

E se o gato de schrödinger consumisse cerveja? O princípio da física quântica no consumo de cerveja artesanal na Amazônia

What if schrödinger's cat did beer? The principle of quantum physics in the consumption of craft beer in the Amazon

Hinton Hennington Portilho Bentes Neto,
Aline Christian Pimentel Almeida Santos

Resumo

As duas primeiras décadas do século XXI tem mostrado para a ciências que se propõem estudar as reações humanas uma serie de transformações no que se refere a forma de consumir produtos e serviços, assim o objetivo deste trabalho é identificar se o consumo de cervejas artesanais na cidade de Belém, capital do Estado do Pará, analisando sobre a perspectiva física quântica, ocorre de maneira direta ou aleatória pelo consumidor, sendo que a metodologia utilizada ocorreu através da criação das perspectiva do consumidor sendo o principal fator do trabalho e não o gato como no estudo inicial proposto por Schrödinger, além da aplicação teórica o estudo buscou ir além com aplicação de uma pesquisa netnográfica visando comprovar as perspectivas de se o consumidor gosta de experimentar diferentes estilos de cerveja artesanal (24%) e se consumidor acredita que consumira mais cervejas artesanais no futuro (42%), desta forma pode-se concluir que o modelo proposto por Schrödinger é aplicável neste caso de estudo teórico, contudo também demonstra através da pesquisa netnográfica aplicada consistência no perambulo dos resultados quase que infinitos.

Palavras-chave: Mecânica Quântica, Hábito de Consumo, Nicho de Mercado

Abstract

The first two decades of the 21st century have shown to science that propose to study human reactions a series of transformations regarding the way to consume products and services, so the objective of this work is to identify whether the consumption of craft beers in the city de Belém, capital of the State of Pará, analyzing the quantum physical perspective, occurs directly or randomly by the consumer, and the methodology used occurred through the creation of the consumer perspective being the main factor of the work and not the cat as in the initial study proposed by Schrödinger, in addition to theoretical application, the study sought to go further with the application of a netnographic research to prove the perspectives of whether the consumer likes to try different styles of craft beer (24%) and if the consumer believes that he will consume more craft beer in the future (42%), Thus, it can be concluded that the model proposed by Schrödinger is applicable in this case study Theoretical, however, it also demonstrates through the applied netnographic research consistency in the perambulation of the almost infinite results.

Keywords: Quantum Mechanics, Consumer Habit, Market Niche

INTRODUÇÃO

Existe no mercado brasileiro um crescimento por produtos personalizados e específicos para públicos mais exigentes e esta situação fica bem evidente no mercado gastronômico onde existe uma agregação de valor bastante robusta frente as experiências que o conjunto de produtos e serviços podem oferecer ao consumidor.

As ciências voltadas ao estudo do consumo estão em constante evolução, demonstrando com isso sua importância para a sociedade, sobretudo, para temas ligados ao marketing, gastronomia, comércio varejista e relações de consumo, desta forma o presente estudo visa explorar além do contexto do hábito de consumo de cervejas artesanais da cidade de Belém, capital do Estado do Pará, uma análise da visão mercadológica aplicada a física quântica, assim além de identificar estatisticamente os resultados da pesquisa vem a ampliar o modelo de visão sobre o tema em um novo aspecto, que no caso é o da superposição quântica.

O presente tema pode ser considerado relevante uma vez que estudos produtos ligados ao consumo de bebidas alcoólicas e o status que elas podem oferecer têm crescido no mundo, assim o consumo de cervejas artesanais e a gastronomia especializada para harmonização de sabores visto em Lee et.al (2006), Rehm et.al (2003), Collins (1985).

O Brasil conta atualmente com 4.454 cervejarias registradas no Ministério da Agricultura – MAPA, o que segundo o levantamento demonstra uma constante de crescimento de mais de 19% por ano no número novas cervejarias, só no Estado do Pará existem 11 empresas licenciadas e segundo a pesquisa 34% dos entrevistados afirmam escolher sua cerveja com critérios elevados, o que demonstra segundo o Anuário da cerveja 2019, um mercado ainda cheio de oportunidades mercadológicas como demonstrado em Brasil (2020).

A lacuna que pretendemos atingir é de que podemos aplicar modelos da análise de consumo da área da gestão a métodos da física quântica, desta forma a nossa questão problema é identificar se realmente o consumidor de cerveja se interessa por cervejas artesanais de fato.

Este modelo ainda não encontrado em estudos comparados de física quântica e consumo de cerveja artesanal na região amazônica brasileira, assim pretendemos

contribuir para a aplicação de novos olhares sobre estas ciências transversais que estão presentes nas vidas do cidadão.

O objetivo geral deste trabalho consiste em identificar se o consumo de cervejas artesanais na cidade de Belém, capital do Estado do Pará ocorre de maneira direta ou ela ocorre de forma aleatória pelo consumidor. Tendo dois objetivos específicos, sendo o primeiro a identificação se o consumidor gosta de experimentar diferentes estilos de cerveja artesanal e o segundo se ele acredita que consumirá mais cervejas artesanais no futuro, sendo estes objetivos analisados sobre a ótica de Schrödinger.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma vez que se demonstra o desencadeamento de temas que combinam a lógica dedutiva com a aplicação quântica a ciência da informação, a física e a administração mais uma vez demonstram a sua evolução nos estudos da cadeia varejista e de análise de consumo evidenciando o experimento de aplicação de teorias com práticas em busca de comprovações.

A referência base deste estudo é no experimento proposto por Schrödinger (1935), que de forma teórica, coloca um gato em uma caixa com um pouco de material radioativo, um vidro com gás venenoso, um contador gêiser e um martelo caso o contador fosse acionado por emissões radioativas ele acionaria o martelo e quebraria o vidro de veneno matando o gato instantaneamente.

A proposta do gato de Schrödinger apresenta 50% de chances de explodir no próximo minuto, e 50% de chance de não fazer nada, até que o observador abra a caixa para saber se o gato está morto ou vivo, todavia, para a mecânica quântica antes do observador abrir a caixa, o gato está em uma sobreposição, ou seja, ele está morto e vivo e nosso ato de olhar força o ambiente a decidir apresentado por Zurek (2003), Steane (1996), Monroe, Meekhof, King, Wineland (1996).

Uma relação de resultados, quase que infinitos, podem ser criados com a proposição física quântica e quando este preceito é combinado com uma questão antropológica, que no caso do estudo é o ato de consumo de determinados tipos de cervejas, este universo ainda pode ser de resultados maiores ainda.

No contexto deste estudo, os hábitos de consumo de produtos como as cervejas artesanais podem eliminar termos de utilidade marginal, pelos quais o consumo extra hoje eleva hábitos amanhã, enquanto mantém expectativas totalmente racionais, ou seja, o produto que o consumidor está utilizando no presente momento pode permanecer como prática habitual conforme Barnett et.al (2005), Campbell, Cochrane (1999) e Deaton (1992).

Neste cenário o consumo de cervejas artesanais ela pode ser utilizada como produto de degustação e harmonização alimentar, elevação de status social em eventos privados ou públicos e consumo individual para autossatisfação do consumidor em concordância com Graeff (1997) e Belk (2014).

As teorias referentes aos hábitos de consumo e as aplicações quânticas podem demonstrar que o consumidor está propenso a utilizar os produtos desde que ele tenha um contexto para o uso, o que gera um alargamento na possibilidade de resultados.

Quadro 1. Referencias temáticas

TEMAS	CONCEITOS	AUTORES
Experimento de Schrödinger	<i>“indeterminação originalmente restrita ao domínio atômico tenha sido transformada em uma indeterminação macroscópica, o qual pode então ser resolvido por observação direta. Isso nos previne de aceitar tão inocentemente como válido um “modelo confuso” para representar a realidade”</i>	Schrödinger (1935, p.809)
Hábitos de Consumo	<i>“O desenvolvimento constante de novos produtos e a criação incessante de novos desejos por parte dos consumidores são os mecanismos essenciais de reprodução do capitalismo moderno e de sua cultura de consumo”</i>	Warde (1997, p.56)
Consumo de Cervejas Artesanais	<i>“Se um deles comprasse uma jarra de cerveja para consumo pelo grupo, isso seria compartilhado porque envolve o ato e o processo de distribuir o que é nosso a outros para seu uso”</i>	Belk (2014, p. 126)

Fonte: Elaborado pelos autores

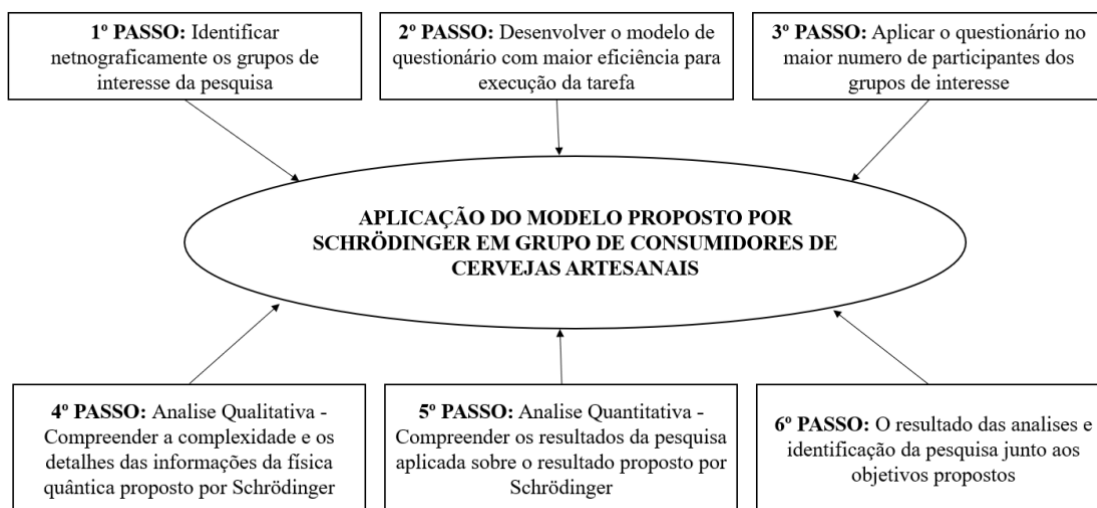
Sobre a questão analítica aplicada neste trabalho é possível ver que a relação entre o consumo de cervejas artesanais e a ótica da física quântica ainda é um campo a ser estudado mais profundamente, uma vez que a temática dentro do contexto das ciências sociais aplicadas ainda possibilita uma amplitude de conexões entre a teoria física e a realidade das sociedades.

MÉTODO

O processo metodológico utilizado para a composição do presente trabalho se baseou em um método de análise comparativa de dados qualitativos e quantitativos, onde discute-se a ênfase contemporânea na verificação da proposta criada por Schrödinger aplicada em seis passos, além do estilo influente da teorização lógico-dedutiva dos dados levantados na pesquisa com consumidores de cervejas artesanais na cidade de Belém, durante os meses de março a maio de 2021, que incentiva o esforço em direção à verificação, e a distinção geralmente feita entre dados qualitativos e quantitativos.

Visando atingir um resultado sobre o comportamento de consumo combinado com o caso de Schrödinger buscou-se a utilização de grupos de pessoas que bebem cervejas, mas não necessariamente apenas cervejas artesanais, uma vez a proposta também é identificar o que, quem, quem, onde e como (Cooper e Schindler, 2003; Yin, 2003).

Gráfico 1. Enquadramento estratégico da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

O questionário aplicado para este trabalho ocorreu em 02 etapas, sendo a primeira na identificação do usuário (idade e sexo) e a segunda etapa através do mapeamento do hábito de consumo do participante ordenado no modelo netnográfico, onde o principal canal de aplicação foram as redes sociais (Facebook e WhatsApp) de consumidores de cerveja além de grupos de interesses gerais, onde foram

aplicadas 04 questões identificando o perfil do consumidor e seus hábitos de consumo.

Assim para a realização da pesquisa sobre hábitos de consumo de cervejas artesanais no município foi necessário envolver medições das opiniões e atitudes dos consumidores, desta forma fora identificar que diferentes pessoas empregam maneiras diferentes de consumir e existem controvérsias sobre as mais apropriadas medidas a serem usadas, assim utilizamos "medidas objetivas" em que os indivíduos completam balanças de medição, como as balanças tipo Likert seguindo o formato criado por Rensis Likert na década de 1930.

ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS:

Como o caso de Schrödinger se baseia em um experimento teórico e mental demonstrando a para que um resultado aconteça é necessária uma combinação de fatores que por sua vez podem gerar realidades infinitas de acordo com o ponto de vista sobre o mesmo experimento, assim o conceito apresentado Zurek (2003) também se mostra válido, ficando claro na tabela 1.

Tabela 1 – Composição do experimento de Schrödinger para consumo de cerveja

EXPERIMENTO DO GATO DE SCHRÖDINGER	EXPERIMENTO NO VAREJO DA CERVEJA ARTESANAL
Caixa	Pontos de Venda
Gato	Clientes
Contador Geiger	Volume de Vendas
Material Radioativo	Posição no Mercado
Veneno	Ação no Ponto de Venda
Martelo	Resultados

Fonte: Os autores

A interrelação dos itens propostos por Schrödinger conceito da superposição quântica onde quando a caixa é fechada uma infinidade de ações podem ocorrer, assim como no experimento realizado o ponto de venda, é o lugar onde as pessoas iriam estar para consumir e ou comprar as cervejas artesanais, o gato seria o cliente, o contador Geiger seria monitorado através do volume de vendas, o material radioativo seria o posicionamento da cerveja junto ao mercado, ou seja, se ela é bem conhecida no mercado consumidor ou não, o veneno seriam as ações comerciais no ponto de venda, onde no caso de Schrödinger se o gato entrar em contato com ele poderia

morrer, no caso da ação promocional de cerveja no ponto de venda junto ao cliente ele compraria e o fator que pode gerar tudo isso seria o martelo para Schrödinger e para o experimento da cerveja seria o resultado das vendas.

Ainda no contexto proposto por Schrödinger o qual se refere a partícula quando não observada ou medida pode existir parcialmente em todos os estados, ou seja, viva, morta, assim como no caso a cerveja pode ser vendida, consumida, extraviada ou qualquer outro produto que venha a existir nos modelos de estudo.

Quanto aos resultados, foi possível identificar que quando o cidadão é colocado no estado do gato Schrödinger eles têm os componentes clássicos quase idênticos e diferem apenas no sinal de suas interferências quânticas, ou seja, o grau de possibilidade do consumo é bastante equiparado. Estes dados ficam claros quando se identifica que 15% dos respondentes gostam de experimentar diferentes estilos de cerveja, de 5 a 7 vezes por semana e 13% se vem bebendo mais cervejas artesanais no futuro.

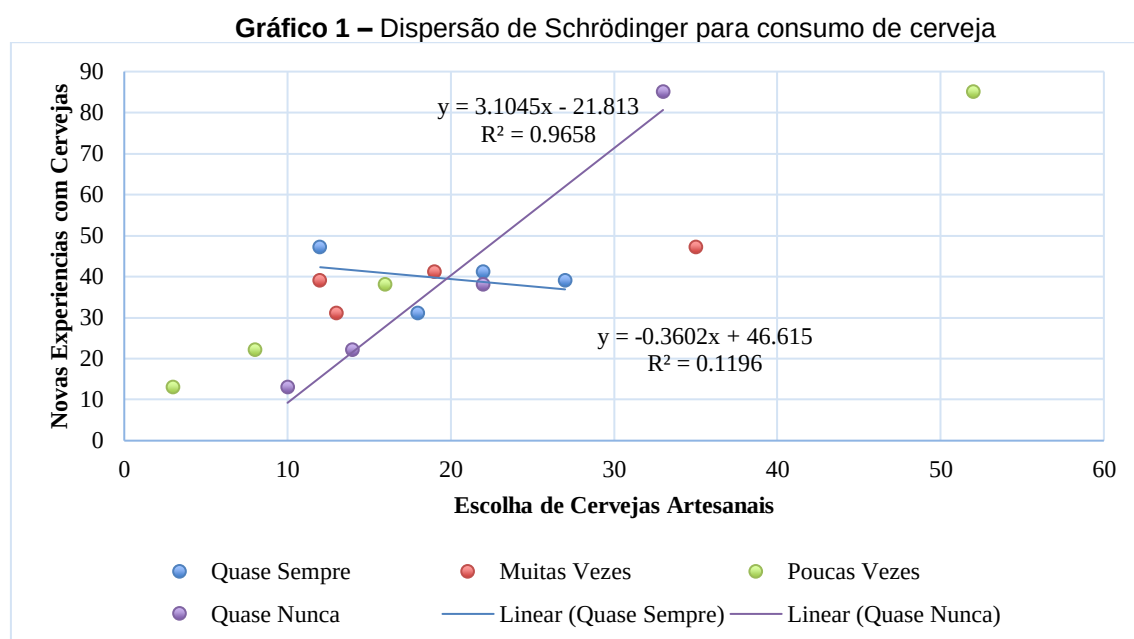
Todavia o presente estudo visa não apenas ficar na esfera teórica e teve 279 pessoas participantes, onde 53% se auto classificaram como homens e 42% como mulheres, sendo 33% da geração Z (18 a 26 anos) e 30% a geração X (39 a 53 anos) como maiores consumidores de cervejas artesanais e a geração Y (27 a 38 anos) com 25% e com 11% a geração baby boomer (acima de 54 anos) como os menores consumidores.

O fato que os participantes tiveram que responder 04 questões sobre seus hábitos de consumo, sendo 1º questão; Eu escolho minha cerveja com cuidado, 2º questão; Gosto de experimentar diferentes estilos de cerveja artesanal, 3º questão; Procurar e beber cerveja artesanal tornou-se um hobby para mim, 4º questão; Eu me vejo bebendo mais cerveja artesanal no futuro do que hoje, questões estas que geraram os resultados presentes na tabela 2.

Tabela 2 – Composição do experimento de Schrödinger para consumo de cerveja

PARÂMETROS	Q1	Q2	Q3	Q4
QUASE SEMPRE (5 a 7 vezes por semana)	34%	15%	4%	13%
MUITAS VEZES (4 a 3 vezes por semana)	23%	16%	10%	18%
POUCAS VEZES (2 a 1 vez por semana)	28%	24%	20%	28%
QUASE NUNCA (1 a 3 vezes por mês)	15%	44%	66%	42%

Dentre os resultados alcançados é possível identificar que há um interesse claro junto aos participantes em consumir as cervejas melhores (34%), contudo poucas vezes eles se mostram abertos a experimentar novos sabores (24%) e quase nunca buscam novos modelos de forma independente demonstrando uma clara influencia em ações pontuais junto a estes consumidores (66%) e um coeficiente elevado (44%) demonstra que não está disposto a mudar seus hábitos de consumo de cervejas mesmo que no futuro.



O quadro de dispersão demonstra uma alta relação de desejo em consumo de cervejas artesanais por parte do público, logo pode-se considerar que seguindo o conceito físico do experimento de Schrödinger o ambiente de consumo é possível se beber cervejas artesanais, mas ao mesmo tempo é possível identificar uma relação que quase nunca o cidadão está preocupado se a cerveja que ele está consumindo é artesanal, o que ele realmente quer é beber a cerveja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A proposta da transdisciplinaridade entre os estudos da física quântica, gestão e ciência da informação fica clara quando os dados são organizados e assim podem ser analisados de maneira sistemática derivando de uma gama maior de conhecimentos, demonstrando assim um resultado mais geral sobre o caso estudado.

Na questão proposta por Schrödinger, ainda no século XX, teve um volume interessante de possibilidade de experimentos através do desenvolvimento da superposição de estados quânticos macroscópicos buscando com isso o entendimento dos conceitos teóricos e técnicos aplicados ao cotidiano, neste caso em particular a atividade de consumo de cervejas artesanais.

Os consumidores foram segmentados com base em seus padrões de compra e faixa etária, com isso facilitou a questão da aplicação das informações para criação das análises e elaboração dos modelos gráficos e teóricos para a combinação da teoria desenvolvida por Schrödinger dados de transações com clientes.

Dos 279 respondentes da pesquisa, foi identificado um padrão homogêneo de respostas por parte de todos que afirmam que poucas vezes (28%) escolhem com cuidado suas cervejas e quase sempre (4%) entendem que o ato de beber cerveja é praticamente um hobby, além de que cerca de 28% dos entrevistados acreditam que se veem bebendo mais cervejas artesanais no futuro, pode-se concluir que ao perceber as preferências e tendências no mercado consumidor de cervejas artesanais, vem desenvolvendo padrões de altos padrões de consumo e estas informações podem ajudar as organizações diversas ações, que são de determinar o nível de estoque e fazer ajustes de preço, ou ações promocionais mais eficientes.

Sendo assim podemos concluir que a identificação do consumo de cervejas no município de Belém ocorre sim de maneira direta, ou seja, o cidadão sai de sua casa, na maior parte dos pesquisados, já com o objetivo de consumir cervejas artesanais sendo que não há o interesse de se consumir cervejas diferentes do que ele está habituado, criando com isso um aparente conceito de fidelidade ao produto e estes mesmos consumidores se mostram mais interessados em consumir cervejas artesanais no futuro bem próximo.

Assim demonstra o Schrödinger está certo neste caso, uma vez que o consumidor realmente quer consumir cervejas artesanais, mas não necessariamente neste momento, ou seja, ele pode estar consumindo cerveja artesanal ou não se ele tiver a oportunidade.

LIMITAÇÕES E PESQUISA FUTURA:

As limitações que podemos apresentar neste estudo são três, a primeira é a ampliação do escopo de pesquisa, uma vez que mesmo com a ampla divulgação através das redes sociais em grupos específicos de consumo de cervejas artesanais pode-se expandir este estudo para outros 144 (cento e quarenta e quatro) municípios do Estado do Pará.

A segunda possibilidade é a expansão para outras capitais do Brasil realizando assim um estudo comparativo entre as capitais, podendo dividir por regiões brasileiras e a terceira possibilidade seria a inserção de outro indicador físico quântico para além da cerveja analisar a relação com o consumo de algum tipo de alimento buscando harmonizar com a bebida pesquisada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Estudos Sustentáveis e Tecnológicos da Amazônia – AMAZONIA-TEC pelo apoio no fomento e na produção desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anuário da cerveja: 2019. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/SDA, 2020.

BARNETT, C, CLOKE, P, CLARKE, N, MALPASS, A. Consuming ethics: Articulating the subjects and spaces of ethical consumption. Antipode. Volume 37, January, 2005.

BELK. You are what you can access: Sharing and collaborative consumption online. Journal of business research. 2007.

CAMPBELL, COCHRANE. By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior. Journal of political Economy. 1999

COLLINS, RL, PARKS, GA, MARLATT, GA. Social determinants of alcohol consumption: the effects of social interaction and model status on the self-administration of alcohol. Journal of Consulting and Clinical Psychology, Vol 53 (2), abril de 1985

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em Administração. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DEATON. Understanding consumption. Oxford University Press. 1992

GRAEFF, T.R. Image congruence effects on product evaluations: The role of self-monitoring and public/private consumption. *Psychology & Marketing*, 13: 481-499. 1996

LEE L, FREDERICK S, ARIELY D. Try it, you'll like it: The influence of expectation, consumption and revelation on beer preferences. *Psychological sciences*. 2006; 17 (12): 1054-1058.

MONROE, MEEKHOF, KING, WINELAND. A “Schrödinger cat” superposition state of an atom. *Science*. 1996.

REHM J, REHN, N, ROOM, R, MONTEIRO, M. The global distribution of average volume of alcohol consumption and patterns of drinking. *Karger International*. Vol.9, No. 4, October. 2003

SCHRÖDINGER, E. The Current Situation in Quantum Mechanics. *Natural Sciences* 23, 844-849 (1935). <https://doi.org/10.1007/BF01491987>

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZUREK. Decoherence, einselection, and the quantum origins of the classical. *Reviews of modern physics*. 2003