



Comunicação da informação estatística por meio da infografia com gráficos

Camila Rubira Silva¹

GD12 – Ensino de Probabilidade e Estatística

Resumo

Diante da grande quantidade de dados disponível à população, cada vez mais, as mídias impressas e digitais têm utilizado gráficos, tabelas e medidas estatísticas para sintetizar e melhor apresentar questões sociais, econômicas e ambientais. Na produção e divulgação destas são adotados diversos recursos tecnológicos, como a infografia com gráficos que por meio de texto verbal e gráficos visa exibir a informação estatística de forma atraente, facilitando a leitura e compreensão do conteúdo da notícia. Entretanto esta forma de apresentação demanda do cidadão o desenvolvimento do Letramento Estatístico, pois para processar a informação visual no formato de gráficos o mesmo precisa reconhecer e evocar conhecimentos necessários sobre gráficos, armazenados na memória de longo prazo. Assim, neste artigo, objetivamos investigar a percepção de estudantes do Ensino Superior a respeito da utilização de infográficos com gráficos na divulgação de informações midiáticas. Para tal, organizamos o corpus com as respostas dos estudantes a um questionário, o qual analisamos com técnicas da Análise de Conteúdo e aporte da Teoria de Processamento Humano de Informações Visuais. Com isso, buscamos promover reflexões sobre a relevância do Letramento Estatístico na formação do cidadão, frequentemente, exposto à informações na forma de gráficos e outras técnicas estatísticas.

Palavras-chave: infografia com gráficos; informação estatística; Letramento Estatístico.

Introdução

A crescente quantidade de dados disponível ao acesso da população leva os veículos de comunicação a adotar diferentes formas para sintetizar e melhor apresentar dados sobre os mais diversos temas sociais, políticos, econômicos, ambientais, entre outros. Uma dessas é a infografia com gráficos que por meio de texto verbal (escrita) e texto não verbal (gráficos) visa divulgar a informação de forma atraente, facilitando a leitura e compreensão das informações.

Magalhães (2015) acredita que, na contemporaneidade, é necessário que o cidadão saiba conceitos básicos da Estatística, “[...] entender tabelas e gráficos simples, perceber limitações nas informações numéricas disponíveis sobre os assuntos, compreender a existência da aleatoriedade em eventos” (p.41), habilidades essas que ainda não integram o cotidiano da maioria da população.

¹ Universidade Federal do Rio Grande, e-mail: camilarubira@hotmail.com, orientadora: Dr. Suzi Samá.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

À vista disso, consideramos necessário que o cidadão seja letrado estatisticamente, pois para ler, compreender, criticar e comunicar estas informações apresentadas por meio de gráficos e outras ferramentas estatísticas é preciso que o mesmo processe a informação visual. Processamento esse que demanda do leitor a evocação de conhecimentos sobre determinado gráfico, armazenados na memória de longo prazo.

Assim, neste artigo, objetivamos investigar a percepção de estudantes do Ensino Superior a respeito da utilização de infográficos com gráficos na divulgação de informações midiáticas. Para tal, organizamos o *corpus* com as respostas dos estudantes a um questionário. Na análise desse, adotamos técnicas da Análise de Conteúdo, na perspectiva da Análise Temática (BARDIN, 1977; MINAYO, 2001-2007) e aporte da Teoria de Processamento Humano de Informações Visuais (KOSSLYN, 1985). Destacamos que este trabalho é um recorte da investigação de mestrado ainda em andamento.

Dessa forma, o artigo está estruturado em quatro seções: divulgação e processamento da informação visual em infográficos com gráficos; Letramento Estatístico na compreensão de gráficos; procedimento metodológico; e discussão dos resultados.

Divulgação e processamento da informação visual em infográficos com gráficos

Na área da comunicação os infográficos com gráficos são frequentemente utilizados para divulgar informações estatísticas levantadas em relatórios de órgãos nacionais e internacionais como do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Organização das Nações Unidas (ONU), entre outros. De acordo com Kanno (2013), estas informações podem ser organizadas e apresentadas em diversos formatos, dentre os quais destacamos: gráfico de linha – descreve a evolução de variáveis em função do tempo; gráfico de barras – compara valores de uma ou mais categorias; gráfico de setores – apresenta a parte e o todo; área – compara valores de categorias usando imagens proporcionais. Sendo um determinado formato gráfico melhor para apresentar um tipo de informação.

Pinker (1990) atribui a eficácia da utilização de gráficos na comunicação, ao fato desses explorarem os mecanismos cognitivos e de percepção do leitor de forma eficaz. Corroborando, Kosslyn (1985) esclarece que a forma como os elementos (barras, linhas,



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

círculos, títulos, rótulos, plano de fundo, entre outros) e marcas (cores, texturas, tamanhos e orientações) são arranjados nos gráficos influenciam a percepção do leitor sobre um determinado estímulo, facilitando ou dificultando a leitura e compreensão da informação.

Nesse sentido, a Teoria de Processamento Humano de Informações Visuais (KOSSLYN, 1985) expõe propriedades a tornar a representação gráfica eficaz as capacidades de percepção, memória e habilidades conceituais do leitor. Capacidades essas exploradas nas três fases do processamento de informações visuais: 1) obtenção da informação – detectamos os padrões visuais (elementos e marcas) de um gráfico, percebendo as diferenças maiores em comparação às mais sutis; 2) processamento na memória de curto prazo – agrupamos os padrões visuais em unidades de percepção conforme suas características (proximidade, boa continuação, semelhança, e destino comum); 3) processamento na memória de longo prazo – armazenamos e evocamos o entendimento necessário para o reconhecimento dos padrões visuais, leitura e interpretação do gráfico.

Letramento Estatístico na compreensão de gráficos

As mensagens transmitidas pelos veículos de comunicação, muitas vezes, podem não afetar diretamente nossa vida, mas influenciar nossa visão de mundo e tomada de decisões. Assim, destacamos a importância do ensino da Estatística à formação de cidadãos letrados estatisticamente, aptos a ler, compreender e criticar as informações apresentadas por meio de gráficos e outras técnicas estatísticas. Gal (2002) define Letramento Estatístico como a habilidade do indivíduo em interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, bem como comunicá-las.

Nesse sentido, para que um indivíduo desenvolva tal habilidade é preciso instrumentalizar-se com conhecimentos estatísticos, uma vez que o processamento da informação visual na forma gráfica dependerá, dentre outros fatores, dos conhecimentos sobre determinado gráfico armazenados na memória. Cazorla (2002) considera que a eficácia na leitura de gráficos esteja intimamente relacionada a aprendizagem dos conceitos estatísticos envolvidos na construção desta representação, pois “[...] quanto maior for o domínio do leitor dos conceitos e procedimentos estatísticos, maior será a eficácia na leitura de



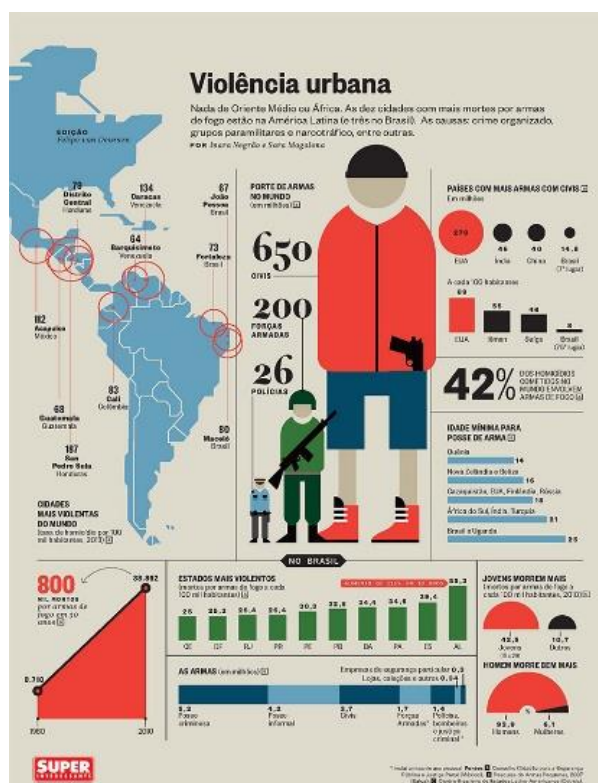
gráficos” (p.9). Ponderamos que esse ensino seja promovido desde a Educação Básica, uma vez que os estudantes já lidam com informações estatísticas divulgadas nas mídias impressas e digitais.

Procedimento metodológico

A pesquisa desenvolvida neste trabalho caracteriza-se como exploratória de cunho qualitativo. Nesta investigamos a percepção de uma amostra de 37 estudantes do Ensino Superior, pertencentes aos cursos de Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Administração da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, a respeito da utilização de infográficos com gráficos na divulgação de informações midiáticas.

Para tal, selecionamos em revistas digitais de curiosidades culturais e científicas, o infográfico intitulado Violência Urbana (Figura 1), publicado na edição 332, do mês de maio de 2014, da revista Superinteressante. Esse foi apresentado aos estudantes para que os mesmos pudessem ler, interpretar e produzir suas percepções a respeito das informações divulgadas em um infográfico com gráficos.

Figura 1: Infográfico Violência Urbana



Fonte – REVISTA SUPERINTERESSANTE, edição 332, maio de 2014.

Assim, disponibilizamos para os estudantes o infográfico Violência Urbana seguido de um questionário composto de 20 questões, das quais extraímos duas para o *corpus* de análise deste artigo: (1) Aponte o grau de dificuldade na compreensão das informações apresentadas nos gráficos do infográfico. Justifique; (2) Aponte o grau de dificuldade na compreensão das informações apresentadas no infográfico Violência Urbana. Justifique.

Na apreciação desse *corpus* utilizamos a Análise de Conteúdo, na perspectiva da Análise Temática (BARDIN, 1977) e (MINAYO, 2001; 2006), a qual consiste em três etapas: pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados obtidos, inferência e interpretação. Na pré-análise, destinada a organização do material, decompomos a mensagem e selecionamos as unidades de registro revelavam as percepções dos sujeitos a respeito da comunicação de informações por meio de infográficos com gráficos. Algumas das palavras destacadas foram: “poluição”, “ilustração”, “gráficos claros”, “muitos dados”,



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

entre outras. Na sequência, categorizamos as mensagens com conteúdo semelhantes, emergindo assim três categorias: “Ilustrações e informações claras”, “Poluição de informação”, e “Letramento Estatístico”. Por fim, interpretamos cada uma das categorias com aporte da Teoria de Processamento Humano de Informações Visuais (KOSSLYN, 1985).

Resultados e discussões

Participaram desta pesquisa 37 estudantes, do Ensino Superior, com idades entre 19 e 50 anos, sendo que 50% tem 27 anos ou menos e 54% são do gênero feminino. Dentre os investigados, 28 dissertaram sobre as questões do questionário analisadas, levando-nos a adotar no *corpus* uma única abordagem, ou seja, não analisamos as respostas por questão, e sim juntamos as respostas referentes as duas questões em uma única análise. Assim, classificamos as percepções dos sujeitos a respeito da comunicação de informações por meio de infográficos com gráficos em três categorias (Tabela 1):

Tabela 1: Categorias percepções dos sujeitos a respeito da comunicação de informações por meio de infográficos com gráfico

Categorias	Sujeitos (%)
Ilustrações e informações claras	46
Poluição de informação	43
Letramento Estatístico	11

Fonte – Dados da pesquisa.

Para esta análise, interpretaremos, cada uma das categorias expondo as percepções dos sujeitos a partir da leitura do infográfico Violência Urbana

A categoria **Ilustrações e informações claras**, composta por 46% dos sujeitos, demonstra que a infografia com gráficos é percebida por esses como uma forma mais ilustrativa e clara de comunicar informações estatísticas, como podemos ver nos excertos dos seguintes estudantes: “Os gráficos estão bem ilustrativos. [...] Fácil visualização dos dados (S25)”; “As informações estão bem claras, separadas por tópicos coloridos e diferentes (S12)”. Nas



mídias impressas e digitais, os infográficos, quase sempre, são apresentados com destaques e ilustrações no intuito de atrair o leitor e auxiliar na apreensão da informação.

Para Pinker (1990) a comunicação de informações, em especial, na forma de gráficos, além de possibilitar ao leitor perceber e raciocinar de forma mais fácil sobre a informação, torna a leitura mais prazerosa. Contudo, os gráficos precisam ser construídos de modo a considerar as propriedades do processamento de informação visual, isto é, devem sintetizar e organizar os dados por meio de elementos e marcas que sejam úteis às capacidades de percepção, memória e habilidades conceituais do leitor, pois o destaque com marcas em um determinado elemento do gráfico ou a utilização de ilustrações desnecessárias, por vezes, pode dificultar a compreensão das informações (KOSSLYN, 1985).

A segunda categoria intitulada **Poluição de informação** foi constituída por 43% dos estudantes que percebem as informações estatísticas apresentadas no infográfico Violência Urbana como informações desorganizadas em um pequeno espaço. Essas manifestações são expressas nos trechos de alguns estudantes: “Muita poluição de informações e letras minúsculas (S26)”; “Como os gráficos estão pequenos é preciso uma leitura atenta (S19)”.

Diante da grande quantidade de dados disponível ao acesso da população os veículos de comunicação tentam divulgar o máximo de informação possível em um pequeno espaço. Isso leva, muitas vezes, a construção de infográficos com gráficos inadequados ao processamento de informação visual, pois como destacado pelos estudantes a divulgação de muitas informações reduz o tamanho dos gráficos e das letras, dificultando a leitura e a compreensão da informação. Para Kosslyn (1985) é preciso que os elementos e marcas, em um gráfico, tenham um tamanho mínimo para serem percebidos e processados.

Integraram a categoria **Letramento Estatístico** 11% dos investigados que percebem a infografia com gráficos como um recurso para facilitar a compreensão das informações, atribuindo a eficácia a utilização de gráficos, como explicitados nas seguintes falas: “Os gráficos facilitam a compreensão das informações (S24)”; “As informações estão bem claras de acordo com os gráficos. [...] os gráficos deixaram claro e eficaz (S5)”. Corroborando, Cazorla (2002) esclarece que os gráficos “[...] são a forma mais efetiva de descrever, explorar e resumir um conjunto de dados” (p.47).



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Além disso, é recomendado no excerto de um dos investigados - “Para mim que estou vendo este conteúdo apesar de não saber muito pode ter ficado meio tranquilo, mas para quem nunca viu se torna complicado o entendimento (S1)”- a necessidade de conhecimentos estatísticos na formação do cidadão para que esse possa compreender as informações apresentadas nos gráficos. Recomendação essa corroborada por Kosslyn (1985) segundo o qual no processamento de informações visuais é necessário que o leitor possua conhecimentos estatísticos armazenados na sua memória de longo prazo, a fim de que possa reconhecer, interpretar e compreender as informações organizadas e apresentadas por meio de gráficos.

Considerações finais

Com base na análise das percepções dos estudantes, a respeito da utilização de infográficos com gráficos na divulgação de informações midiáticas, constamos a potencialidade da comunicação de informações estatísticas por meio desse recurso. À vista disso, destacamos a importância de estes serem construídos de acordo com as propriedades do processamento humano de informações visuais, levando em consideração as capacidades de percepção, memória e habilidades conceituais do leitor.

Assim, consideramos necessário que o cidadão seja letrado estatisticamente, de modo a ler, compreender e criticar as informações estatísticas na forma de gráficos e outras técnicas divulgadas pelos veículos de comunicação.

Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAZORLA, I. M. (2002). **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. 2002. 315f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

GAL, I. Adults’ statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, n.70, p. 1-25, 2002.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

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

KOSSLYN, S. M. Graphics and human information processing: A review of five books. **Journal of the American Statistical Association**, n. 80, p. 499-512, 1985.

MAGALHÃES, M. N. Desafios do ensino de Estatística na licenciatura em Matemática. In: SAMÁ, S.; SILVA, M. (Org) **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** Curitiba: Editora CRV, 2015, p. 121-131.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis – RJ: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo, Editora Hucitec, 2006.

PINKER, S. A theory of graph comprehension. In: FREEDLE, R. (Org) **Artificial intelligence and the future testing.** Hillsdale – NJ: Erlbaum, 1990, p. 73-126.