos que levam a outros nós ou tópicos. Estes ramos são geralmente representados com flechas de relacionamento que conduzem aos outros tópicos. Para tornar as coisas simples de explicar, a primeira camada de nós que sai do tema central será aqui referida como "tópicos principais" e cada um dos seguintes grupos de nós vai ser referido como "subtópicos". Cada um destes ramos pode levar a vários tópicos principais e subtópicos (RHODES, 2013).

Além disso, nunca há mais de um tópico central, pois isso exigiria a criação de um outro mapa mental (RHODES, 2013).

Existem relações entre o tema central e cada um dos tópicos principais, assim como existem relações entre cada um dos tópicos principais e os seguintes subtópicos. Todos os tópicos principais, na sua essência, devem definir o tema principal, em outras palavras, se estão juntos, cada um dos tópicos principais deve descrever o tema central na íntegra. No mínimo, os tópicos principais devem ser colocados juntos de tal forma que seria possível dizer qual o tema central apenas lendo os tópicos principais. O mesmo pode ser dito sobre subtópicos em relação aos tópicos principais (RHODES, 2013).

Coisas que estão intimamente relacionadas são agrupados sob um tópico principal. Assim, vários subtemas irão compor um tópico principal. Um exemplo muito real irá ser utilizado para demonstrar esta:

Quanto mais uma informação for discriminada, mais rápido será entendida, pois uma das razões pelas quais os mapas mentais são frequentemente muito mais eficientes, é que se torna possível misturar textos e imagens (RHODES, 2013).

Se aprende fazendo conexões e associações entre as coisas, os mapas mentais permitem muito rapidamente e facilmente associar conteúdo, e então é possível associar e manipular esse conteúdo para fazer coisas novas, como brincar com Legos, porque pode-se separá-los e colocá-los de volta juntos para formar algo novo, por isso que as crianças sempre amam jogar com e manipular brinquedos

como blocos, pois a memorização é realmente são duas forças diferentes no jogo. Primeiro, há a capacidade de reconhecer informações, e a segunda é a capacidade de recordar a informação (RHODES, 2013).

CAPÍTULO 5 - E-LEARNING

Em 1969, nos Estados Unidos, foi realizada a primeira conexão entre dois computadores em uma rede, a ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*), essa rede seria o embrião do que hoje é a Internet. No começo dos anos 60 do século XX, visionários como Theodor Nelson, já previam o conceito de hiperlink e hipermídia, mesmo quando os computadores ainda eram incapazes de realizar seus sonhos (COSTA JR., 2011).

Nelson em seu livro *Computer Lib/Dream Machines* (1974), de acordo com Costa (2011), previu que o computador facilitaria o acesso das pessoas a todo tipo de informação através de links entre palavras e mídias de todos os tipos. Hoje, 40 anos depois, avaliamos as alterações comerciais, educacionais e até mesmo comportamentais provocadas por esta expansão (COSTA JR., 2011).

Ao longo deste período, diversas outras iniciativas tecnológicas foram surgindo e sendo incorporadas à Internet, como o som, a imagem, a videoconferência, o broadcast⁶, enfim; a evolução foi rápida e implacável (COSTA JR., 2011).

Segundo Costa (2011), uma das ferramentas mais promissoras de apoio à educação é a Internet, que acrescenta benefícios extraordinários ao uso do computador na educação, como por exemplo, a interconexão entre alunos e professores, ou colegas, distantes geograficamente e o acesso a dados disponíveis em bibliotecas virtuais, espalhadas por todo o planeta.

Diversas instituições de pesquisa em tecnologia estão implantando novos equipamentos e linhas de comunicação que ampliarão, em um curto prazo, as possibilidades de difusão de conhecimento baseadas em mídias mais interativas e complexas e que permitirão elevar a qualidade da Educação a Distância (COSTA JR., 2011).

Este salto de qualidade exigirá que os idealizadores de projetos de Educação a Distância possuam domínio maior de suas potencialidades e medidas de eficácia.

⁶ Processo pelo qual se transmite ou difunde determinada informação, tendo como principal característica que a mesma informação está sendo enviada para muitos receptores ao mesmo tempo. Fonte: Wikipédia.

Estão disponíveis recursos tecnológicos, que são timidamente utilizados na Educação a Distância, ou por motivo de baixa qualidade e confiabilidade das conexões, ou por elevado custo operacional. Como exemplo, podemos citar a Videoconferência, a Realidade Virtual e a Multimídia (COSTA JR., 2011).

“Educação na sociedade da informação – apoio aos esquemas de aprendizado, de educação continuada e à distância baseados na Internet e em redes, através de fomento a escolas, capacitação dos professores, auto aprendizado e certificação em tecnologias de informação e comunicação em larga escala; implantação de reformas curriculares visando ao uso de tecnologias de informação e comunicação em atividades pedagógicas e educacionais, em todos os níveis da educação formal.” (MENEZES, 2001, p.1).

A sociedade contemporânea está migrando do modelo industrial para um novo modelo. J. Stewart denomina o novo modelo como sendo a sociedade do conhecimento e da informação, num contexto global sem fronteiras geográficas (COSTA JR., 2011).

"Não será possível aumentar o número de professores proporcionalmente à demanda de formação que é, em todos os países do mundo, cada vez maior e mais diversa. A questão do custo do ensino se coloca, sobretudo, nos países pobres. Será necessário, portanto, buscar encontrar soluções que utilizem técnicas capazes de ampliar o esforço pedagógico dos professores e dos formadores" (LÉVY, 2000 p. 169).

A tecnologia permite, por exemplo, uma personalização do ensino, onde o aluno escolhe a ordem e a quantidade de informação que deseja receber (COSTA JR., 2011).

"As universidades e, cada vez mais, as escolas primárias e secundárias estão oferecendo aos estudantes a possibilidade de navegar no oceano de informação e de conhecimento acessível pela Internet. Há programas educativos que podem ser seguidos a distância na *World Wide Web*. Os correios e conferências eletrônicas servem para a tutoria inteligente e são colocados a serviço de dispositivos de aprendizagem cooperativa. Os suportes hipermídia (CD-ROM, bancos de dados Multimídia interativos online) permitem acessos intuitivos rápidos e atraentes a grandes conjuntos de informações. Sistemas de simulação permitem aos estudantes familiarizarem-se a baixo custo com a prática de fenômenos complexos sem que tenham que se submeter a situações perigosas ou difíceis de controlar." (Lévy, 2000, p. 46)

Apesar dos cursos à distância existirem há muito tempo, apenas agora, os recursos oferecidos pela tecnologia da informação, estão permitindo a elaboração de programas de ensino à distância mais interativos e, portanto, mais interessantes para os alunos (COSTA JR., 2011).

Além da vantagem de permitir que alunos e professores geograficamente distantes possam interagir no processo de ensino/aprendizagem, a modalidade a distância apresenta uma outra vantagem importante. Ela pode ser assíncrona; ou seja, os alunos não precisam estar disponíveis no mesmo horário em que o professor está (COSTA JR., 2011).

Escolas do ensino médio e Universidades estão oferecendo a seus alunos do ensino tradicional, um auxílio extra. Aulas de revisão, reforço ou disciplinas optativas que podem ser feitas à distância (COSTA JR., 2011).

Hancock (1993) apud UNESCO (1997) descrito por Costa (2011) resumiu as oportunidades oferecidas pelas tecnologias de informação e de comunicação para sustentar os processos educacionais com: alcance; economia de escala; riqueza de ilustração e visualização; individualização e acesso à informação e simulação.

Para os governos os programas de Educação a Distância, possibilitam: democratizar as oportunidades de ensino; propiciar melhores oportunidades de atualização, reciclagem e enriquecimento pessoal; economia de escala; diversificar as estruturas educacionais e reforçar e consolidar a capacidade existente (COSTA JR., 2011).

De acordo com Costa (2011) segundo Rumble (1989), apud UNESCO (1997), firma-se de forma crescente o reconhecimento da importância da Educação a Distância como elemento essencial em qualquer sistema de educação e treinamento dentro do contexto de uma nação. Algumas de suas atribuições pessoais são: minimizar as desigualdades; romper as barreiras geográficas; campanhas educacionais de aspecto social; propiciar treinamento rápido e eficiente para áreas estratégicas; atingir os excluídos do processo; expandir a capacidade de educação em campos de conhecimento inéditos e multidisciplinares; oferecer condições de conciliar trabalho, educação e vida familiar; desenvolver múltiplas competências através da educação recorrente e continuada; reforçar a dimensão internacional de

experiências educacionais; melhorar a qualidade dos serviços educacionais já existentes (COSTA JR., 2011).

Para Costa (2011), Landim (1997) apud Dohmem (1967) define: "Educação a Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, e onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso são levados a cabo por um grupo de professores".

5.1 Educação a Distância apoiada pela internet

A Internet é uma rede que interliga diversas redes de computadores. Atravessa fronteiras, através de cabos submarinos de fibra ótica e transmissões via satélite, conectando pessoas a qualquer distância, a um custo baixo para o usuário final (COSTA JR., 2011).

Segundo Costa(2011), para Tiffin & Rajasingham (1995) a Internet é uma mídia que possui uma qualidade revolucionária para a comunicação: a interatividade em grande escala.

Através da rede podem ser enviadas e recebidas informações em forma de texto, desenhos, fotos, sons, vídeos e novas tecnologias estão tornando a tele presença cada vez mais real. Além disso, de certa forma, a Internet pode ser considerada como a maior biblioteca do mundo (COSTA JR., 2011).

Na área educacional, a construção e o gerenciamento de ambientes virtuais de aprendizado, a partir de sites especificamente montados para cada programa, ou curso, garantem a conectividade e a interatividade, facilitando para o aluno o acesso ao material instrucional e aos professores e tutores destes cursos (COSTA JR., 2011).

Arshavskiy (2013), apud Ruth Clark (CLARK, 2008) descreve seis princípios para cursos de Educação a Distância eficazes. Ao projetar cursos de Educação a Distância, é importante considerar os seguintes seis princípios desenvolvidos, design especializada em aprendizagem instrucional, e Richard E. Mayer, psicólogo educacional americano. A seguir está uma breve descrição geral deles:

- **Princípio Multimídia:** Na concepção de experiências de aprendizagem, deve-se usar textos e gráficos. Gráficos relevantes ajudam os alunos a compreender e organizar o material. Cursos com textos e visuais apropriados ajudam os alunos a se envolverem em uma aprendizagem ativa construindo e conectando representações visuais e verbais do material.
- **Princípio da Contiguidade:** Um texto deve aparecer perto do gráfico. Quando o texto e as imagens são separados, os alunos usam seus recursos cognitivos para combiná-los, criando um processamento sem relação com o objetivo instrucional. Como resultado, os alunos têm menos capacidade para organizar mentalmente o que integra o material.
- **Princípio da Modalidade:** Refere-se ao fato de que os cursos de Educação a distância devem ter narração de áudio em vez de texto na tela. Quando os alunos precisam assistir algo lendo ao mesmo tempo, os canais visuais podem ficar sobrecarregados. Por exemplo, quando houver uma lista de etapas, o melhor é apresentá-las visualmente e adicionar áudio para a apresentação.
- **Princípio da Redundância:** De acordo com o princípio da redundância, objetos de educação a distância não devem ter na tela texto, áudio e imagens adicionados à apresentação multimídia. Quando há uma ilustração visual na tela, é melhor evitar a narração de áudio do texto. Por outro lado, quando não há ilustrações visuais, a informação deve ser apresentada com texto e áudio.
- **Princípio da coerência:** Refere-se a adição de efeitos visuais estranhos, textos, e sons para os objetos de aprendizagem. Incorporando esses elementos ocorrem distrações do estudante e são ativados conhecimentos prévios irrelevantes. A música é um exemplo de um som que distrai os alunos e promove o emocional em oposição ao interesse cognitivo.
- **Princípio da Personalização:** Este princípio estabelece que o uso de primeira e segunda pessoa em construções de objetos de aprendizagem podem torná-los mais apresentáveis e criar um sentimento de presença social. Para lidar com esse princípio, deve-se usar um estilo de

conversação, isto irá ajudar os alunos então a melhor processar as informações. Como resultado, o nível de retenção irá aumentar.

5.2 Multimídia na Educação

As características básicas da Multimídia são mais do que simplesmente mídia ou modos de apresentação distintos, integrados pelo computador sobre uma única plataforma. Além disso, a tecnologia de hipertexto é integrada, criando a hipermídia (COSTA JR., 2011).

Multimídia permite ao usuário vasculhar um conjunto de informações, ou resolver problemas complexos, usando segmentos particulares de informação disponível, ou executar experiências por simulação, ou participar de excursões virtuais pelo ciberespaço onde ele pode ver e fisicamente interagir com objetos em realidades virtuais (COSTA JR., 2011).

5.3 Interatividade

A psicologia cognitiva moderna, com sua abordagem construtivista, recomenda aprendizagem interativa individualizada. Assim, interatividade é um fator crítico no desenvolvimento de bons programas de ensino, tanto presencial como a distância (COSTA JR., 2011).

Para Hammond (1983), citado por Costa (2011) a interatividade distingue três dimensões: Controle, envolvimento e síntese.

- **Controle:** Refere-se ao grau em que o estudante ou o sistema de ensino controla a exposição aos materiais e atividades de aprendizagem. A liberdade de ação varia bastante, desde um esquema de controle passo a passo via instrução programada rígida, via procedimentos de programa ramificados, tours guiados com sequências fixas, mas opcionais, até ferramentas de navegação (visão geral, mapas, índices) e completa liberdade para vagar à vontade no hiperespaço.

- **Envolvimento:** Refere-se à extensão em que o estudante é envolvido no processo de aprendizagem. Em outras palavras, envolvimento significa em que grau o estudante deve processar o material ativamente em vez de fazê-lo passivamente. Talvez o estudante tenha que resolver problemas, executar experimentos de simulação, participar em jogos de aprendizagem competitivos, ou se ocupar de tarefas externas ao computador.
- **Síntese:** Refere-se à natureza da atividade de aprendizagem. O estudante pode ter permissão apenas para ver apresentações preparadas, ou ele pode ser motivado a fazer anotações, ou podem lhe pedir que crie a própria apresentação usando o material de informação disponível de acordo com suas metas e ideias pessoais.

Para Costa (COSTA JR., 2011), a tecnologia de Multimídia em combinação com as modernas tecnologias de armazenamento de dados e com canais de comunicação de alta velocidade, como as redes locais e a Internet2, viabilizam o uso de visualização e técnicas de apresentação atraentes no projeto de programas de informação e aprendizagem. Visualizações têm dois objetivos proeminentes: O primeiro é, permitir ao estudante perceber visualmente e experimentar objetos e fatos da realidade física que são geograficamente ou historicamente muito distantes dele, ou que são muito pequenos, ou muito grandes para ver no seu ambiente habitual. O segundo objetivo de visualização é, tornar coisas imperceptíveis fisicamente como teorias, modelos, conceitos e ideias, visíveis para o estudante (COSTA JR., 2011).

Disso, nós distinguimos três tipos de apresentação pictórica (ISSING, 1999):

- Figuras icônicas: Por exemplo desenhos, fotografias, filmes ou vídeos de coisas reais, mostram uma semelhança perceptível alta com o objeto que eles representam. Figuras icônicas funcionam como substitutos perceptíveis da realidade física;
- Figuras lógicas: Por exemplo diagramas, animações, são caracterizadas por uma simplificação cognitiva e sistemática. Quadros lógicos representam a formação da imagem de estruturas cognitivas mais ou menos complexas;

- Figuras análogas: Por exemplo figuras metafóricas, podem se parecer muito com figuras icônicas por causa do uso de conteúdo pictórico bastante realista. Mas em contraste com figuras icônicas o objetivo deles/delas não é o objeto representado em si.

A apresentação perceptual primeiro dirige a atenção e motivação do aluno, e em segundo lugar apoia a imaginação o que, de acordo com a pesquisa cognitiva é importante para entender e construir ou mudar modelos mentais (COSTA JR apud ISSING, 2011).

Issing (1999) apud Solomon (1999) formulou este princípio em sua teoria de suplantação: Apresentações educacionais (por exemplo animação em filmes) deveriam ser pré-modelagens apenas o suficiente para que o estudante execute ativamente o processamento da informação requerida.

5.4 Mobile Learning

Para Souza (2013), o desenvolvimento dos dispositivos móveis nos últimos anos pode ser uma das chaves para mudar para o desenvolvimento de atividades no sistema de ensino atual e, naturalmente, também um impulso para o e-learning. *Mobile Learning* não é apenas uma "escola de bolso" (FUMERO-REVERÓN, 2010), mas sim uma "escola no bolso.", de acordo com O'Malley (O'MALLEY et al, 2005).

Mobile learning, ou aprendizagem móvel é uma das modalidades da Educação à distância, ou e-learning. Acontece quando a interação entre os participantes se dá através de dispositivos móveis, tais como celulares, ipods, laptops, rádio, TV, telefone, fax, entre outros. A atual geração é a que mais se beneficia desta tecnologia (SOUZA, 2013).

Atualmente o telefone celular é um dispositivo com preço acessível e a telefonia celular está em franca expansão no território brasileiro. Conseqüentemente, ele está sendo utilizado por pessoas de diversas faixas etárias, o que o torna um elemento muito importante e que deve ser levado em consideração nos projetos de E-learning (SOUZA, 2013).

Uma das grandes vantagens do uso de celulares na educação é o fato de que se pode alcançar um grande número de pessoas em um curto espaço de tempo, afinal nos dias atuais o celular é um item essencial seja para um adolescente, um empresário etc. (SOUZA, 2013).

M-learning é, portanto, tudo o que acontece quando o aluno está em um local pré-definido e suplente para o estudo, mas tira proveito das situações de mobilidade para melhorar suas habilidades e conhecimentos através das tecnologias móveis (SOUZA, 2013).

Souza apud Marcello Rinaldi, em seu livro “A Revolução do Mobile Learning”, destaca como a aprendizagem através de dispositivos móveis está se convertendo em um termo que marcará em pouco tempo a aprendizagem informal (SOUZA, 2013).

5.4.1 Design da Interação

Para garantir uma experiência agradável ao usuário, um website precisa ser desenvolvido tendo como preocupação o design da interação (SHARP, 2013), isso significa criar experiências de usuário que melhorem e ampliem a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem. Sharp enfatiza os aspectos artísticos do design da interação: “a arte de facilitar as interações entre os seres humanos por meio de produtos e serviços” (SHARP, 2013).

Para garantir uma melhor experiência do usuário alguns aspectos precisam ser considerados, como a usabilidade, a funcionalidade, a estética, o conteúdo, a experiência de olhar e sentir, e os apelos sensorial e emocional (SHARP, 2013).

Na concepção de um objeto educativo, algumas considerações devem ser observadas, tais como:

- **Eficácia:** Trata-se de uma meta bastante geral e se refere a quanto um produto é bom em fazer o que se espera dele (SHARP, 2013). Outra característica com relação a eficácia considerada importante, é o acesso multidispositivo, considerando que os usuários não utilizam somente com seus smartphones, mas também, com seus tablets, leitores de livros

eletrônicos e outros dispositivos, como smart TVs ou videogames (ZEMEL, 2012)

- **Eficiência:** Refere-se à maneira como um produto auxilia os usuários na realização de suas tarefas. Levando em consideração esse conceito, o serviço desenvolvido busca classificar as informações em grupos de tipos de lojas ou serviços, tais como (SHARP, 2013)
- **Segurança:** Envolve proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis. Destacam-se os seguintes procedimentos (SHARP, 2013): Prevenir que o usuário cometa erros graves, reduzindo o risco de que ele pressione teclas/botões errados por engano; fornecer ao usuário várias formas de recuperação caso cometam erros. Sistemas interativos seguros devem inspirar segurança e permitir que o usuário explore a interface a fim de experimentar novas operações, atendendo prontamente a um dos pilares relacionados à Segurança da Informação, o da integridade: Deve se garantir que não ocorrerão perdas ou acréscimos a informação, seja essa modificação intencional ou acidental (O QUE É SEGURANÇA, 2014).
- **Utilidade:** Refere-se à medida na qual o produto oferece tipo certo de funcionalidade, de modo que os usuários possam fazer aquilo que precisam e desejam, tal definição vai de encontro com a diretriz principal do serviço, que é oferecer aos usuários acesso rápido a informações de produtos ou serviços disponíveis a ele, através de poucos cliques (SHARP, 2013)
- **A Capacidade de Aprendizagem:** Essa meta da usabilidade refere-se à facilidade de aprender a usar um sistema. As pessoas não gostam de perder tempo aprendendo como usar um sistema. Para otimizar o uso e a capacidade de aprendizagem podem ser utilizados recursos de gamificação⁷, pois a linguagem e metodologia dos jogos são bastante populares, eficazes na resolução de problemas (pelo menos nos mundos

⁷ Ou Ludificação, é o uso de técnicas de design de jogos que utilizam mecânicas de jogos e pensamentos orientados a jogos para enriquecer contextos diversos normalmente não relacionados a jogos. Fonte: Wikipédia.

virtuais) e aceitas naturalmente pelas atuais gerações que cresceram interagindo com esse tipo de entretenimento (SHARP, 2013)

Brooks (2014), descreve que a maioria dos designers de experiência do usuário concentram-se basicamente em quatro elementos fundamentais, que são:

- **Usabilidade:** Provavelmente a parte mais importante de todo o processo de concepção da experiência do usuário. Qualquer aplicativo ou objeto de aprendizagem é apenas tão bom quanto a facilidade com que o usuário pode alcançar seus objetivos finais;
- **Design da Interação:** Trata do estudo de como os seres humanos se comportam quando usam um objeto de aprendizagem ou aplicativo; como se percebe que algo está fazendo o certo, como se espera que ele faça. Analisando e estudando como as pessoas percebem e interagem com o objeto ou aplicativo é possível torna-lo melhor;
- **Design visual:** Os elementos gráficos podem melhorar a experiência do usuário, design visual é a parte que ajuda a dar o seu objeto ou aplicativo sua aparência e estilo. Designers visuais ajustam o design, ajustando os elementos gráficos, e estes incluem a cor, tipografia, alinhamento de texto e formas. Todos estes elementos podem ajudar a melhorar a aparência e o apelo das informações apresentadas pelo objeto, tornando-o muito mais fácil de usar.
- **Arquitetura da Informação:** Classificar, agrupar e organizar informações para uso no objeto de aprendizagem ou aplicativo é o que a arquitetura de informação faz. Sem considerar a arquitetura de informação, mesmo com um ótimo design, o objeto ou aplicativo pode deixar de ser interessante, se os usuários acham que navegar no seu site é simples.

CAPÍTULO 6 - STORYTELLING

O termo storytelling pode ser traduzido basicamente como “contar histórias”, mas é muito mais do que isso, as histórias moldaram nosso mundo e a forma com que nos relacionamos com ele. Miller (2014) apud Campbell (2011) tem uma célebre frase que expressa o poder das narrativas ou storytelling: “Mitologias são melodias que as pessoas dançam, mesmo sem reconhecerem a música”.

Torna-se importante a distinção entre duas palavras que compõe o nosso contexto: Story e Telling. Story significa história, sendo a parte abstrata do conteúdo. Cada pessoa carrega em si uma versão diferente da história. Já o termo Telling se refere ao ato de narrar e, mais especificamente, às narrativas, a parte tangível do conteúdo, o meio (MILLER, 2014).

Para Miller (2014), apud Fernando Palácios podemos entender as duas faces do storytelling, a primeira é exatamente aonde reside o mito, o story que é o processo de organizar os elementos que podem compor uma história, assim de conecta-los com signos e arquétipos ao imaginário das pessoas. E então chegamos ao telling que diz respeito a forma e ao formato de expressão dessa história.

Em seu livro “A Ciência do Storytelling”, For-mukwai (2015) faz referência a Robert McKee que escreveu que contar histórias é a mais poderosa forma de colocar ideias para o mundo de hoje, e também a Uri Hasson, pesquisador da Universidade de Princeton que escreveu também que contar histórias é a única maneira de plantar ideias em mente de outras pessoas, transformando a história em sua própria ideia e experiência.

Para John Truby (2007), a história é uma importante forma de comunicação e a sua finalidade é a de expressar o que ele chama de o "Código dramático". Este código humano é o desejo do homem para a realização e cumprimento de sua jornada.

O código dramático se refere a hábitos da mente e do coração que manter uma pessoa no caminho certo de seu objetivo, enquanto trabalha por fora as maneiras pelas quais ele pode superar suas dificuldades (LEFORT, 2014). A transformação interior de suas próprias fraquezas e desejos, a mudança e a batalha

interior, bem como os confrontos exteriores de uma pessoa em busca do seu verdadeiro eu (LEFORT, 2014).

De acordo com John Truby (2007) a gênese da mudança realizada através de códigos dramáticos atua nas profundezas da psique humana, e se revelam de maneiras diferentes. Atualmente, existem mais de 750 tipos de gêneros de histórias e subcategorias.

Para Truby (2007) existem três estágios para que uma pessoa se transforme. Em primeiro lugar, do desconhecimento para o verdadeiro conhecimento, não havendo conhecimento de si mesmo ou do mundo, tendo, mas mais tarde então após a experiência, acumulado conhecimento e adaptado se ao seu mundo. No próximo estágio, a pessoa percebe que uma vez se adquirindo conhecimento, quando frente a um universo maior, encontra-se de volta à estaca zero e em conflito com o seu ambiente, percebe que é preciso aprender de novo ou encontrar maneiras de se adaptar. Por fim, em terceiro lugar, a pessoa aprende a se adaptar ao seu ambiente e cresce em conhecimento através da autoaprendizagem.

O autoconhecimento é a chave para e um ponto crucial no ser humano, pois ele descobre um, vários ou todas as barreiras que impedem o crescimento e maturidade (LEFORT, 2014).

A criação de uma história é muitas vezes vista como um processo quase mágico, porém grandes histórias não acontecem por acaso; elas são planejadas. Existe um padrão, a fim de ser divertido, e contém os elementos certos, para tocar profundamente nossa psique coletiva, esse método específico deve usado para construir a história. Uma história que não consegue puxar o público emocionalmente e manter sua atenção, não seguiu essa curva, ou padrão (INCHAUSTE, 2015).

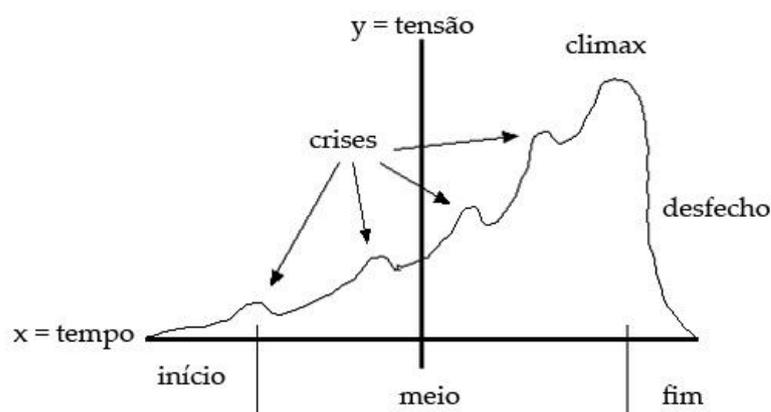


Figura 12 - A curva da história, amplamente utilizada em roteiros e romances (INCHAUSTE, 2015).

Campbell (1990) estudou a estrutura das várias religiões e mitos em muitas culturas, o que ele descobriu é que, conscientemente ou não, cada história foi criada com a mesma fórmula básica. É por isso que grandes histórias transcendem até mesmo as barreiras linguísticas (INCHAUSTE, 2015).

Para McDrury e Alterio (2003) ao se contar histórias criam-se oportunidades para que pontos de vista sejam expressados, revelam-se emoções e aspectos presentes na nossa vida pessoal e profissional.

As histórias que vemos no cinema ou em livros têm sido capazes de nos cativar por ainda continuar a utilizar esses padrões. Segundo Inchauste (2015), este é o tipo de investimento emocional que as marcas se esforçam em ter cada dia mais. A Starbucks não quer apenas vender uma xícara de café, eles querem que os clientes sejam parte da sua história, do seu ambiente, pois o objetivo é tornar-se o "terceiro lugar" para as pessoas (casa, trabalho e Starbucks). Para eles, trata-se realmente sobre a conexão humana.

Ao falarmos sobre histórias, descrevemos a experiência de um certo modo, pois ela tende a ser uma experiência emocional, que afeta em um nível pessoal a forma como nos relacionamos com ela (INCHAUSTE, 2015).

6.1 Storytelling Digital

Storytelling digital ou narrativa digital é o entretenimento que atinge o seu público via tecnologia digital, usando equipamentos computacionais, redes sem fio, a

internet, DVDs e assim por diante. A interatividade é uma de suas grandes vantagens, pois os meios mais antigos, com tecnologia analógica, não podem suportar a troca de dados entre o público e objeto interativo, sendo essa uma diferença radical entre os meios de comunicação mais antigos e os novos (MILLER, 2014).

Veremos que, embora interatividade tenha um efeito profundo sobre a narrativa, ela não altera a essência do que a história é: Uma narrativa que retrata personagens em uma série de acontecimentos dramáticos, seguindo a ação desde o início do drama até a conclusão (MILLER, 2014).

Para McWilliam (2008), podemos definir o Digital Storytelling como a construção de pequenas histórias produzidas sob a forma de filmes curtos ou apresentações, com uma duração que não ultrapasse cinco minutos, que combine a voz do narrador acompanhada ou não com música e/ou efeitos sonoros, justamente com a linguagem vídeo, apresentando imagens estáticas ou animadas.

O Storytelling Digital estabelece uma prática de produção midiática, que começou nos Estados Unidos em meados da década de 90, tendo como principais mentores Dana Atchley, Joseph Lambert e Nina Mullen, inspirados em um Workshop realizado em 1993 pelo American Film Institute (HACK & GUEDES, 2013).

Para Hack e Guedes (HACK & GUEDES, 2013), é possível identificar três grandes grupos de histórias digitais, os quais não se excluem entre si, e que são:

1. Narrativas pessoais que relatam fatos significativos na vida de alguém;
2. Documentários históricos que examinam eventos dramáticos que nos ajudam a compreender o passado;
3. Histórias destinadas a informar ou instruir o espectador em um conceito ou prática em particular.

Para Ohler (2008), utilizar a narrativa digital favorece habilidades e talentos, na arte, na produção de mídia, na criação de histórias, no desenvolvimento de projetos, e assim por diante, que poderiam estar adormecidas dentro de muitos estudantes, mas que irá ajuda-los na escola, no trabalho, e em se expressar pessoalmente. Além disso, histórias digitais desenvolver o letramento digital.

6.2 Storytelling Interativo

Desde o lançamento do primeiro videogame comercial do mundo, Pong, no início dos anos 1970, até hoje, a popularidade do entretenimento interativo tem crescido a uma taxa constante e impressionante (MILLER, 2014). O número de pessoas consumidoras de produtos de entretenimento interativo tem aumentado tanto que se tornou um rival a não ser ignorado do entretenimento tradicional (MILLER, 2014).

O entretenimento digital interativo não existiria sem a presença do computador moderno, não teríamos videogames, jogos online, ou a TV interativa, para não mencionar a evolução mais recentes de entretenimento sem fio e outras formas sofisticadas de ambientes imersivos (MILLER, 2014).

No entanto, sem interatividade, o entretenimento digital meramente reproduz o entretenimento tradicional, mudando apenas a forma no qual ele é apresentado, tal como um vídeo ou um áudio, que é digital em vez de analógico (MILLER, 2014).

Por exemplo, apresentações em PowerPoint tendem a ativar a área de Wernicke⁸ do cérebro, responsável pelo processamento da linguagem, ou seja, onde se decodifica palavras em significados (FOR-MUKWAI, 2015). Não há nada de errado com isso, se o único objetivo da apresentação for compartilhar fatos. Se, por outro lado, se pretende persuadir, apresentar fatos por si só não será suficiente (FOR-MUKWAI, 2015).

Para Miller (MILLER, 2014) os tipos básicos de interação são:

1. O usuário insere um estímulo; o programa produz uma resposta. Esse estímulo pode ser algo tão simples como clicar em uma imagem, e então ver uma sequência animada ou ouvir um som engraçado. Ou o usuário pode clicar em um botão e receber alguns parágrafos de informações de texto. O estímulo pode concluir com sucesso uma série de etapas ou resolver um quebra-cabeça, após o qual o usuário é recompensado. O estímulo pode

⁸ A área de Wernicke é a região do cérebro importante para o desenvolvimento da linguagem. Está localizada no lóbulo temporal no lado esquerdo do cérebro e é responsável para a compreensão da fala. Referência: http://psychology.about.com/od/windex/g/def_wernickesar.htm

também envolver um ato físico, como colocar um chapéu em uma boneca inteligente. Sendo assim a boneca, reconhecendo o chapéu, responde com um comentário apropriado. A troca de estímulo por resposta é um componente universal de todos os sistemas de interação.

2. O usuário pode se mover através do programa de uma forma livre; em outras palavras, pode escolher o que fazer. A navegação pode oferecer um vasto mundo 3D para ser explorado, como em um jogo de videogame. Ou pode ser mais limitada, restrita às opções de um menu oferecido em um DVD ou ícones em um site. A navegação, como a troca de estímulo por resposta, é um componente universal de toda forma de programação interativa.

3. O usuário pode controlar objetos virtuais. Isso inclui coisas como utilizar itens, abrir gavetas e mover itens de um lugar para outro. Enquanto uma forma bastante comum de interatividade, esta não é universal.

4. O usuário pode se comunicar com outros personagens, incluindo autômatos e outros jogadores humanos. A comunicação pode ser feita através de textos, ou através de escolhas a partir de um menu de diálogo, por voz ou por ação. De um modo geral, a comunicação tem duas vias e outros participantes podem se comunicar também com o utilizador. Tal como acontece com o item três, e embora seja uma forma comum, não se trata de uma forma universal de interatividade.

5. O usuário pode enviar informações. Isso muitas vezes envolve a introdução de dados. Por sua vez, os dados são geralmente compilados ou computados e retornam para os usuários. Esta forma de interatividade é geralmente encontrada em dispositivos que têm uma conexão com a Internet ou algum serviço de TV interativa.

6. O usuário pode receber ou adquirir coisas. A natureza do material pode variar do virtual para concreto, e os métodos de adquiri-la podem variar também. Os usuários podem coletar informações (como notícias, boletins ou fatos médicos); comprar objetos físicos (livros ou vestuário); e receber vídeo sob demanda. Eles também podem coletar objetos virtuais ou ativos em um jogo (uma espada mágica; a habilidade de voar). Este tipo de interatividade é

comum em qualquer meio que envolve a Internet, assim como em serviços de TV interativa e também nos jogos de videogames.

Para Valente e Almeida (2014), essas novas facilidades tecnológicas têm levado autores a repensar as teorias de aprendizagem para englobar as características da era da mobilidade, entendida não só pelo fato de usar tecnologias móveis como os laptops, celulares e I-pads, mas pela mobilidade das pessoas e da informação. Sharples, Taylor e Vavoula (2007), segundo Valente e Almeida (2014), propõem uma teoria que entende a aprendizagem para a era da mobilidade como processos de vir a conhecer por meio de conversações entre múltiplos contextos de pessoas e tecnologias interativas pessoais.

6.3 O poder da emoção

Se somos capazes de realizar o que pretendíamos fazer, então, houve uma boa experiência do usuário. Para alcançar nossos objetivos, a interface deve ser utilizável e funcionar da maneira que esperamos. Este ponto de vista é pregado por muitos especialistas em usabilidade, incluindo Donald Norman, professor de ciência cognitiva e consultor de usabilidade para o Nielsen Norman Group (INCHAUSTE, 2015).

Em seu livro *Design Emocional*, Norman (2004) descreve que o design afeta a forma como as pessoas experimentam produtos, o que acontece em três níveis diferentes, e traduz-se em três tipos de design (INCHAUSTE, 2015):

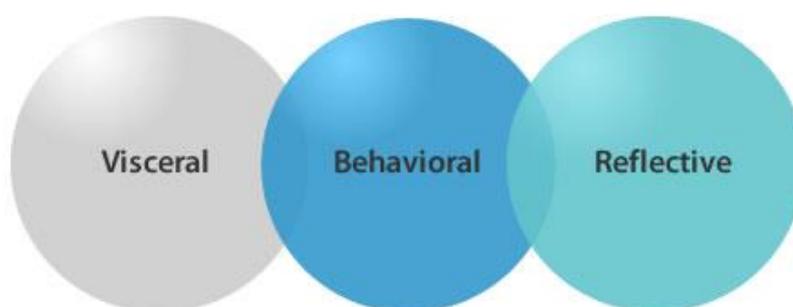


Figura 13 - Como o cérebro processa uma experiência (INCHAUSTE, 2015).

- Design Visceral: Este design vem de um subconsciente e biológico nível de pensamento pré-programado. Podemos não gostar automaticamente de certas coisas (aranhas, cheiros podres, etc.) e outros (automaticamente como pessoas, objetos simétricos, etc.). Esta é a nossa reação inicial à aparência.
- Projeto Comportamental (Behavioral): Esta é a forma como lidamos com as funções da aplicação ou produto, o olhar e sentir, a usabilidade, a nossa experiência total com a utilização da aplicação ou produto.
- Projeto reflexivo (Reflective): É assim que nos sentimos após o impacto inicial interagindo com determinado produto ou aplicação, onde associamos produtos com a nossa experiência de vida e damos um significado e valor para eles.

Segundo Inchauste (2015), compreender esses níveis básicos de processamento nos dá algumas dicas sobre por que contar histórias é tão poderoso. Considere como os níveis de pensamento jogam entre si em um parque de diversões: As pessoas pagam para ter medo. No Nível Visceral temos o medo de altura e do perigo, no nível reflexivo há uma confiança de que é seguro ir ao passeio, e deseja-se emocionalmente uma realização em superar o medo de altura. Sabendo que a emoção é tão vital para a forma como pensamos, torna-se mais importante não criar apenas uma experiência funcional e utilizável, mas buscar e fazer uma conexão significativa.

Em um nível básico, storytelling e experiência do usuário tem elementos comuns, como planejamento, pesquisa e criação de conteúdo. Storytelling oferece uma maneira para a equipe realmente entender o que eles estão construindo e para que público eles estão criando. Histórias permitem um conjunto complexa de ideias que podem ser eficazmente transportadas para uma variedade de pessoas. Este produto projetado pode, então, oferecer significado e emoção para seus usuários. Os profissionais que estão atualmente usando o poder da narrativa em seus projetos estão fazendo isso de maneiras muito diferentes (INCHAUSTE, 2015).

Contar histórias não é uma nova metodologia, mas pode ser parte de qualquer abordagem para o design de experiência do usuário (QUESENBERRY & BROOKS, 2010).

A experiência do usuário inclui uma ampla variedade de disciplinas, cada uma com a sua própria perspectiva. Histórias podem ligar essas diferentes linguagens e através de exemplos tangíveis podem fornecer um vocabulário comum para todas (QUESENBERRY & BROOKS, 2010). Incluir storytelling em design de experiência do usuário não é uma ideia nova, para Quesenbery e Brooks muitas abordagens e metodologias, incluem alguma forma de histórias no processo de se comunicar como os usuários ao interagirem com um produto (QUESENBERRY & BROOKS, 2010).

6.4 Storytelling e o Ensino-aprendizagem

Valente e Almeida (2014) descrevem, que ao se tratar de educação, o conceito de narrativa tem se ancorado nas ideias de Bruner (1990) quando relaciona o ato de narrar com a organização da experiência para interpretar melhor o que se passa, ajudando a promover uma nova forma de contar. Segundo eles, para Bruner (1990) a narrativa é uma sequência singular de eventos, estados mentais, ocorrências envolvendo seres humanos como personagens ou atores, situados em determinado contexto, no tempo dos acontecimentos, permitindo avançar ou retroceder no tempo, e o mais importante, de acordo com as intenções em processos de construção de conhecimentos e negociação de significados, que englobam as relações entre mente e cultura, Valente e Almeida (2014) fazendo referência a Cunha (1997), do sujeito consigo mesmo e com os outros.

Valente e Almeida (VALENTE & ALMEIDA, 2012) também citam outro fator importante sobre as narrativas, que é o fato de a narrativa poder ser vista como uma janela na mente do aprendiz, permitindo entender o seu nível de conhecimento, do qual ele dispõe sobre os conteúdos, procedimentos, atitudes e sentimentos em relação aos temas trabalhados (VALENTE & ALMEIDA, 2012).

Para Neibert (2014), na verdade as histórias podem ser uma ferramenta útil para nos ajudar a transmitir conteúdo no contexto apropriado, que podem percorrer um longo caminho para explicar todos os tons de cinza no espectro entre o branco e o preto, e para isso utiliza das seguintes justificativas:

- Os seres humanos anseiam conexões com outros seres humanos, e precisamos construir experiências que suportam essas conexões.
- Emoções ajudam a formar conexões. Se conseguirmos desenvolver histórias interessantes que envolvem o nosso público, então aumentaremos a probabilidade de que os alunos irão se lembrar do Valente e Almeida (2014) conteúdo e usá-los corretamente quando chegar a hora.
- Os alunos estão sempre perguntando “Onde vou usar isso?”, e esta é a chave. Independentemente da sua abordagem, se não for bem claro e se não houver uma identificação com eles, o conteúdo será desinteressante.

Aprender com entretenimento, ou seja, Edutretenimento⁹, uma área em crescimento onde ambos são combinados para criar uma forma mais divertida de aprender. As pessoas podem praticamente navegar por um museu digital e aprender muito sobre um conteúdo apresentado através de um guia turístico virtual. Esta guia apresenta o conteúdo cultural e histórico através de técnicas narrativas não-lineares.

Esta técnica é usada para criar conteúdo de forma dinâmica e se ajusta às necessidades de mudança do público visitante (SONG et al., 2004).

Rogers (1975) define tal experiência de aprendizagem como significativa ou experiencial. Para ele, esta aprendizagem tem a qualidade de um envolvimento pessoal criando laços afetivos e cognitivos como ato da aprendizagem.

⁹ Programas que utilizam diversas mídias para incorporar mensagens educativas em formatos de entretenimento, ou seja, educam com métodos de entretenimento, WALLDÉN (2004).

CAPÍTULO 7 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO JÁ ENTENDI ENEM

O JaentendiEnem é uma empresa de inteligência educacional com conteúdo direcionado aos alunos do Ensino Médio e do Pré-vestibular/ENEM, o Portal de Educação elabora vídeo aulas com base em uma didática inspirada no cotidiano das pessoas (JÁ ENTENDI ENEM, 2015). Cada aula então é produzida com uma estética exclusiva utilizando mapas mentais, gráficos, desenhos, ilustrações que são usados para facilitar a mentalização, dessa forma pretende-se criar uma rotina interessante, acessível e na maioria das vezes divertida de aprender (JÁ ENTENDI ENEM, 2015).

O portal JaentendiEnem pretende estender para a área de ensino um discurso que já se observa em outras áreas de interesse dos jovens: a importância do uso de imagens, tal recurso como ferramenta didática serve de estratégia para valorizar a capacidade de interpretação e ressignificação dos alunos (JÁ ENTENDI ENEM, 2015). O diferencial do portal é a ênfase nos conteúdos na área de Humanas, pois leva-se em consideração que a nota do ENEM tem 50% do peso relacionado a redação e que a nota da redação está sempre relacionada a questões sociais, tornando-se fator é relevante.

Em entrevista no programa de televisão “*Como Será?*” da Rede Globo de Televisão, Gladys Mariotto define o objetivo do Portal JaentendiEnem:

“Muita gente confunde a gente com uma produtora de vídeo. A gente não produz vídeos. A gente tem uma metodologia de aceleração de aprendizagem, que acaba finalizada em vídeos e em outros suportes” (REDE GLOBO, 2014).

O Portal JaEntendiEnem utiliza uma metodologia denominada por Gladys como Já Entendi, onde cada aula apresenta uma linguagem dinâmica e técnicas diferentes, atualmente o projeto possui mais de 500 videoaulas com, no máximo, 10 minutos de duração (REDE GLOBO, 2014). De acordo com Wagner Bonfiglio, empresário e filho de Gladys, essa nova geração está acostumada com muita coisa acontecendo ao mesmo tempo. Ela está escutando música e fazendo a tarefa ao mesmo tempo, e assistindo televisão. Então, a neurolinguística é muito importante,

porque se a fala se torna meio inconstante, o cérebro começa a dispersar e a gente precisa causar um impacto para trazer o aluno de volta (REDE GLOBO, 2014).

O Já Entendi é, portanto, uma metodologia de aprendizagem para autodidatas, que tem como parâmetros a heutagogia¹⁰, a andragogia¹¹, a neurolinguística¹², a utilização de mapas mentais, o storytelling e o design (instrucional e por infográficos). Prioriza uma aprendizagem dinâmica, com ferramentas variadas para evitar a monotonia das aulas tradicionais (CLEUBER MARQUES, 2015).

A disposição didática e dosada do material em forma de esquemas, destaques, organização de tópicos textuais vinculados a gráficos orientados é o que chamamos de infográfico (CLEUBER MARQUES, 2015). Usando mapas mentais são esquemas gráficos, com um núcleo temático central e níveis de relações hierárquicas, estimuladoras da memória. Storytelling é a contação de uma história para se atingir um objetivo (CLEUBER MARQUES, 2015).

Segundo Marques (CLEUBER MARQUES, 2015), quem se dispor a aprender com o método Já Entendi poderá alcançar êxito estudando sozinho, sendo aproveitado por professores de qualquer conteúdo, tanto no momento de se embasar e preparar as aulas, quanto na orientação ao aluno, para que tenha mais facilidade de estudar em casa. Segundo Mariotto (2015), a ideia é sempre encontrar uma informação já formada na mente, criando um “gancho” para o seu armazenamento. Se esse gancho estiver guardado na memória, no futuro ele poderá ser resgatado facilmente. Ao ser resgatada da memória, a informação pode trilhar caminhos já percorridos anteriormente, e a recuperação de conhecimentos será simples e rápida, e Isso não tem nada a ver com “decoreba”.

A dinâmica da metodologia Já entendi, por ser um método de educação online, procura evitar técnicas de aulas expositivas, aquilo que para Mariotto é chamado de aula professor/câmera (MARIOTTO, 2015). Para ela é preciso muito mais dinamismo nas aulas, quando o aluno está em frente ao computador ou de uma televisão, conteúdo precisa ter emoção, cor e movimento para reter a atenção e

¹⁰ A heutagogia (do grego: heuta – auto + agogus – guiar) propõe um processo educacional no qual o estudante é o único responsável pela aprendizagem, sendo um modelo alinhado à Tecnologia da Informação e Comunicação e às inovações de e-learning. Fonte: Wikipédia.

¹¹ Andragogia é a arte ou ciência de orientar adultos a aprender, o termo remete a um conceito de educação voltada para o adulto, em contraposição à pedagogia, que se refere à educação de crianças. Fonte: Wikipédia.

¹² Ciência ocupada com os mecanismos cerebrais de aprendizagem que suportam a compreensão, produção e conhecimento abstrato da língua, falada, escrita ou assinalada. Fonte: Wikipédia.

produzir conhecimento, mesmo estudando em livros e apostilas, é preciso transformar os textos em algo mais animado, colorido e cheio de vida.

A seguir temos a imagem da Pirâmide da Aprendizagem, desenvolvida em 1946 pelo prof. Edgar Dale. Segundo Mariotto (2015), ele pesquisou o índice de retenção da informação nos alunos a partir de diferentes métodos de aprendizagem. De acordo com o resultado das pesquisas, pós duas semanas do contato com o conteúdo estudado, o prof. Dale dividiu o índice e retenção da seguinte forma.



Figura 14 - Pirâmide da Aprendizagem de Edgar Dale (MARIOTTO, 2015).

Segundo Mariotto (2015), Howard Gardner, pesquisador, educador e psicólogo da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, elaborou a teoria das inteligências múltiplas. Para esse pesquisador, os indivíduos são capazes de atuar em pelo menos sete diferentes áreas do conhecimento. As sete inteligências identificadas por ele são independentes, mas raramente funcionam sozinhas. Elas são potenciais que cada um de nós pode ou não ativar.

- **Inteligência cinestésica:** ligada à capacidade de usar o corpo e a coordenação motora, essa inteligência é mais aguçada em atletas e bailarinos, por exemplo;
- **Inteligência espacial:** percepção especial do mundo visual e manipulação espacial, muito observada em escultores, arquitetos e desenhistas;

- **Inteligência interpessoal:** habilidade para entender e responder a outras pessoas, identificando temperamentos, desejos, humores ou motivações. Essa característica é observada em psicólogos, professores, médicos e assistentes sociais;
- **Inteligência intrapessoal:** esta inteligência confere a capacidade de entender os próprios sentimentos, ideias, sonhos e necessidades, característica de pessoas altamente equilibradas;
- **Inteligência linguística:** capacidade de convencer, agradar e transmitir ideias; expressam essa inteligência os poetas, professores, oradores e vendedores;
- **Inteligência lógico-matemática:** sensibilidade para ordem e sistematização; as características desta inteligência são evidenciadas em cientistas, engenheiros e matemáticos;
- **Inteligência musical:** habilidade excepcional para discriminar sons, tocar instrumentos, compor ou reproduzir músicas; está relacionada a músicos, intérpretes e compositores.

Após essa pesquisa inicial das sete inteligências e em decorrência de outros estudos, Gardner (1995) incluiu alguns outros tipos de inteligência em sua teoria (MARIOTTO, 2015):

- **Inteligência natural:** habilidade de reconhecer e classificar a variedade da flora, da fauna e dos minerais, compreendendo melhor o meio ambiente.
- **Inteligência existencial ou espiritual:** relacionada com a ética, a religião, a humanidade e o valor da vida.

Na década de 1970, os psicólogos Richard Bandler e John Grinder estudaram os processos mentais de pessoas bem-sucedidas e perceberam que, apesar de serem pessoas muito diferentes entre si, utilizavam estratégias mentais semelhantes. A partir de suas observações, ambos os psicólogos desenvolveram três conceitos de estilo de aprendizagem: visual, auditivo e cinestésico (MARIOTTO, 2015).

PERCEPÇÃO HUMANA

1,0% PALADAR

1,5% TATO

3,5% OLFATO

11% AUDIÇÃO

83% VISÃO

Para Mariotto (2015), as pessoas visuais dão muita importância ao mundo organizado de forma harmônica, com ênfase nas cores, nas formas e na beleza. Essa personalidade tem muita dificuldade em estar em um mundo desarmônico, com peças que não se encaixem perfeitamente (MARIOTTO, 2015). Os cinestésicos primam pelo conforto corporal em primeiro lugar, além de seu bem-estar, normalmente essa busca pelo conforto os leva a estar acima do peso e a vestir-se com roupas confortáveis (MARIOTTO, 2015). As pessoas auditivas apresentam forte tendência a ter conversas internas e uma mente extremamente criativa, mas por vezes tornam-se aéreas. Sua memória é boa e conseguem ser bons ouvintes (MARIOTTO, 2015).

Quando o cérebro se entedia, quando os desafios cessam de se apresentar, ele para de aprender. Por isso reforça Mariotto (2015), é importante procurar por sistemas de aprendizagem simples e divertidos, que estimulem múltiplas inteligências. O mapa mental é um desses sistemas. Para ela, existem vantagens iniciais de trabalhar com os mapas mentais e em quais situações eles podem auxiliar: Quando existe um excesso de informações para organizar; para absorver, compreender e memorizar um conteúdo; para organizar o pensamento e estruturar o discurso.

Esse pode ser um valioso recurso para facilitar seu aprendizado, para gerir conteúdo e administrar o excesso de informações. Em alguns casos, um formato de mapa mental pode funcionar melhor para uma pessoa e pode não funcionar para outra pessoa. Dessa forma, vale a pena testar várias opções de estruturas, percebendo aquelas com as quais o cérebro funciona melhor. Nessa investigação verifique também o que não funciona (MARIOTTO, 2015).

Outro recurso que auxilia na retenção de conteúdo, principalmente quando se tratam de números e porcentagens, são os gráficos coloridos em forma de pizza, ou de palito. São gráficos simples, que não demandam habilidade para desenhar. A ideia é apenas a de organizar as informações (MARIOTTO, 2015).

No contexto da aprendizagem, o storytelling é muito utilizado na transmissão de elementos culturais, valores éticos ou na própria disciplina de História. Desde muito tempo, o ser humano faz ligações interpessoais a partir do ato de contar histórias, e essa tradição remonta ao homem das cavernas. A imagem da caverna de *Lascaux*¹³, na França tem pelo menos 30 mil anos, sendo a prova viva de que contar histórias está em nosso DNA (MARIOTTO, 2015).

O storytelling, mesmo não sendo percebido na maioria das vezes, está presente no cotidiano, em locais como o cinema, a televisão, a literatura, o teatro e até mesmo em videogames (MARIOTTO, 2015). A mente humana parece se lembrar de histórias muito mais facilmente do que qualquer outro tipo de fenômeno. Isso é comprovado no decorrer da vida. Percebe-se que as histórias são tratadas de maneiras diferentes dentro da memória, em comparação com outros tipos de informações (MARIOTTO, 2015). Segundo Mariotto, é preciso ao menos introduzir alguns conceitos de storytelling na aprendizagem, como por exemplo a ideia de “causa e efeito”. Os personagens e conflitos são elementos fáceis de relacionar com as informações a serem aprendidas.

"Continuei a estudar e a metodologia se tornou uma pesquisa científica. Os textos, em geral, não chamam a atenção do aluno. O Já Entendi mostra o conteúdo através de desenhos e mapas mentais. O método foi desenvolvido e agora replicado” (Gladys Mariotto - GAZETA DO POVO, 2013).

O site está no ar desde maio de 2012 e Gladys já é reconhecida internacionalmente. No Japão, Gladys foi finalista do *Japan Prize* 2010, competição mundial de mídia educativa. Em Cuba, apresentou seu projeto, a convite da Unicef. A seguir são apresentadas imagens capturas de uma videoaula do Portal Já Entendi Enem disponível no Youtube:

¹³ Lascaux é famosa por suas pinturas rupestres paleolíticas, encontrados em um complexo de cavernas na região de Dordogne, no sudoeste da França, devido à sua excepcional qualidade, tamanho, sofisticação e antiguidade. Estima-se que tenha até 20.000 anos, as pinturas consistem principalmente de animais de grande porte, uma vez nativas da região. (Referência: <http://www.bradshawfoundation.com/lascaux/>)



Figura 15 - Videoaula utilizando Infografia na Metodologia Já Entendi
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=P5taD-jfeTU>



Figura 16 – Uso de cores e setas indicando o fluxo da informação
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=P5taD-jfeTU>

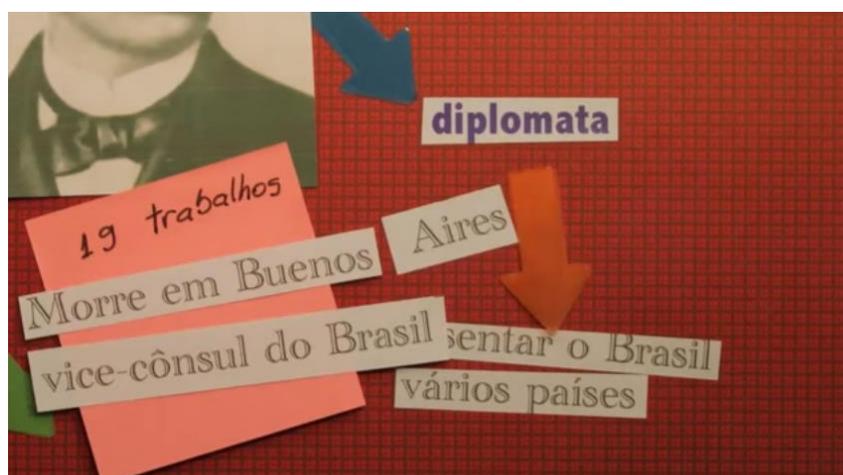


Figura 17 – Textos em formato de anotações

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=P5taD-jfeTU>



Figura 18 – Narração durante toda apresentação do conteúdo
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=P5taD-jfeTU>



Figura 19 – Uso de cores de acordo para indicar emoções ou características
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=P5taD-jfeTU>

CAPÍTULO 8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso educacional das tecnologias é importante em nossa sociedade, pois provoca transformações como um todo. Procurou-se ressaltar a necessidade de do uso da tecnologia na área da educação através do uso de vídeos-infográficos aliados à construção de narrativas no meio digital para a absorção do conhecimento.

Diversos estudos, experiências e pesquisas têm sido realizados sobre o uso do storytelling, enfatizando, sobretudo, o uso de meios digitais para a motivação dos alunos, buscando o desenvolvimento da capacidade de expressão, organização e comunicação das suas próprias ideias, com o uso da multimídia, fortalecendo a memorização das histórias, com narrativas em distintas áreas de conhecimento.

As histórias são fonte para diversas aprendizagens que contribuem para a construção do conhecimento, pois auxiliam no desenvolvimento da imaginação, criatividade, do pensamento e da compreensão de questões pessoais.

Buscou-se entender o papel da infografia, contextualizar e conhecer as suas raízes, a sua origem, demonstrar como ela evoluiu até aos dias de hoje e como nos influencia diariamente. Através do estudo realizado verifiquei que a evolução da infografia está intimamente relacionada com a evolução da tecnologia, com as alterações e as necessidades dos usuários, bem como de marcos. Outro fator importante é que a infografia está cada dia mais sendo utilizada para transmitir mais eficazmente informações complexas de um modo simples e atrativo. A infografia tem evoluído muito ao longo dos anos e que cada vez vai evoluir mais, como através do seu uso em vídeos-infográficos por exemplo.

Nesse trabalho, o objetivo foi refletir sobre as contribuições do uso de vídeos-infográficos, por meio da produção de narrativas digitais com foco nos processos de construção do conhecimento, com o uso de recursos multimídia e de hipermídia levando sempre em consideração a experiência do usuário. Para isto, foram enfatizados conceitos relacionados com a infografia, storytelling, a relação entre o conhecimento através das narrativas; o conceito de narrativas digitais, o uso dos mapas mentais, a educação a distância e o uso recursos digitais na Educação. Em seguida, foi apresentado o uso dos infográficos, mapas mentais e storytelling aplicados na metodologia Já Entendi usada no Portal JaEntendiEnem, com o

objetivo de investigar o uso dos recursos na prática, e como ele usado em todo o processo.

A análise do uso da vídeo-infografia, das narrativas digitais (Storytelling Digital), dos Mapas Mentais na produção e distribuição de conteúdos educativos demonstrou que pode contribuir na absorção dos conceitos estudados na disciplina e colocados em ação pelos alunos; a compreensão de todo um universo de conhecimentos relacionados; suas experiências, histórias, valores e caminhos percorridos durante sua formação; no entanto é preciso muita criatividade no desenvolvimento de uma produção com tais recursos, usando de competências e habilidades além de conhecimento sobre o uso de recursos tecnológicos para sua realização.

O uso de narrativas digitais permite compreender os processos de construção de conhecimento, funcionando como uma “janela na mente” modelando perspectivas sobre a educação com tecnologias, o conteúdo e o contexto. Individualmente ou em grupo o aluno tem liberdade para seguir a própria trajetória e configurar o conteúdo a ser construído em situações autênticas de aprendizagem, tendo a possibilidade de reformulação contínua, de acordo com as suas necessidades. Sendo assim, mostra-se que é possível concretizar na prática uma nova visão de conteúdo, por meio da construção de narrativas digitais.

A principal contribuição deste estudo foi evidenciar a possibilidade de empregar técnicas de infografia na construção de narrativas digitais que tornem melhor a experiência do usuário, no caso o estudante durante seu aprendizado, auxiliando nesse processo. A experiência do uso de Narrativas Digitais é um dos exemplos de integração da tecnologia no processo educacional, na medida em que permite desenhar ações construtivas que promovem o pensamento crítico, a cognição e o desenvolvimento das capacidades discursivas propiciadas pelas ferramentas digitais.

Através da revisão bibliográfica, constata-se que algumas habilidades (por exemplo, capacidade de construir uma narrativa, editar imagem, vídeo e som) são requeridas pelos envolvidos em educação em razão da inserção de múltiplas tecnologias digitais. Assim, a experiência prática de produção audiovisual educativa pode ser inspiradora, pois além de abrir a perspectiva de leituras multidisciplinares sobre a temática, propicia o letramento digital para a realização de peças

audiovisuais como o Storytelling Digital. Constata-se também que existem vários autores que defendem ideias, conceitos diferenciados e descrevem as infografias por diferentes tipologias, das mais simples as mais complexas.

Foi gratificante poder me aprofundar nesses conhecimentos, clarificar conceitos, sistematizar informações e compreender o que deve ser levado em consideração durante o projeto e produção de um vídeo-infográfico, levando em consideração aspectos semânticos que possibilitam o diferencial entre aprender ou não um determinado conteúdo.

Este trabalho serviu para poder desenvolver capacidades de trabalho de investigação, uma vez que foi necessário fazer um trabalho de leitura, consulta, pesquisa, compilação, seleção e organização de informação. Foi possível potencializar as minhas capacidades de análise e de reflexão. Concluo que através desta experiência de pesquisa que pude adquirir conhecimentos, desenvolver habilidades como aprender a conhecer e a fazer, e também que o uso de recursos audiovisuais apresentados através de uma narrativa pode tornar o processo de aprendizagem mais eficiente e melhorar a retenção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABREU SOJO, Carlos. **Periodismo Iconográfico - Es la infografía un genero periodístico?** Revista Latina de Comunicacion Social, n. 51. 2002. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/2002abreujunio5101.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais.** Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 3, p. 57-82, Set/Dez 2012. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2015.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE. **Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem.** UniRede – Associação Universidade em Rede - Revista de Educação a Distância, vol. 1, nº. 1. 2014. Disponível em: <http://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/download/10/31>. Acessado em 24/12/2015.

ARSHAVSKIY, Marina. **Instructional Design for ELearning: Essential guide to creating successful eLearning courses.** 2013.

BARBOSA, Suzana. **Jornalismo Digital em Bases de Dados (JDBD)- Um paradigma para produtos jornalísticos digitais dinâmicos.** Salvador. Faculdade de Comunicação Social - UFBA (tese de doutoramento). 2007.

BERTIN, Jacques. **La graphique et le traitement graphique de L'information.** Paris: Flammarion, 1977.

BROOKS, Ian. **The Importance of User Experience: A Complete Guide to Effective UI and UX Strategies for Creating Useful and Usable Mobile & Web Applications.** Amazon Serviços de Varejo do Brasil Ltda. 2014.

BRUNER, Jerome. **Actos de significado: para uma psicologia cultural**. Lisboa: Edições 70, 1990.

BRUNER, Jerome. **A cultura da educação**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CAIRO, Alberto. **Infografia 2.0: visualización interactiva de información en prensa**. Madrid: Alamut. 2008. CAMPBELL, J. **O Poder do Mito**. São Paulo: Palas Athena, 1990.

CAIRO, Alberto. **Infografia 2.0: visualización interactiva de información en prensa**. Madrid: Alamut. 2008.

CLAPERS, Jordi. **Los gráficos, desde fuera de la redacción**. *Revista Latina de Comunicación Social*. 1998. Disponível em: <<http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/36infojordi.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2015.

CLARK, Ruth Colvin; MAYER, Richard E. **E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning**. 2nd ed. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2008.

CLEUBER MARQUES. **Já Entendi de Gladys Mariotto**. 2015. Disponível em: <http://cleubermarques.blogspot.com.br/2015/07/ja-entendi-de-gladys-mariotto.html>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

COLLE, Raymond. **Infografia: Tipologias**. *Revista Latina de Comunicación Social*, número 57. Disponível em: <http://www.catedranaranja.com.ar/taller3/notas_T3/Infografia_Colle.pdf>. 2004. Acesso em: 20 nov. 2015.

CORES FERNÁNDEZ-LADREDA, Rafael. **Infográficos multimedia: el major ejemplo de noticias hipertextuales**. 2004.

COSTA JR, Hélio Lemes. **Ciberescola: Educação em Banda Larga**. Rio de Janeiro: Ponto da Cultura Editora, 2011.

COSTELLO, Vic; YOUNGBLOOD, Susan; YOUNGBLOOD, Norman E. **Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design**. New York: Focal Press, 2012.

CUNHA, Maria Isabel da. **Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino**. Revista da Faculdade de Educação, vol. 23 n.1-2 São Paulo Jan./Dec. 1997. Disponível em:<
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 22 dez. 2015.

DAVIDSON, Brian. **Mind Maps_ Master Mind Mapping in Under 90 Minutes!** Ben Shaffer, Shaffer Empresas & Marketing Ltd. 2012.

DE PABLOS COELLO, José Manuel. **Infoperiofismo - El periodista como creador de Infografia**. Madrid: Editorial Síntesis. 1999.

Educational Uses of Storytelling: Digital Storytelling as an Effective Instructional Tool for Teachers. Disponível em:<
<http://digitalstorytelling.coe.uh.edu/page.cfm?id=27&cid=27&sublinkid=30>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; NUNES, Ricardo Rodrigues. **e-Usabilidade**. Rio de Janeiro. 2008.

FOR-MUKWAI, Gideon. F. **The Science of Story Selling: How to Win the hearts & Minds of Your Prospects for Profit and Purpose**, Amazon Digital Services, Inc., 2015.

FRIENDLY, M.; DENIS, D. J (2001). **Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization**. Web document, Disponível em> <<http://www.datavis.ca/milestones/>>. Acesso: 20 dez. 2015.

FUMERO-REVERÓN, Antonio. **La Red en el móvil**, en Telos, Cuadernos de Comunicación e Innovación, 83, Madrid, 2010.

GAZETA DO POVO. **Já Entendi faz estudo ficar mais atraente**. 2012. Disponível em <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/empreender-pme/ja-entendi-faz-estudo-ficar-mais-atraente-92d9ce7dywjbbrzck2zhsvz2m>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GRAHAM-DIXON, Andrew. **Arte: O Guia Visual Definitivo: Da Pré-história ao Século XXI**. São Paulo: Publifolha, 2012.

HACK, Josias Ricardo; GUEDES, Olga. **Digital Storytelling, Educação Superior e Literacia Digital**. Disponível em: <http://www.hack.cce.prof.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/04/Roteiro_2013.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2015.

HAMMOND, Nick. **Learning With Hypertext: Problems, Principles and Prospects**. In: McKNIGHT, C., DILLON, A., & RICHARDSON, J. (Eds.) *Hypertext - a Psychological Perspective*. London: Ellis Horwood. 1983.

HIDALGO, Antonio López. **Genéricos periodísticos complementários - Una aproximación crítica a los formatos del periodismo visual**. Sevilha: Comunicación Social - ediciones y publicaciones. 2002.

INCHAUSTE, F. **Better User Experience With Storytelling – Part One** – Smashing Magazine. Disponível em < <https://www.smashingmagazine.com/2010/01/better-user-experience-using-storytelling-part-one/>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

ISSING, Ludwig J. **Conceitos básicos de Didática para Multimedia** Disponível em: < <http://www.penta.ufrgs.br/edu/teleduc/tdidmult.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

JÁ ENTENDI ENEM: **Quem Somos; 2015** Disponível em: <http://jaentendienem.com.br/quem_somos>. Acesso em: 15 nov. 2015.

JOHNSON. **Great Infographics: Tools, Creator, Resume, Social Media Infographic, Data Visualization Tools**. Amazon Digital Services, Inc. 2014.

JONES, Steve. **Enciclopédia of new media**. Nova Iorque: Sage Publications. 2003.

KANNO, Mário. **Infografe: Como e porque usar infográficos para criar visualizações e comunicar de forma imediata e eficiente**. São Paulo. 2013.

LANDIM, Cláudia M. F. **Educação a distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.

LEFORT, Clinton R., **Essentials of Storytelling: Foundations**. Amazon Digital Services, Inc., 2014.

LIVRO VERDE. **Sociedade da Informação no Brasil**. Organizado por Tadao Takahashi. Ministério da Ciência e Tecnologia. 2000.

MACHADO, Elias. **Banco de Dados como espaço de composição multimídia**. In: BARBOSA, Suzana *Jornalismo digital de terceira geração*. Vol. 1. Covilhã, Universidade da Beira Interior. 2007.

MAIA, G. G.; PESSOA, A. R. **A infografia como recurso didático na Educação à Distância**. Revista Temática. Ano VIII, n. 05 – Maio de 2012. Disponível em: <http://www.insite.pro.br/2012/Maio/infografia_educacao_distancia.pdf>. Acesso em: 20/11/2015.

MANOVICH, Lev. **Visualização de dados como uma nova abstração e anti-sublime**. São Paulo: Annablume. 2004.

MARIOTTO, Gladys. **Já entendi: a história da metodologia premiada: como aprender mais e melhor estudando sozinho**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2015.

MCDRURY, Janice; ALTERIO, Maxine. **Learning through storytelling in Higher Education: using reflection and experience to improve learning**. London and Sterling: Kogan Page. 2003.

MCWILLIAM, Kelly. **Digital storytelling as a 'discursively ordered domain'**. In Lundby, Knut. *Digital storytelling, mediatized stories: self-representations in new media*. Peter Lang, New York. 2008.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. **Verbetes SocInfo (Programa Sociedade da Informação). Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/socinfo-programa-sociedade-da-informacao>>.

Acesso em: 22 dez 2015.

MILLER, Carolyn Handler. **Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment**, New York and London: Focal Press - Taylor & Francis Group, 2014.

MORRIS, Matt, **The Storytelling Method: Steps To Maximize a Simple Story and Make It Powerful, Inspiring, and Unforgettable**, Amazon Digital Services, Inc., 2014.

NEIBERT, Jennifer. **The Power of Storytelling in eLearning**. Learning Solutions Magazine. Disponível em: < <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1566/the-power-of-storytelling-in-elearning>>. Acesso em: 22 dez 2015.

NELSON, Theodor. **Computer Lib: You Can and Must Understand Computers Now; Dream Machines: New Freedoms Through Computer Screens - A Minority Report**. 1974.

NEVES, Cátia Sofia Pereira. **Infografia em meio Digital**. Relatório de Estágio apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar. 2013. Disponível em:<<http://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/5807/1/Infografia%20em%20Meio%20Digital.pdf>> Acesso em: 20 nov. 2015.

OHLER, Jason. **Digital Storytelling in the classroom: new media pathways to literacy, learning and creativity**. Thousand Oaks: Corwin Press. 2008.

O'MALLEY, Claire; VAVOULA, Giasemi; GLEW, Philip; TAYLOR, Josie & SHARPLES, Mike. **Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paul_Lefrere/publication/246347988_MOBIlearn_D41_guidelines_for_learningteachingtutoring_in_a_mobile_environment/links/5597d

71508ae99aa62c982a1.pdf?inViewer=0&pdfJsDownload=0&origin=publication_detail

. Acesso em 12 dez. 2015.

O que é segurança e seus pilares: Minicurso de SI - Parte 1. 2014. Disponível em: <
<http://www.devmedia.com.br/o-que-e-seguranca-e-seus-pilaresminicurso-de-si-parte-1/21379#ixzz3ASzUmnvx>>. Acesso em: 04 ago. 2015.

PALFREY, John; GASSER, Urs. **Nascidos Na Era Digital - Entendendo a Primeira Geração de Nativos Digitais**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUESENBERRY, Whitney; BROOKS, Kevin. **Storytelling for User Experience Crafting Stories for Better Design**. Brooklyn, New York: Rosenfeld Media. 2010.

REDE GLOBO. **Projeto já entendi oferece videoaulas para estudantes e treinamentos**. 2015. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/como-sera/noticia/2015/03/projeto-ja-entendi-oferece-videoaulas-para-estudantes-e-treinamentos.html>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

RENDGEN, Sandra. **Information Graphics**. Editado por Julius Wiedemann. Cologne, Germany: Taschen, 2012.

RHODES. John S. **Mind Maps!** JJ Fast Publishing, LLC. 2013.

ROGERS, Carl R. **Liberdade para aprender**. Belo Horizonte: Inter Livros. 1975.

SAAD, Beth. **Estratégias 2.0 para a mídia digital: Internet, informação e comunicação**. 2ª Edição. São Paulo: Senac, 2003.

SCALZO, Marília. **Jornalismo de Revista**. São Paulo: Editora Contexto. 2004.

SHARP, Helen; ROGERS, Yvonne & PREECE Jennifer. **Design de Interação - Além da Interação Homem-computador - 3ª Ed**. Porto Alegre, RS. Editora Bookman.

SHARPLES, Mike; Taylor, Josie; Vavoula, Giasemi. **A Theory of Learning for the Mobile Age**. London: Sage. 2007. Disponível em: <<http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf>>

Acesso em: 20 dez. 2015.

SONG, Meehae; ELIAS, Tomas; MARTINOVIC, Ivan; MUELLER-WITTIG, Wolfgang; CHAN, Tony K.Y. **Digital Heritage Application as can Edutainment Tool**, ACM SIGGRAPH international conference on Virtual Reality continuum and its applications in industry, SESSION: 3-2 VRC in edutainment. 2004.

SOUZA, Bruno de. **Mobile Learning: Educação Tecnológica na palma da mão**. Amazon Serviços de Varejo do Brasil Ltda. 2013.

TIFFIN, John; RAJASINGHAM, Lalita. **In search of virtual class**. London: Routledge, 1995.

TRUBY, J. **The Anatomy of Story: 22 Steps to Becoming a Master Storyteller**. New York: Faber and Faber, 2007.

TUFTE, Edward. **Envisioning Information**. EUA: Graphics Press. 1990.

VALERO SANCHO, José Luís. **La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos**. València. Castelló de la Plana. Barcelona: Servi Publicacions D.L. 2001.

UNESCO, **Open and Distance Learning: prospects and policy considerations**. www.unesco.org Código do documento: ED-97/WS/52. 1997.

WALLDÉN, S.; SORONEN, A. **“Edutainment. From Television and Computers to Digital Television”**. University of Tampere Hypermedia Laboratory. Disponível em: <<http://www.uta.fi/hyper/julkaisut/b/fitv03b.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

ZEMEL, Tércio. **Web Design Responsivo**. São Paulo, SP. Casa do Código, 2012.