



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Turismo nas estrelas: Análise da nova corrida espacial no contexto turístico

Resumo: O crescimento da indústria comercial espacial demonstra que há um mercado em surgimento. Depois de anos de desenvolvimento, nunca estivemos tão perto da consolidação do Turismo Espacial. Este artigo apresenta uma breve introdução à história deste tipo de turismo para entender sua evolução, e faz uma análise das três principais empresas nesse ramo atualmente. A pesquisa baseia-se em um levantamento de dados com o foco na área turística dessas empresas, analisando a potencialidade de cada uma. O estudo demonstrou que apesar da restrição à uma classe social elevada, a oferta vem aumentando e existe procura, as empresas estão procurando métodos para o barateamento das viagens e atingir um público maior. Concluiu-se que há um mercado para atender diferentes vontades, e apesar das diferenças entre elas, todas procuram a mesma coisa, levar a humanidade cada vez mais longe ao espaço.

Palavras-chave: Turismo Espacial. Exploração Espacial.

Abstract: The growth of the commercial space industry demonstrates that there is an emerging business, after decades of development, we have never been so close of the Space Tourism consolidation. This article presents a brief introduction to the history of this kind of tourism to understand it's evolution, and an analysis of the three main companies in this segment. The study is based on a gathering of datas with focus on the tourism sector of this companies to examine their potentials. The research demonstrated that besides de restriction to an elevated social class, the offer is raising and there is demand, the companies are looking for methods to reduce the cost of the travels and make it more accessible. The conclusion is that, there is market that attend to different wills, despite their differences, they all look for the same thing, bring humanity further and further into space.

Key-words: Space Tourism. Space Exploration.

1 Introdução

A exploração espacial permitiu aos humanos viagens cada vez mais longe ao espaço, como às estações espaciais e à Lua, com isso a curiosidade humana aumentou, juntamente com o desejo popular pela experiência nesse segmento.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Este estudo, primeiramente apresenta alguns acontecimentos historicamente importantes para a composição do que o Turismo Espacial é hoje. Partindo desde o começo da exploração espacial, desenvolvida pelos governos das maiores potências da época, até atualmente, em que as empresas privadas passaram a ser a grande aposta para esse tipo de mercado.

Em seguida, há um estudo das três principais empresas atuais nesse tipo de mercado (SpaceX, Virgin Galactic, e Blue Origin), levando em conta as principais características para compreender os objetivos de cada uma, analisando: A empresa; O veículo que ela utiliza para a realização do Turismo Espacial e como é realizado o voo; A experiência que é proporcionada pelas empresas aos turistas; E o mercado, examinando as principais atividades em que a empresa está envolvida. Todos estes, levando em princípio informações fornecidas pelas próprias empresas.

Este artigo tem como objetivo destacar um novo mercado que está surgindo, levantando informações para uma futura análise mercadológica mais profunda, e também com o propósito da disseminação tecnocientífica deste assunto que fica obsoleto no Brasil.

2 Breve História do Turismo e da Exploração Espacial

Os humanos sempre sonharam sobre viagens espaciais. Os chineses usavam foguetes para cerimônias e com propósitos militares há séculos, porém somente na metade do século XX os foguetes foram projetados com suficiência para que suas velocidades superassem a força da gravidade e obtivessem altitudes orbitais, que abririam um mundo novo para a exploração espacial. (THE AEROSPACE CORPORATION, 2018)

Depois da Segunda Guerra Mundial, as duas potências que se sobressaíram, os Estados Unidos e a União Soviética, criaram seus programas de mísseis. O primeiro satélite artificial, denominado *Sputnik 1*, foi lançado pelo governo Soviético em 1957. Quatro anos depois, Yuri Gagarin se tornou o primeiro humano na órbita da Terra, na *Vostok 1* seu voo durou 108 minutos, e alcançou uma altitude de 327 quilômetros (THE AEROSPACE CORPORATION, 2018). Três



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

anos antes do lançamento do *Sputnik 1*, a companhia de viagem mais antiga do mundo, Thomas Cook, no Reino Unido, já havia iniciado o “Registro Lunar”, onde entusiastas já poderiam se inscrever em uma opção para uma viagem comercial a lua (YI-WEI CHANG, 2014).

Já por parte estadunidense, seu primeiro satélite artificial foi o *Explorer 1*, que entrou em órbita em 1958. Depois de 4 anos o primeiro americano a ir ao espaço foi Alan Shepard, e John Glenn foi o primeiro que entrou em órbita na Terra

“Pousar um homem na Lua e retorná-lo em segurança para terra em menos de uma década” era um objetivo nacional proposto pelo Presidente John F. Kennedy em 1961. Em julho de 1969, o astronauta Neil Armstrong foi o primeiro homem a andar na Lua dando “um grande passo para a humanidade”.

Em 1968, a companhia aérea conhecida como *Pan Am* anunciou planos para voos comerciais à Lua, juntamente com uma lista de espera. Com isso, os primeiros clubes de voos para a Lua foram criados e atraíram mais de 93 mil membros.

No começo da década de 1970, satélites de comunicação e navegação já eram de uso diário, enquanto isso a espaçonave *Mariner* já orbitava e mapeava a superfície de Marte. No final da década, a nave *Voyager* já mandava de volta imagens detalhadas de Júpiter e Saturno, seus anéis, e suas luas. (THE AEROSPACE CORPORATION, 2018).

O lançamento da *Skylab*, primeira estação espacial americana, foi um importante acontecimento para a história espacial da década de 1970, já que era o teste do projeto Soyuz-Apollo, que lançaria a primeira missão espacial com tripulação internacional americana e russa. (THE AEROSPACE CORPORATION, 2018).

Em abril de 1981, o lançamento do ônibus espacial *Columbia* iniciou um período de dependência de naves reutilizáveis para missões espaciais civis e militares. Depois de 27 lançamentos com sucesso, houve um problema durante a reentrada, matando sua tripulação, o que fez com que os EUA revessem sua política de segurança sobre os ônibus espaciais (THE AEROSPACE CORPORATION, 2018). No mesmo ano do primeiro lançamento do *Columbia*



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

(1981), Robert Traux projetou o VolksRocket X-3 (Arriba One ou Skycycle X-3). Traux foi o verdadeiro pioneiro a tentar construir um veículo privado espacial voltado ao turismo espacial. Outro acidente, foi o quando o *Challenger* teve problemas após o lançamento, e explodiu, a partir deste evento houve uma maior preocupação na segurança das atividades espaciais humanas (YI-WEI CHANG, 2014).

As atividades espaciais estavam em crescimento, logo vários estudos foram sendo desenvolvidos nessa área. Em 1986, quando o livro de Ashford e Collin foi publicado, o turismo espacial como negócio ainda era considerado prematuro, porém o termo começou a ser discutido. Entre 1993 e 1994, a Sociedade Japonesa de Foguetes (*Japanese Rocket Society*), publicou diversos estudos de análises e complicações relacionadas ao turismo espacial, que também se tornou uma matéria de estudo nos cursos da NASA (YI-WEI CHANG, 2014).

A formação da Associação de Transportes Espaciais (STA) no ano de 1990 deu um impulso na discussão da viabilização da reutilização, quando a própria associação aconselhou a NASA a considerar usar tais veículos reutilizáveis, incluindo para o turismo espacial. Após isso publicaram estudos com relação à área.

A atenção dada ao turismo espacial foi crescendo, o primeiro simpósio sobre o assunto foi em 1997, na Alemanha. No ano seguinte, Mr. Goldin, no senado dos Estados Unidos, testemunhou que o turismo espacial iria, em breve, se tornar acessível. Esta foi a primeira vez que um administrador da NASA falou formalmente e positivamente sobre o turismo espacial. Além disso, no mesmo ano, a empresa Space Adventures Ltd. foi fundada na Virgínia, EUA, país que em 2004 viria a aprovar uma legislação projetada para impulsionar a emergente indústria de voos espaciais comerciais.

Em 2001, a primeira viagem espacial comercial foi realizada por Dennis Tito, que viajou para a Estação Espacial Internacional (ISS) entre 28 de abril e 6 de maio.

Desde 2004, alguns eventos marcaram a história da exploração e do turismo espacial, citados a seguir:

- Em 2004, a empresa Virgin Galactic foi criada;
- o prêmio *Ansari X Prize* foi ganho pela Scaled Composites;



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

- Em 2010, a SpaceX conseguiu orbitar e recuperar sua primeira cápsula espacial Dragon, marcando a primeira vez que uma companhia privada recuperou uma espaçonave que estava em órbita para a Terra.;
- Em 2014, a NASA anunciou uma tarefa para as empresas privadas que se tratava de um dos piores problemas dos voos espaciais. Para a solução, competiram empresas privadas a fim de decidir quem ficaria com o contrato chamado de “Space-Taxi”, que dividia 6.8 bilhões de dólares entre a Boeing e a SpaceX.

Nesses últimos anos o desenvolvimento de novas tecnologias tem ficado cada vez mais rápido, com voos da SpaceX em que o estágio principal retorna a base e pode ser reutilizado, entre os voos da SS2 da Virgin Galactic, que serão tratados a seguir.

Por décadas seguintes a do voo histórico de Yuri Gagarin, a exploração espacial se manteve uma prerrogativa para o setor público, envolvendo esforços grandes e caros do governo. O começo da inversão de papéis definiu-se quando, em junho de 2004, houve o primeiro voo privado de uma espaçonave que saiu da atmosfera terrestre. Financiado pelo o cofundador da Microsoft e projetado por Elber Leander “Burt” Rutan, no mesmo ano, os mesmos, ganharam o prêmio *Ansari X Prize* por lançar dois voos suborbitais com a mesma espaçonave em menos de uma semana. Este marco fez com que o setor privado espacial ganhasse extrema importância, fazendo com que empresários importantes investissem seu dinheiro e sua fé nesse tipo de negócio. Tais investimentos deixaram esse campo em evidência, levando ao aumento de incentivo nesse mercado. (SOLOMON, 2011).

3 Mercado do Turismo Espacial: A competição entre as empresas atuais

Mesmo vivendo na época das viagens espaciais há mais de meio século, ir ao espaço continua sendo extremamente raro. Menos de 600 pessoas ultrapassaram a Linha de Kármán, ponto que fica por volta de 100 quilômetros da



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Terra e que marca o começo do espaço. Entretanto, o crescimento de empresas privadas como SpaceX, Virgin Galactic e Blue Origin podem facilitar a finalmente acabar com a maior barreira que é o preço, e que ainda assim não será acessível a todos. Porém dependerá do desenvolvimento através do tempo, já que todas as empresas anunciaram seus projetos para voos turísticos espaciais.

Inicialmente o custo de voos nessas espaçonaves seriam de, no mínimo, centenas de milhões de dólares. Isto faz com que o foco do mercado esteja nas pessoas com mais renda, que conseguem pagar a viagem e seu treinamento. Apesar disso, o avanço no desenvolvimento de foguetes e cápsulas é uma das principais metas para a viagem espacial se tornar mais acessível, mas ainda assim terá um enfoque mais restrito às classes sociais mais altas.

Algumas projeções analisam que o mercado de turismo espacial pode chegar a mais de \$34 bilhões de dólares por volta de 2021 (TECHNAVIO, 2017).

3.1 SpaceX e suas inovações turísticas

3.1.1 A Empresa

A SpaceX, fundada por Elon Musk (cofundador da Paypal e dono da Tesla), projeta, constrói e lança foguetes avançados (F9 e FH) e espaçonaves (Dragon). A companhia foi fundada em 2002 para revolucionar a tecnologia espacial, com o propósito principal de permitir que as pessoas morem em outro planeta.

A companhia ganhou atenção do mundo todo pela série de marcos históricos. É a única companhia privada que conseguiu retornar uma espaçonave da LEO, feito completado em dezembro de 2010. A companhia fez história quando em maio de 2012 a espaçonave Dragon entregou uma carga para e da ISS, o que antes havia sido completado apenas por governos. Em 2017 a SpaceX conseguiu com sucesso a reutilização de um foguete de classe orbital, um impulso para a exploração espacial.

Quando bem-sucedidas as missões tripuladas da Dragon, a SpaceX lançará uma missão privada para dar uma volta na Lua e voltar à Terra. O lançamento



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

ocorrerá no mesmo lugar em que os foguetes da missão Apollo foram lançados para as missões lunares. Isto representa uma oportunidade para os humanos retornarem ao espaço “profundo” pela primeira vez depois de 45 anos. Além disso, eles viajarão o mais longe e o mais rápido do que qualquer um antes deles. “Eu acho que essa deve ser uma missão bem empolgante que irá fazer com que o mundo fique bem interessado em mandar pessoas para o espaço novamente. Eu acredito que deve ser super inspirador” Elon Musk, disse.

3.1.2 O Veículo e o Voo

O Falcon Heavy é o foguete com maior potência em operação no mundo atualmente. O foguete consegue transportar mais que o dobro da carga que o veículo em operação mais parecido, o Delta IV Heavy, e com um terço do custo. Ele mede por volta de 70 metros e sua dimensão chega a 12 metros. Sua força na decolagem é comparável à de, aproximadamente, dezoito aviões 747 juntos.

A Dragon, cápsula que irá ser usada para o transporte dos turistas, mede aproximadamente 7 metros e tem quase 4 de diâmetro. Dentro há espaço para sete pessoas, porém a maioria das missões serão feitas com menos passageiros. Ela foi projetada com auxílio da NASA, e a SpaceX continua fazendo melhoras para atender o mercado.

O primeiro estágio do foguete Falcon Heavy é composto por três propulsores Falcon 9, os mesmos utilizados em outros foguetes da SpaceX que foram lançados e retornaram do espaço com sucesso, pousando na Terra em diversas ocasiões. Um teste recente feito no dia 6 de fevereiro de 2018 com o foguete Falcon Heavy da SpaceX paveou o caminho para a realização da missão com os turistas que darão a volta na Lua. Mas Elon Musk, chefe-executivo da SpaceX, disse que a companhia atrasaria um pouco esse voo para dar prioridade ao desenvolvimento de um foguete maior, o Big Falcon Rocket (BFR) - próximo foguete da empresa que no futuro poderá ser usado para pousos na Lua.

O voo do foguete será composto pelo lançamento acionando os três motores dos foguetes. Após a queima dos propulsores laterais, eles se separarão do motor



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

principal do Falcon Heavy e retornarão a alguma plataforma de pouso. O estágio principal continuará até a queima de seu combustível, o primeiro estágio então se separará do foguete e retornará a Terra e o segundo estágio levará a cápsula para sua viagem em torno da Lua. Chegando na Terra, o segundo estágio também irá se separar deixando a cápsula para voltar à Terra.

3.1.3 A Experiência

Quando bem-sucedidas as missões tripuladas da Dragon, a SpaceX lançará uma missão privada para dar uma volta na Lua e voltar à Terra. Os dois passageiros do voo terão que passar por exames físicos e de saúde, e segundo a companhia o planejamento do começo do treinamento era para o final de 2017.

As duas pessoas da tripulação privada voariam a bordo da Dragon em uma trajetória de um longo looping em volta da Lua em uma missão ambiciosa que duraria aproximadamente oito dias. Projetado desde o início para o transporte humano, porém atualmente com o foco em viagens de carga (ponto forte da Dragon), a espaçonave foi projetada para uma viagem agradável. Com 4 janelas, os passageiros podem olhar para a Terra, Lua e o extenso Sistema Solar de seus assentos, que foram feitos do melhor tipo de fibra de carbono e tecido Alcantara. A Dragon também tem um sistema avançado de fuga emergencial, para mover os astronautas de modo seguro se algo der errado. Dispõe de visores que providenciarão informações em tempo real da espaçonave, sua posição no espaço, possíveis destinos e sobre o ambiente a bordo da nave, bem como o controle da temperatura da mesma. A Dragon já tem um longo histórico de voo e é uma espaçonave autônoma que pode ser monitorada e controlada tanto por seus astronautas quanto pelo centro de controle de missões da SpaceX, na Califórnia. Seu objetivo maior é colocar humanos cada vez mais longe no espaço, principalmente completar uma missão a Marte.

O lançamento ocorrerá no mesmo lugar em que os foguetes da missão Apollo foram lançados para as missões lunares. Isto representa uma oportunidade para os humanos de retornar ao espaço “profundo” pela primeira vez depois de 45



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

anos. Além disso, eles viajarão o mais longe e o mais rápido do que qualquer um antes deles: “como os astronautas da Apollo antigamente, esses indivíduos vão viajar pelo espaço carregando as esperanças e os sonhos de toda humanidade, movidos pelo espírito universal da exploração”, disse a SpaceX em seu site.

Sete turistas pagaram dezenas de milhões de dólares para voar na espaçonave russa Soyuz para visitar a ISS, que fica por volta de 400 quilômetros acima da superfície terrestre. A distância percorrida pela viagem proporcionada pela SpaceX não teria comparação com as já feitas pelos turistas que foram a ISS, a Lua está em torno de 384.400 quilômetros e a trajetória percorrida seria praticamente o dobro.

3.1.4 O Mercado

A SpaceX atualmente está mais focada na parte de transporte, como levar e trazer cargas da Estação Espacial Internacional (ISS) ou como colocar satélites tanto de empresas privadas quanto de governos em órbita. Em seu site, a empresa disponibiliza o preço de lançamento dos seus foguetes, sendo \$ 62 Milhões de dólares para o Falcon 9 e \$ 90 Milhões de dólares para o Falcon Heavy.

Enquanto esforços das agências espaciais estatais em estudar a Lua tem continuado, uma corrida espacial lunar está em desenvolvimento, inspirada por parte do prêmio Lunar X Prize. Patrocinado pela Google, a competição irá premiar, com 20 milhões de dólares, a primeira empresa privada a pousar uma espaçonave na Lua junto a um Rover, que teria de realizar uma série de tarefas.

Por volta de novembro de 2018, como parte do Programa de Tripulação Comercial da NASA, a cápsula Dragon V2 será lançada tripulada para a ISS. O primeiro voo teste será no modo automático, sem pessoas a bordo. A SpaceX está com um contrato para realizar uma média de quatro missões da Dragon V2 para a ISS por ano, dos quais três seriam para levar suprimentos e materiais e uma tripulada.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Os voos tripulados privados têm sido encorajados pela NASA, os custos de longo prazo para o governo diminuem, e há um aumento da segurança nos voos, beneficiando o governo e as instituições privadas.

3.2 Virgin Galactic e sua aposta no Turismo Espacial

3.2.1 A Empresa

A Virgin Galactic foi fundada em 2004 pelo grupo Virgin do Sr. Richard Branson. Seu objetivo é colocar turistas no espaço nos próximos anos. O CEO da Virgin Galactic, George Whitesides, comenta: “Estou inspirado que levaremos pessoas ao espaço para que elas consigam ter a experiência da vista, diz que muda sua perspectiva de visão do mundo de um modo fundamental”.

A empresa planeja oferecer viagens suborbitais para o espaço, onde os clientes experimentarão alguns minutos de gravidade mínima, juntamente com uma vista única. Os passageiros da Virgin Galactic serão lançados do Spaceport America, que é a primeira base espacial construída com o propósito comercial. Ela foi inaugurada no Novo México em 2011.

“Enviar humanos ao espaço não só expandiu nosso conhecimento sobre a ciência, mas ensinou-nos coisas incríveis sobre a ingenuidade humana, psicologia e fisiologia. Do espaço, nós conseguimos olhar com uma nova perspectiva tanto para o exterior quanto para o interior. Do espaço, as fronteiras que estão em batalha são invisíveis. Do espaço é claro que há muito mais que nos une do que nos divide.” (Virgin Group, 2018).

3.2.2 O Veículo e o voo

A Virgin Galactic utiliza o VSS Unity, um sistema de voo espacial reutilizável, com exceção do combustível do motor. Ele consiste no WhiteKnightTwo, um avião de quatro motores movido a jato projetado para levar o SpaceShipTwo a uma altitude de aproximadamente quinze mil metros. O conceito de lançamento dos veículos espaciais ao ar primeiramente, e depois ao espaço, é ideal aos voos comerciais espaciais por questões de segurança, experiência dos passageiros e eficiência da energia.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

A SpaceShipTwo é uma espaçonave reutilizável, com asas anexas, projetada para levar seis passageiros e dois pilotos ao espaço em segurança e com alta velocidade. Ela é movida por um motor híbrido (combina elementos de foguetes sólidos e líquidos). A vantagem de um motor híbrido é a junção do poder de um motor com combustível sólido, com o controle do líquido. Uma das funcionalidades da SpaceShipTwo é a capacidade de mudar sua forma no espaço para uma reentrada segura, colocando suas asas e cauda para cima, fazendo com que a estabilidade e a desaceleração na reentrada para a Terra seja controlada por forças aerodinâmicas.

A cabine da SpaceShipTwo foi projetada para a experiência de máximo conforto e segurança para os astronautas. Os assentos são articuláveis e a cabine é espaçosa: seu interior foi feito especificamente para otimizar a experiência de gravidade zero e da observação do espaço, devido a espaçonave ter o maior número de janelas comparada a qualquer outra na história.

3.2.3 A Experiência

Os turistas que desejarem se aventurar pela Virgin Galactic passarão por um programa de treinamento pré-voe na base espacial onde serão lançados. Durante este treinamento, cada astronauta irá aprender como usar a maior parte do tempo em microgravidade, bem como aprender a ficar confortável e seguro durante os períodos de alta velocidade. Os treinamentos vão garantir que cada astronauta esteja mental e fisicamente preparado para aproveitar cada segundo do seu voo espacial. O treinamento terá duração de três dias.

O WhiteKnightTwo irá subir a uma altitude de aproximadamente quinze mil metros até soltar o SpaceShipTwo, espaçonave que levará os passageiros até a parte final da viagem. Ela então realizará a queima do seu combustível pelo motor por cerca de um minuto até os pilotos o desligarem, a velocidade chegará aproximadamente 3 vezes e meia a mais que a velocidade do som, dando propulsão ao veículo para atingir uma altitude de 110 quilômetros da Terra, acima da Linha de Kármán.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

Virgin Galactic, colocou “tendo acabado de experienciar uma eletrizante viagem de foguete, a dramática transição para o silêncio e a para a verdadeira leveza será um momento marcante para os nossos astronautas...”. Após isso os passageiros deixarão seus assentos para experimentar a verdadeira gravidade zero. Os pilotos irão manobrar a nave para que os passageiros tenham as melhores vistas possíveis da Terra e da escuridão do espaço enquanto a espaçonave configura suas asas na posição de reentrada. Depois de alguns minutos, os passageiros retornarão aos seus assentos customizados que proporcionarão conforto durante a reentrada. Aos quinze mil metros do chão as asas da espaçonave voltarão a sua configuração normal, que são projetadas para planar de volta ao Spaceport America, para um pouso suave. A experiência inteira dura em torno de duas horas.

3.2.4 O Mercado

Mais de 700 pessoas já se inscreveram até agora para os voos espaciais da Virgin Galactic, tais pessoas são originárias de mais de cinquenta nações, sendo que mais da metade dessas nações nunca colocou o homem no espaço, e, das que colocaram mais que uma dúzia ainda não fez a viagem com uma mulher de astronauta.

Menos que 600 pessoas viajaram acima da atmosfera terrestre, e a Virgin pretende mudar isso. Os inscritos vão de jovens até idosos e eles vêm de vários lugares. Entre os inscritos estão celebridades como Brad Pitt, Ashton Kutcher, Angelina Jolie, Tom Hanks e Paris Hilton. Um assento no voo custa por volta de 250 milhões de dólares, que deverá ser pago em um depósito adiantado. “Eu pessoalmente acredito que a perspectiva planetária será crucial para solucionar os maiores problemas da humanidade nos próximos séculos” diz o CEO, George Whitesides.

A Virgin Galactic tem acordos comerciais com alguns parceiros que são críticos para a realização dessas viagens espaciais, são eles: Land Rover, companhia automotiva que providenciará veículos para a equipe nas bases



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

espaciais da Virgin, para ajudar com o transporte dos astronautas. A Microsoft Edge, outro parceiro que ajudou a criar uma experiência exclusiva aos que participarão dos voos da Virgin.

3.3 Blue Origin e a inovação no mercado espacial

3.3.1 A Empresa

O criador da Amazon, Jeff Bezos, que fez sua fortuna com a Amazon, está movimentando o mercado turístico espacial com sua companhia Blue Origin. Além desta, ele também comprou o Washington Post em 2013, companhia de segmento midiático. A Forbes o ranqueou como a pessoa mais rica do mundo em março de 2018, com um patrimônio de \$112 bilhões de dólares.

A empresa foi fundada em 2000 e passou por uma década de desenvolvimento até anunciar seu foguete New Shepard, em 2015. A companhia é focada em voos suborbitais, porém um novo foguete chamado New Glenn vem ao mercado para entrar na competição com o objetivo da reutilização e carga maior que o New Shepard. “Nossa visão é ter milhões de pessoas morando e trabalhando no espaço, e o New Glenn é um passo muito importante. Não será o último, com certeza” Disse Jeff Bezos em uma declaração ao Business Insider.

3.3.2 O Veículo e o voo

A espaçonave New Shepard, que tem por volta de dezoito metros de altura, foi projetada para carregar seis astronautas, e fará os viajantes sentirem o motor iniciando e os impulsionando para fora da atmosfera terrestre, acelerando a velocidades que poucos humanos experimentaram na história. A New Shepard tem um sistema totalmente reutilizável de lançamento e de pousos na vertical (VTVL). O sistema consiste em uma cápsula pressurizada no topo do estágio propulsor. Os dois veículos juntos são lançados verticalmente, acelerando por aproximadamente dois minutos e meio, antes que o motor desligue. A cápsula então se separa do propulsor para finalmente encarar o espaço. Depois de alguns minutos de queda



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

livre, o propulsor então automaticamente aciona o foguete para o pouso vertical, enquanto a cápsula aterrissa suavemente por conta de paraquedas instalados e de um sistema de impulso que evita impactos e que também podem ser reutilizados.

A reutilização permite que a mesma espaçonave voe diversas vezes. Com cada voo sendo possível detectar aprimorações para os custeios da exploração espacial e das pesquisas para a abertura ao público geral. Os elementos do New Shepard são testados extensivamente, tanto no chão quanto em voos testes não tripulados. O programa de teste continua construindo a experiência que será um dia oferecida pela nave em uma missão comercial.

A cápsula da New Shepard tem por volta de quinze metros cúbicos, oferecendo dez vezes mais espaço que Alan Shepard tinha em sua missão Mercury. Ela comporta seis astronautas, que depois do motor parar de impulsionar o foguete e a cápsula se separar da espaçonave, eles poderão experimentar a gravidade zero, permitindo flutuarem livremente.

A New Shepard trará a maior janela da história dos voos espaciais. Essas janelas compõem um terço da cápsula, proporcionando maior imersão para a vastidão do espaço e a vista que muda a perspectiva de vida do nosso planeta azul. Cada janela é feita de diversas camadas transparentes que são resistentes a fraturas e projetadas para expor uma imagem com a maior nitidez possível, minimizando a distorção e os reflexos. A janela transmite 92% da luz visível: “boa como vidro”.

3.3.3 A Experiência

Dois dias antes do voo, todos os participantes irão para a base de lançamento da New Shepard experienciando algumas paisagens de deserto ao redor. O isolamento da área deixa o foco e a plenitude que os clientes precisarão para esta experiência de vida.

Um dia antes do lançamento, os participantes irão aprender tudo aquilo que precisam saber para realizar a maior parte da sua experiência como um astronauta. O dia preparará os passageiros para se sentirem mais confortáveis com a viagem



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

espacial e informaria suas responsabilidades como astronauta. Os treinamentos incluem uma análise do panorama geral dos veículos e da missão, instruções de seguranças aprofundadas, simulações das missões e instruções das atividades durante os voos, como procedimentos operacionais, de comunicação e de movimentação em um ambiente sem gravidade.

Na estação de lançamento, 30 minutos antes do voo, as últimas verificações estarão sendo feitas para o lançamento. Para a preparação, os passageiros subirão a torre de lançamento passo a passo para o foguete, entrarão pela escotilha e se prepararão para a contagem regressiva final. Depois de seguros em seus assentos, cada um dos passageiros receberá uma última confirmação para a realização da missão.

Desde o momento que os astronautas estiverem seguros em seus lugares até a separação da cápsula do foguete, há a opção de um escape, que seria uma opção para emergências. Desenvolvida com as lições que as missões da Apollo e da Mercury deram, faz com que um impulso na segunda sequência consiga fazer com que a cápsula se mova para longe de qualquer perigo.

No voo, o passageiro se comunicará com o controle da missão sobre altitude, velocidade, tempo e outras coisas, enquanto todos veem a terra se distanciando nas janelas da espaçonave. Enquanto o céu escurece, e o que terá será somente o espaço e seu perfeito silêncio, a tripulação receberá a liberação para soltar o cinto e experimentar a gravidade zero. Durante o tempo que tiverem poderão flutuar livremente pela cápsula e antes da descida haverá um sinal para todos retornarem aos seus assentos e colocarem seus cintos, enquanto aguardam até que o veículo pouse na Terra.

Depois do voo, a experiência ainda não acabou. A Blue Origin planeja capturar detalhes do voo em vídeos de alta qualidade, fotos e outras coisas para relembrar a experiência que o turista acabara de passar. Além disso, os tripulantes que voaram, participarão da comunidade de pioneiros do espaço da Blue Origin. Esses terão acesso a uma pré-venda para as futuras missões orbitais que a empresa pretende proporcionar.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

3.3.4 O Mercado

Em 2011, a Blue Origin recebeu 22 milhões de dólares pelo programa de Desenvolvimento de Tripulação da NASA (CCDev), que incentivou o desenvolvimento da New Shepard. Recentemente foram postados alguns vídeos por meio de uma renderização de computador do que seria o interior da nova cápsula reutilizável da New Shepard. Até agora o foguete fez diversos voos testes com sucesso, porém passageiros comerciais com o intuito de viajar ao espaço terão que esperar, pelo menos, até o final de 2018, ou ainda mais tarde segundo a Blue Origin. Entretanto, em dezembro de 2017 um voo teste carregou um manequim e daí então os testes tem carregado experimentos para instituições que pagam para as realizarem.

Além do propósito do turismo espacial, Bezos está gastando bilhões para projetar, construir e lançar um foguete de caráter orbital reutilizável, o New Glenn, que pode competir com a SpaceX a partir de 2020 e ajudar a diminuir o custo do acesso ao espaço. Alguns contratos para colocar cargas de algumas empresas em órbita com o New Glenn já foram assinados, afirma o site Space.com

Bezos, em abril de 2017, disse que venderia por volta de 1 bilhão de dólares em ações da Amazon para financiar a Blue Origin.

“Isto é super importante para mim, e eu acredito que daqui um longo período de tempo... estou realmente pensando em um período de tempo de umas centenas de anos, então daqui muitas décadas... Eu acredito e continuo me convencendo cada vez mais a cada ano, que a Blue Origin, companhia espacial, é o trabalho mais importante que estou fazendo” Bezos disse a Döpfner, CEO do grupo alemão de mídia Axel Springer SE.

4 Conclusão

Neste artigo, foi possível observar que o mercado que o Turismo Espacial está sujeito ainda é limitado, porém, como os voos da Virgin Galactic, que já tiveram mais de 700 reservas, pode-se concluir que, ainda assim, há mercado para tal tipo de turismo.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

As empresas demonstram interesse nesse segmento, pode-se perceber que seus donos estão entusiasmados com esse novo tipo de negócio. Os investidores são essenciais para o mercado que está em desenvolvimento e estes, representam de grande ajuda as companhias atuais que como são privadas, necessitam de tal auxílio.

O estudo das experiências proporcionadas aos turistas demonstrou que ainda é limitado ao turismo suborbital, porém as empresas estão desenvolvendo novos veículos para oferecer diferentes destinos. As expectativas são para viagens cada vez mais longas, proporcionando aos turistas experiências nunca vivenciadas antes.

5 Referências

BLUE ORIGIN. **New Shepard.** 2018. Disponível em: <<https://www.blueorigin.com/new-shepard>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

CHANG, Kenneth (Ed.). **SpaceX Plans to Send 2 Tourists Around Moon in 2018.** 2017. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2017/02/27/science/spacex-moon-tourists.html>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

CHANG, Yi-Wey. Elsevier Ltd. The first decade of commercial space tourism. **Acta Astronautica.** Taiwan, dez. 2014. p. 79-91. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0094576514005013?via=ihub>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

CLARK, Stuart (Ed.). **Space tourists will have to wait as SpaceX plans bigger rocket.** 2018. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/science/2018/feb/08/spacewatch-tourists-wait-spacex-bigger-rocket>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

DILL, Kathryn (Ed.). **Bezos tells Axel Springer's CEO that 'Blue Origin is the most important work I'm doing'.** 2018. Disponível em: <<https://www.cnbc.com/2018/04/28/jeff-bezos-on-blue-origin-its-the-most-important-work-im-doing.html>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

HOWELL, Elizabeth (Ed.). **Jeff Bezos:** Biography of Blue Origin, Amazon Founder. 2018. Disponível em: <<https://www.space.com/19341-jeff-bezos.html>>. Acesso em: 17 abr. 2018.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

HOWELL, Elizabeth (Ed.). **New Shepard: Rocket for Space Tourism.** 2018. Disponível em: <<https://www.space.com/40372-new-shepard-rocket.html>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

KREMER, Ken (Ed.). **Elon Musk Announces Daring SpaceX Dragon Flight Beyond Moon with 2 Private Astronauts in 2018.** 2017. Disponível em: <<https://www.universetoday.com/132330/elon-musk-announces-daring-spacex-dragon-flight-beyond-the-moon-with-2-private-astronauts-in-2018/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

MANN, Adam (Ed.). **So You Want to Be a Space Tourist?: Here Are Your Options** Virgin Galactic, SpaceX, and Blue Origin are just three of the companies poised to offer space missions to private astronauts. 2017. Disponível em: <<https://www.nbcnews.com/mach/science/so-you-want-be-space-tourist-here-are-your-options-ncna784166>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

MOLLOY, Mark (Ed.). **What is Virgin Galactic and how much will it cost to travel to space?** 2017. Disponível em: <<https://www.telegraph.co.uk/technology/0/virgin-galactic-much-will-cost-travel-space/>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MOSHER, Dave (Ed.). **Jeff Bezos says Amazon is not his 'most important work.' It's this secretive rocket company that toils in the Texas desert.** 2018. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/jeff-bezos-blue-origin-rocket-company-most-important-2018-4>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

ROSTON, Michael (Ed.). **Rocket Launches and Trips to the Moon We're Looking Forward To in 2018.** 2018. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2018/01/01/science/2018-spacex-moon.html>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

SOLOMON, Lewis D. **The Privatization of Space Exploration: Business, Technology, Law and Policy** 1st Edition. Washington: Transaction Publishers, 2011. 128 p.

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **SpaceX to Send Privately Crewed Dragon Spacecraft Beyond the Moon Next Year.** 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/news/2017/02/27/spacex-send-privately-crewed-dragon-spacecraft-beyond-moon-next-year>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **About.** 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/about>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **Capabilities.** 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/about/capabilities>>. Acesso em: 23 abr. 2018.



Fórum Internacional de Turismo do Iguassu

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **Falcon Heavy**. 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/falcon-heavy>>. Acesso em: 23 abr. 2018

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **Dragon**. 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/dragon>>. Acesso em: 23 abr. 2018

SPACE EXPLORATION TECHNOLOGIES CORP. (Califórnia). **Crew Dragon**. 2017. Disponível em: <<http://www.spacex.com/crew-dragon>>. Acesso em: 23 abr. 2018

THE AEROSPACE CORPORATION (Califórnia). **A Brief History of Space Exploration**. Disponível em: <<http://www.aerospace.org/education/stem-outreach/space-primer/a-brief-history-of-space-exploration/>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

VIRGIN GALACTIC. **Learn**. 2018. Disponível em: <<http://www.virgingalactic.com/learn/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

WATTLES, Jackie (Ed.). **Blue Origin CEO: We're taking tourists to space within 18 months**. 2017. Disponível em: <<http://money.cnn.com/2017/10/05/technology/future/blue-origin-launch-human-space-tourism/index.html>>. Acesso em: 20 abr. 2018.