



## JOGOS VIRTUAIS: UMA ALTERNATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM TEMPOS DE ISOLAMENTO SOCIAL

Amanda Tavares de Carvalho<sup>1</sup>  
Breno Pereira Teixeira<sup>2</sup>  
Clara Campos Corrêa de Araújo<sup>3</sup>  
Maria Eduarda Gomes Oliveira<sup>4</sup>  
João Neves Passos de Castro<sup>5</sup>

### RESUMO

O trabalho aqui apresentado trata, em linhas gerais, de um jogo virtual, realizado por estudantes de uma instituição particular de Ensino Médio em Recife, Pernambuco. O jogo foi realizado com o intuito de expandir conhecimento nas áreas de Ciências da Natureza, Astronomia, Filosofia e Matemática, além de proporcionar uma ferramenta digital de interação e aprendizado em tempos de isolamento social. Tal trabalho mostra, de forma inovadora e curiosa, a incrível aventura que são as viagens espaciais, além de entreter os jogadores em um ambiente costumeiramente repleto de incertezas. O projeto teve como meio de transmissão a plataforma “Google Formulários” e foi divulgado através de redes sociais que, com a ajuda da tecnologia e da grande circulação de informações, nos proporcionou a maior divulgação do mesmo. Devido a isso, o trabalho obteve um raio de alcance surpreendente, que englobou respostas não apenas de estudantes, mas de profissionais liberais, como médicos, cientistas, professores e estudiosos da área do conhecimento. O jogo possibilitou, portanto, divertimento e aprendizado a pessoas de variadas idades e localidades, desde o Nordeste até o Sul do país.

**Palavras-chave:** jogo virtual, conhecimento, isolamento social, forma inovadora, divertimento

### INTRODUÇÃO

Em meados da década de 1980, o renomado psicólogo suíço, Jean Piaget, afirmou em seu livro “Psicologia e Pedagogia” que a principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de realizar coisas novas. (PIAGET, 1982, p.246). Esses devem ser criadores, inventores e descobridores, com o intuito de se diferenciarem das gerações passadas. Assim, em meio à pandemia do Coronavírus que aflingiu o mundo nos últimos meses, surge a criação do jogo educativo apresentado, diante da necessidade de inovar e entreter.

Desde a revolução técnico-científica-informacional do século XX, juntamente ao avanço do mundo globalizado, as tecnologias, mais fundamentais do que nunca devido ao

---

<sup>1</sup> Estudante do Ensino Médio do Colégio Equipe - PE, [amandatcarvalho@aluno.equipe-recife.com.br](mailto:amandatcarvalho@aluno.equipe-recife.com.br);

<sup>2</sup> Estudante do Ensino Médio do Colégio Equipe - PE, [brenopteixeira@aluno.equipe-recife.com.br](mailto:brenopteixeira@aluno.equipe-recife.com.br);

<sup>3</sup> Estudante do Ensino Médio do Colégio Equipe - PE, [claracaraujo@aluno.equipe-recife.com.br](mailto:claracaraujo@aluno.equipe-recife.com.br);

<sup>4</sup> Estudante do Ensino Médio do Colégio Equipe - PE, [mariaeoliveira@aluno.equipe-recife.com.br](mailto:mariaeoliveira@aluno.equipe-recife.com.br);

<sup>5</sup> Mestre em ensino da Física pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - PE, [joaonevesfisica@gmail.com](mailto:joaonevesfisica@gmail.com).



distanciamento social, vêm sendo cada vez mais utilizadas no cotidiano, inclusive nas finalidades pedagógicas. Em frente a este novo obstáculo, recai a responsabilidade sobre todo o sistema educacional de se adaptar e reinventar, visando gerar o menor impacto possível na transição entre sala de aula presencial e virtual. Como destacou Joana Peixoto, doutora em Ciências da Educação na Université de Paris VIII e professora da UCG, Universidade Católica de Goiânia.

A racionalidade instrumental inspira e dá fundamento aos projetos e experiências contemporâneos na integração das tecnologias ao processo educativo. Isto se revela nos discursos que abordam a integração das tecnologias à educação, baseando-se, preponderantemente, na visão da tecnologia como um meio para atingir finalidades pedagógicas. Nesta perspectiva, a mesma é pensada como mediação e como instrumento de transformação do processo de aprendizagem. (Peixoto, 2007, 2008)

Por conseguinte, atividades didáticas alternativas inseridas nesse novo contexto de mundo podem despertar o interesse em aprender não só em jovens que ainda estão cursando a educação básica, mas também em adultos, que já concluíram o tempo escolar e, teoricamente, não têm o dever de saber os assuntos trabalhados neste. Frequentemente, as pessoas criam um “bloqueio” com temas de Física, Química e Matemática, devido a uma cultura existente de aversão a esses componentes curriculares. Desde cedo, crianças são envoltas por comentários negativos que acentuam a dificuldade dos mesmos. Projetos como este, que ligam a educação ao entretenimento, ajudam a romper esse “tabu” tão inerente à sociedade e a atrair mais pessoas às áreas das Ciências e das Exatas.

Em vista disso, o jogo exposto, promovido pelo professor de Física João Neves, das 1<sup>as</sup> e 2<sup>as</sup> séries do Ensino Médio do Colégio Equipe, em Recife, Pernambuco, procura ser um meio de aprendizagem inclusivo para todos os participantes. Além disso, ele é abordado de forma leve e didática, proporcionando divertimento. Uma vez que, segundo Tânia Dias Queiroz, professora graduada em História e Pedagogia, “a brincadeira é a atividade física ou mental que se faz de maneira espontânea e que proporciona prazer a quem a executa” (QUEIROZ, 2003, pg.158).



## **METODOLOGIA**

A abordagem metodológica do formulário “Missão Marte ACBM-2030-JN” utilizou diversas fontes de pesquisa. Inicialmente, foram realizadas buscas em meios digitais, tais quais artigos científicos e vídeos de especialistas em plataformas audiovisuais, além de consultas a suportes jornalísticos informativos. Ademais, o projeto contou com a orientação de professores das áreas de Física e Filosofia, com o intuito de adquirir informações, construindo conteúdo para cada pergunta do jogo efetuado.

Subsequentemente, a atividade foi arquitetada por meio da ferramenta Google Formulários e dividida em quatro etapas, cada qual correspondente a um formulário. Em seguida, o primeiro deles foi divulgado nos perfis dos autores do jogo, em redes sociais de amplo alcance, como Instagram e Whatsapp. Após a análise dos dados, foi solicitado o feedback de alguns dos participantes. A escolha da forma de propagação utilizada foi um reflexo dos avanços tecnológicos no cotidiano das pessoas, não podendo ser diferente no ramo da educação, como reconhecido pelos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Dorigoni e Silva.

O avanço tecnológico se colocou presente em todos os setores da vida social, e na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora e nas salas de aulas com os alunos”(DORIGONI; SILVA, J., 2007, p. 3).

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Professores e estudantes constantemente saem de sua zona de conforto, tomando a iniciativa de planejar aulas e levantar materiais didáticos mais atrativos no âmbito educacional. Com isso, em tempos tão conturbados quanto os que o mundo tem vivenciado nos últimos meses, a necessidade de inovar, fazendo uso da tecnologia, tornou-se essencial.

Projetos que estimulam conhecimento, respeitam as necessidades atuais, em especial o distanciamento, e oferecem ludicidade aos participantes nunca foram tão requeridos. A proposta realizada ofereceu tudo isso de forma leve e estruturada. Tendo como assunto



principal a Astronomia, ciência responsável pelo estudo do Universo e corpos celestes que o compõem, o jogo “Missão Marte ACBM-2030-JN” simulou os desafios de uma viagem espacial. Foram, então, formuladas quatro diferentes fases, cada uma correspondente a um formulário, que representava a preparação e os possíveis obstáculos enfrentados pelos astronautas.

O participante se vê inserido em uma diferente fase de sua vida. O ano é 2030 e ele, físico formado, juntamente com mais 19 candidatos, disputa a vaga em um programa de seleção para a próxima viagem da NASA (Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço), cujo principal objetivo é analisar a possibilidade de uma futura colonização de Marte.

Na primeira etapa, o foco é o treinamento do astronauta, que envolve perguntas sobre as habilidades físicas requeridas, o comportamento de alguns equipamentos contidos na nave e os procedimentos de treino essenciais para a aventura. Já a segunda fase tem como temática a decolagem, tratando sobre questões como a influência das condições meteorológicas no lançamento e os aspectos químicos e físicos da propulsão do foguete. Em contraste, a terceira e a quarta fase desbravam como o campo da ética se relaciona com os temas que envolvem a Astronomia, sendo eles, por exemplo, a vida extraterrestre e a questão ambiental presente no debate sobre a colonização de Marte.

Na sociedade contemporânea, os avanços recentes da Astronomia, possibilitados pelas inovações tecnológicas, tornaram a questão das viagens espaciais um tema extremamente atual. Apesar de todos os seus desafios, o interesse pela Ciência e a sede insaciável pelo conhecimento impulsionam o desbravamento dessa incrível fronteira que é o Universo. Como disse Carl Sagan, astrofísico renomado, “Em algum lugar, algo incrível está esperando para ser descoberto”.

Além disso, a criticidade dos momentos atuais também requer a discussão de temas como a ética e os problemas ambientais. As ações realizadas hoje e nos próximos anos são decisivas para a história da humanidade, assim como a ausência delas. Tendo tal aspecto em mente, o estímulo ao pensamento crítico é essencial, e incluir debates éticos, mesmo que por meio de uma discussão secundária, como é o caso em questão, possui uma importância significativa.

No que diz respeito às regras do jogo, em relação às duas primeiras etapas, cada participante pode errar a primeira ou a segunda pergunta isoladamente e continuar



participando. Entretanto, caso o jogador erre ambas, é eliminado. Em relação à terceira pergunta dessas etapas, dada como a de maior peso, errá-la já resulta em eliminação, independentemente do resultado das anteriores. Ao final de cada etapa, é disponibilizado o link correspondente ao desafio conseguinte para os participantes que alcançarem os objetivos requeridos. Em seguida, os dois últimos formulários não apresentam respostas certas ou erradas, mas uma escolha ou opinião do candidato, a qual pode resultar na saída ou não do jogo, gerando questionamentos diversos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo elaborado foi realizado por um total de cem pessoas ao redor do Brasil. Cada participante, de modo individual, respondeu de acordo com seu conhecimento de mundo e com o auxílio de algumas informações introdutórias do conteúdo para guiá-lo. Assim, ao realizarem a primeira etapa, “O treinamento”, apenas 39% dos jogadores foram capazes de permanecer na aventura, sendo portanto, dentre as quatro etapas, a que apresentou maior índice de dificuldade.

A primeira pergunta do formulário inicial obteve 85% de acerto, sendo aquela com maior porcentagem de êxito. A partir das respostas de cada participante, a depender do erro ou acerto na questão anterior, surgia a possibilidade de diferentes análises de dados. Dentre uma das opções, a segunda pergunta alcançou 52,9% de exatidão e a terceira, 77,8%.



Figura 1: Primeira pergunta (Qual das alternativas exemplifica habilidades físicas que são essenciais para o bom desempenho no espaço?)



Figura 2: Segunda pergunta, acertando a primeira (Você acha que conseguiria reaproveitar todo esse suor? Se sim, de qual maneira?)



Figura 3: Segunda pergunta, errando a primeira



Figura 4: Terceira pergunta, acertando ambas anteriores (Qual o motivo de maior importância para a realização do treinamento embaixo d'água?)



Figura 5: Terceira pergunta, acertando a primeira e acertando errando a segunda



Figura 6: Terceira pergunta, errando a primeira e a segunda

Ao realizarem a segunda etapa, “A Decolagem”, 89,75% dos participantes conseguiram passar para a próxima fase. Sendo, por conseguinte, a de menor dificuldade, visto que das 39 pessoas que responderam, 35 obtiveram êxito. Na pergunta inicial deste formulário, 51,3% das respostas foram assinaladas corretamente. Ademais, assim como na etapa precedente, os dados a serem analisados da segunda e terceira questões dependiam do acerto ou erro na pergunta anterior. Dentre essas opções, na segunda, 90% dos jogadores acertaram o problema apresentado e, na terceira, 77,8%.

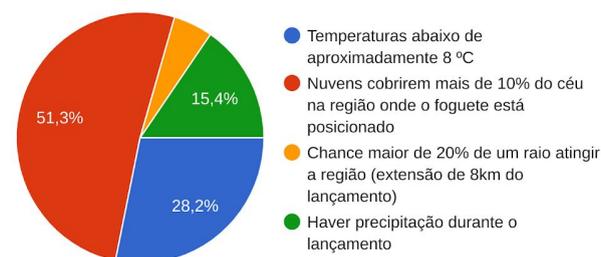


Figura 7: Primeira pergunta (Marque que motivo você acha que NÃO faz a NASA imediatamente cancelar um lançamento de foguete.)

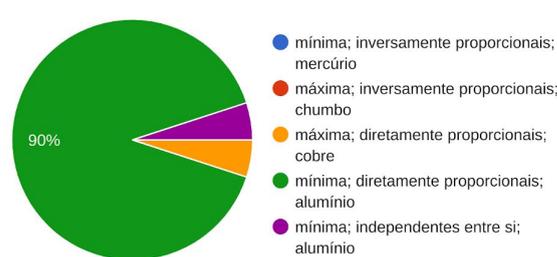


Figura 8: Segunda pergunta, acertando a primeira (Ajude o engenheiro completando corretamente as lacunas.)

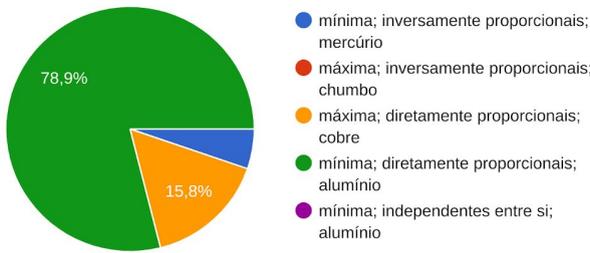


Figura 9: Segunda pergunta, errando a primeira processo?)

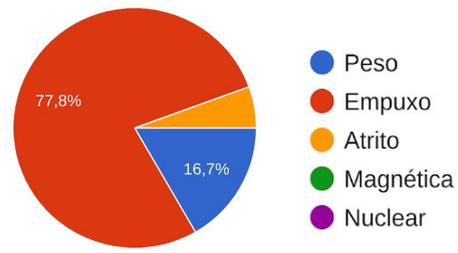


Figura 10: Terceira pergunta, acertando ambas (Qual das forças abaixo terá maior importância nesse processo?)

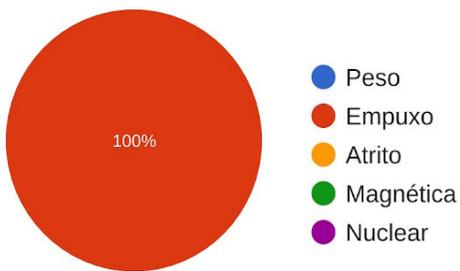


Figura 11: Terceira pergunta, acertando a primeira e errando a segunda

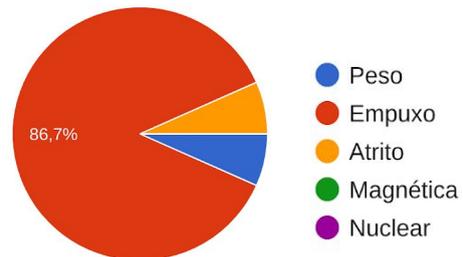


Figura 12: Terceira pergunta, errando a primeira e acertando a segunda

Em contraponto, a penúltima etapa, nomeada “No Espaço”, englobou a área da ética presente na Filosofia. Sendo assim, como desafio, foi criada uma situação-problema, a qual envolvia três tripulantes da aeronave, Mary, John N e o participante, e um vazamento no oxigênio do local. Diante disso, o comandante, que é o próprio jogador, deveria selecionar dois dos três tripulantes para permanecer na aventura.

Posto isso, 60% das pessoas escolheram Mary e John, ou seja, optaram por salvar a vida de seus companheiros acima das suas. Desse modo, infelizmente, esses jogadores não puderam concluir suas jornadas, já que suas escolhas ocasionaram suas mortes. Ao contrário desses, a outra parte dos jogadores preferiu se salvar juntamente com um dos outros tripulantes, 20% optando por John e os 20% restantes, por Mary.

Diante dos dados previamente analisados, em que a maioria dos participantes preferiu salvar seus companheiros, acredita-se que o senso de coletividade, muito presente nos tempos atuais, influenciou as decisões tomadas. Na sociedade contemporânea, perante os debates emergentes sobre empatia e amor ao próximo, a necessidade de dar importância ao trabalho em equipe, especialmente em um período conturbado, vem obtendo destaque.

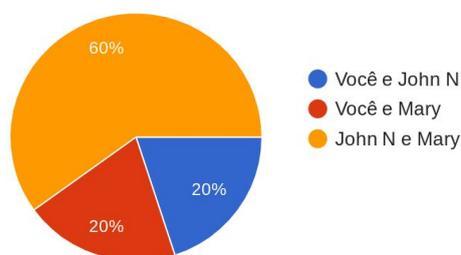


Figura 13: “Quem você irá salvar?”

Como desafio final, os jogadores seguem para a última etapa, a esperada fase “Em Marte”, composta por duas perguntas opinativas. A primeira se referia a possibilidade de existência de vida extraterrestre, sendo 94,7% das respostas em acordo. Visto isso, constata-se que o alto índice, quase unânime, é devido ao conhecimento obtido com o passar dos anos do quão vasto é o Universo. Afinal, tamanho seria o egocentrismo em acreditar que, diante de todos os planetas de que pode-se pressupor a existência, a Terra seria a única que abriga vida.

Já na última questão, o questionamento foi se o participante colonizaria ou não Marte, tendo como resultado 47,4% contra 52,6%, respectivamente. Além da resposta fechada, o jogador tinha a opção de justificar sua escolha. As explicações dadas giravam majoritariamente em torno do argumento de que Marte poderia servir como uma segunda casa para os terráqueos caso a Terra se torne inabitável futuramente. Ademais, alguns comentaram que uma possível exploração, mesmo que sem o intuito de colonizá-lo, poderia proporcionar mais conhecimento sobre o planeta vermelho e, conseqüentemente, sobre o nosso Sistema Solar.

Adversamente, mais de 50% dos participantes colocaram em pauta o fato de que os seres humanos já desgastaram bastante a Terra e não têm o direito de prejudicar mais um planeta. À vista disso, pontuaram, “Talvez, quando conseguirmos resolver primeiro nossos problemas na Terra, assumir responsabilidade do que estamos fazendo aqui e resolvermos tudo, eu aceitaria colonizar outro planeta. Colonizar para fugir do fim que estamos trazendo ao nosso planeta é covarde e antiético.” Adicionalmente, esse ponto é complementado com a observação de que, caso de fato exista vida em solo marciano, a sua colonização seria ainda mais grave.



Portanto, conclui-se que o equilíbrio nos resultados é fruto do conflito entre a questão moral - o direito da humanidade sobre territórios extraterrestres - e o receio de que não seria possível prosseguir com a existência humana na Terra, visto os problemas ambientais, políticos e econômicos que permeiam a sociedade atual. Assim, considerando o embate entre os pontos de vista, cada indivíduo sopesa a importância das diferentes perspectivas.

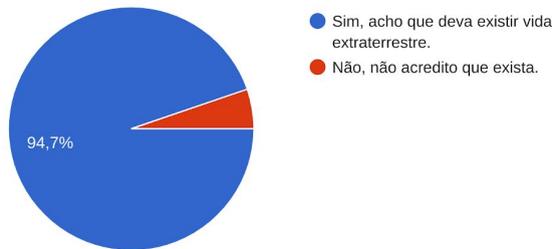


Figura 14: “Você acredita na possibilidade de vida extraterrestre (inteligente ou não inteligente)?”

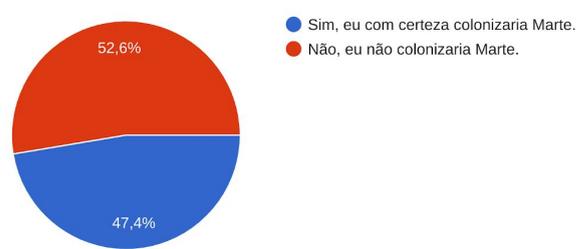


Figura 15: “E você, colonizaria Marte?”

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Matta, a tecnologia contribui para o aprendizado de diversas maneiras, sendo um meio extremamente didático. Nesse sentido, para o autor,

(...) os meios informatizados são como ambientes nos quais a mente humana encontra espaço para dialogar consigo mesma, assim como para facilitar a organização e sistematização do processo de construção do conhecimento. Os computadores são então meios nos quais se desenvolve o pensamento crítico e reflexivo, na forma concebida por Vygotsky. É possível, portanto considerar os conceitos de mediação da aprendizagem e de zona proximal nestes ambientes. (Matta, 2002, p. 8)

Desse modo, o jogo desenvolve o pensamento crítico e amplia o conhecimento científico dos participantes, os quais tiveram a oportunidade de simular o treinamento de um astronauta e os desafios que ele pode enfrentar, mesmo que simplificada. Ademais, ao levar todos de suas casas em uma aventura a Marte, o jogo estimula o interesse por Física e Astronomia, potencialmente colaborando para desinstituir de forma gradual a aversão que cerca essas áreas da Ciência.



Destarte, é perceptível que, por meio do feedback obtido pelos participantes, destaca-se que o jogo proporcionou um momento simultaneamente prazeroso e pedagógico em plena Pandemia. Alguns exemplos são: “Muito legal”, “É super rapidinho. Me diverti, fiquei tensa achando que não ia para o espaço, mas valeu muito a pena”, “Maior conhecimento adquirido na quarentena” e “O jogo é muito interessante, além de aprender com o assunto abordado você também se diverte ao longo da jornada proposta”. Com base nos depoimentos, verifica-se que o jogo provou, assim, que projetos como esse podem, através da ludicidade e de meios didáticos que utilizam a tecnologia como ferramenta pedagógica, colaborar para tornar a aprendizagem significativa e mostrar que a educação pode transformar tempos de calamidade em períodos de aprendizado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, Felipe. **Como os astronautas são treinados para sobreviver no espaço?**. [S. l.], 22 out. 2012. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/nasa/31643-como-os-astronautas-sao-treinados-para-sobreviver-no-espaco-htm> . Acesso em: 12 jun. 2020.

DOBRA ESPACIAL. **Como os astronautas produzem oxigênio no espaço?**. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=m39eh2wPLTM&vl=pt> Acesso em 7 jul. 2020.

DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C. da. **Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar**. Portal Dia a Dia Educação, [Curitiba], p. 1-18, 2007. 2 v. Disponível em: . Acesso em: 10 nov. 2016

GNIPPER, Patrícia. **POR QUE TANTOS LANÇAMENTOS DE FOGUETES SÃO ADIADOS EM CIMA DA HORA**. [S. l.], 27 maio 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/espaco/por-que-tantos-lancamentos-de-foguetes-sao-adiados-em-cima-da-hora-129559/> . Acesso em: 14 jul. 2020.



**GUIA DA CARREIRA. Learn What It Takes to Become a NASA Astronaut With Tips From Former Astronaut Chris Hadfield.** [S. l.], 02/07/2019. Disponível em: <https://www.masterclass.com/articles/learn-what-it-takes-to-become-a-nasa-astronaut-with-tips-from-former-astronaut-chris-hadfield#chris-hadfields-6-tips-for-astronaut-training> . Acesso em: 7 jul. 2020.

IAMARINO, Atila. **Como ser um astronauta | Nerdologia.** Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=q\\_tfHUVxJX](https://www.youtube.com/watch?v=q_tfHUVxJX) . Acesso em: 7 jul. 2020.

MATTA, A.E.R. **Projetos de autoria hipermídia em rede: ambiente mediador para o ensino-aprendizagem de História.** In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO , 25., 2002. Anais. Caxambu: ANPEd, 2002

OLIVEIRA, André Jorge de. **Como a NASA transforma xixi e suor em água potável para astronautas na estação espacial.** [S. l.], 1 jun. 2015. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2015/06/como-nasa-transforma-xixi-e-suor-em-agua-potavel-para-astronautas-na-estacao-espacial.html> Acesso em: 18 jun. 2020.

PEDROSO, Marcelo Caldeira. **Estratégia de inovação em tempos de pandemia.** Jornal da USP, 23 abr. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/estrategia-de-inovacao-em-tempos-de-pandemia/>. Acesso em: 7 jul. 2020.

PEIXOTO, J. **A inovação pedagógica como meta dos dispositivos de formação a distância.** EccoS, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 39-54, jan./jun. 2008.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982. Acesso em 1 de jul. 2019.

PUCCI, Luís Fábio. **Dinâmica de foguetes : A Segunda Lei de Newton.** [S. l.], 25 jun. 2014. Disponível em:



<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/dinamica-de-foguetes-a-segunda-lei-de-newton.htm> . Acesso em: 4 jun. 2020.

QUEIROZ, T. D..**Dicionário Prático de Pedagogia**. 1.ed. São Paulo: Rideel, 2003.

REIS, Olavo. **VEJA A PREPARAÇÃO DOS ASTRONAUTAS QUE VÃO A MARTE 22/10/2017**. 2017. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=SjNuyeRyJnA>. Acesso em: 2 jun. 2020.

SAGAN, Carl Edward. **Carl Sagan**. [S. l.], 10 jul. 2015. Disponível em: <https://www.escritas.org/pt/t/14771/em-algum-lugar-algo-incrivel> . Acesso em: 18 jun. 2020.

UOL (São Paulo). **Aumento de pressão arterial causa problemas de visão em astronautas**. [S.l.], 17/09/2015. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/ultimas-noticias/redacao/2015/09/17/pressao-arterial-aumenta-no-espaco-e-dificulta-visao-dos-astronautas.htm> . Acesso em: 14 jun. 2020.

VEIGA, Edison. **Cientistas encontram água líquida em Marte, descoberta que pode transformar busca por vida**. BBC Brasil, 25 jul. 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-44946892> . Acesso em: 2 jun. 2020.

## ANEXOS

Aqui se encontram os links dos 4 formulários que compõem o jogo:

ETAPA I - O Treinamento: <https://forms.gle/wBLPpqGqSt8ezHLa7>

ETAPA II - A Decolagem: <https://forms.gle/GdbB3fsNG65ZevHC9>

ETAPA III - A Ética no Espaço: <https://forms.gle/a3SsGKReR9OKdT6g7>

ETAPA IV - Em Marte: <https://forms.gle/ZPut7hHcuwEgksi7>