



CORRIDA ESPACIAL: UMA NOVA FORMA DE APRENDIZAGEM DE EVENTOS AEROESPACIAIS

Germano Augusto Metzner de Andrade – germano.metzner@gmail.com

Sthefani Neves Minela – sthefanineves@hotmail.com

Susie Cristine Keller – susie.keller@ufsc.br

Carlos Maurício Sacchelli – carlos.sacchelli@ufsc.br

Tatiana Renata Garcia – tatiana.garcia@ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Joinville

Centro de Engenharias da Mobilidade

Rua Presidente Prudente de Moraes, 406

89218-000 - Joinville – SC

***Resumo:** Buscou-se, com este trabalho, instigar o interesse de alunos do ensino fundamental e médio para a área de engenharia aeroespacial, e divulgar a proposta do Centro de Engenharias da Mobilidade (CEM) do Campus UFSC Joinville. Para que isso seja feito de forma cativante e interativa foi desenvolvido o jogo Corrida Espacial, que tem como objetivo ensinar um pouco sobre os eventos aeroespaciais. O jogo possui a premissa investigativa e tem como objetivo descobrir quem chegou à lua, com que foguete e de qual base espacial este saiu.*

***Palavras-chave:** Jogo educativo, Engenharia Aeroespacial, Aprendizado.*

1. INTRODUÇÃO

O Centro de Engenharias da Mobilidade (CEM) – Campus UFSC Joinville é uma estrutura de ensino, pesquisa e extensão destinada à formação de pessoas com um alto grau de conhecimentos técnicos e gerenciais, com foco no desenvolvimento de sistemas no campo veicular (automotivo, metroviário, ferroviário, marítimo, fluvial, aéreo e espacial) e no estudo de cenários e projetos para resolver problemas de infraestrutura, operação e manutenção de sistemas de transporte. Trata-se de uma iniciativa que visa propiciar a produção e a disseminação de conhecimentos relativos às engenharias da mobilidade, tanto no contexto veicular quanto da infraestrutura de transportes (UFSC, 2009).

Com a proposta de disseminar o interesse científico e tecnológico dos alunos para a área de engenharia e pela proposta do campus, buscou-se a ideia de utilizar jogos educativos para difundir informações sobre diferentes áreas tecnológicas de uma maneira simples e de forma a agradar diversos públicos.

É importante evidenciar que essa iniciativa faz parte de um projeto que foi iniciado em 2010 e que tem como o objetivo divulgar os diferentes cursos de engenharia oferecidos pelo



Centro em diversas escolas do município por meio de oficinas de Robótica, Física do Vão, Tipos de Energia, entre outros.

Ao utilizar jogos educacionais devemos nos certificar que estes sejam úteis e de qualidade. Um jogo de qualidade é aquele que tem um fim voltado para o conhecimento, que promove o aprendizado de conteúdos importantes de um modo descontraído e prazeroso.

Os jogos educacionais têm a capacidade de entreter e divertir, e ao mesmo tempo ensinar, incentivando as pessoas a aprenderem cada vez mais. Estes têm a capacidade de motivar os estudantes por meio de desafios, curiosidades e fantasias.

O conhecimento é um recurso importante, que deve ser capturado, armazenado e utilizado constantemente. Os jogos educacionais são mídias voltadas para a educação e são usados para transferir e adquirir conhecimentos em diversas áreas, sendo um dos seus benefícios importantes, possibilitar que alunos possam ter experiências práticas. (SAVI, 2011).

Jogos educativos podem ser empregados com o intuito de ativar o pensamento e a memória, proporcionando, também, trocas de experiências entre os estudantes. Segundo a teoria das múltiplas inteligências de Gardner (1985) cada indivíduo não é dotado do mesmo conjunto de competências, por isso, nem todos aprendem da mesma forma. Portanto, cabe ao educador descobrir alternativas que colaborem para o desenvolvimento das diversas competências do educando e que o conduzam não só ao conhecimento cognitivo, mas a um conhecimento do seu ser como um todo. A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica (MOYLES, 2002).

O objetivo deste trabalho é demonstrar que os jogos podem colaborar no processo de ensino e aprendizagem de forma diferenciada e atrativa e, desse jeito, motivar os alunos do ensino médio a optarem por um Curso Superior na área tecnológica. O jogo Corrida Espacial foi pensado para desenvolver as habilidades de raciocínio além de informar, de forma simples, sobre eventos da área aeroespacial.

2. CORRIDA ESPACIAL

2.1. A área Aeroespacial

A área Aeroespacial é responsável pelo desenvolvimento das atividades de projeto, manufatura e manutenção de veículos aéreos e espaciais e de seus componentes, incluindo também a interligação de sistemas, planejamento e serviços de comercialização de produtos e serviços aeroespaciais.

A base do conhecimento do ramo espacial, no início do século XX, era empírica e muitos conceitos eram "importados" de outros ramos da engenharia. Uma década depois dos voos com sucesso do inventor brasileiro Santos Dummont e dos irmãos Wright (anos 20 do século XX), a engenharia aeronáutica teve um súbito crescimento devido ao desenvolvimento de aviões militares na Primeira Guerra Mundial.

No decorrer dos anos, pesquisas que iriam constituir uma base científica fundamental começaram a enxergar a possibilidade de usar foguetes de longo alcance como suporte de artilharia. Foram desenvolvidas armas de longo alcance usadas na Segunda Guerra Mundial pela Alemanha Nazista como a A-séries de foguetes e mais tarde o foguete V-2 (inicialmente designado de A4).

Mais tarde, durante a Guerra Fria, tanto os EUA como a União Soviética competiram em quase todas as áreas da ciência e tecnologia, e como consequência a tecnologia aeronáutica e espacial foi uma das mais desenvolvidas. As chamadas corridas armamentista e espacial impulsionaram os dois países de forma a desenvolver veículos que pudessem realizar missões cada vez mais complexas, como: aviões supersônicos, lançamento de satélites em órbita, lançamento de astronautas ao espaço e mísseis balísticos intercontinentais.

No Brasil as atividades no campo espacial começaram a ser desenvolvida na década de sessenta pelo, então presidente, Jânio Quadros. A partir daí as diversas atividades relacionadas foram desenvolvidas principalmente em órgãos governamentais e militares, como: a Agência Espacial Brasileira (AEB), o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e o Instituto de Estudos Avançados (IEAV). Além disso, o Brasil possui dois grandes centros de lançamento: O Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI) e o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA).

2.2. Descrição do jogo

A Corrida Espacial é um jogo de tabuleiro que não possui um caminho único, levando o jogador a pensar e criar uma estratégia para cada situação. Tanto seu design como suas partes são referências diretas a diversos lugares e pessoas envolvidas diretamente com o avanço aeroespacial da história. O tabuleiro pode ser observado na Figura 1.

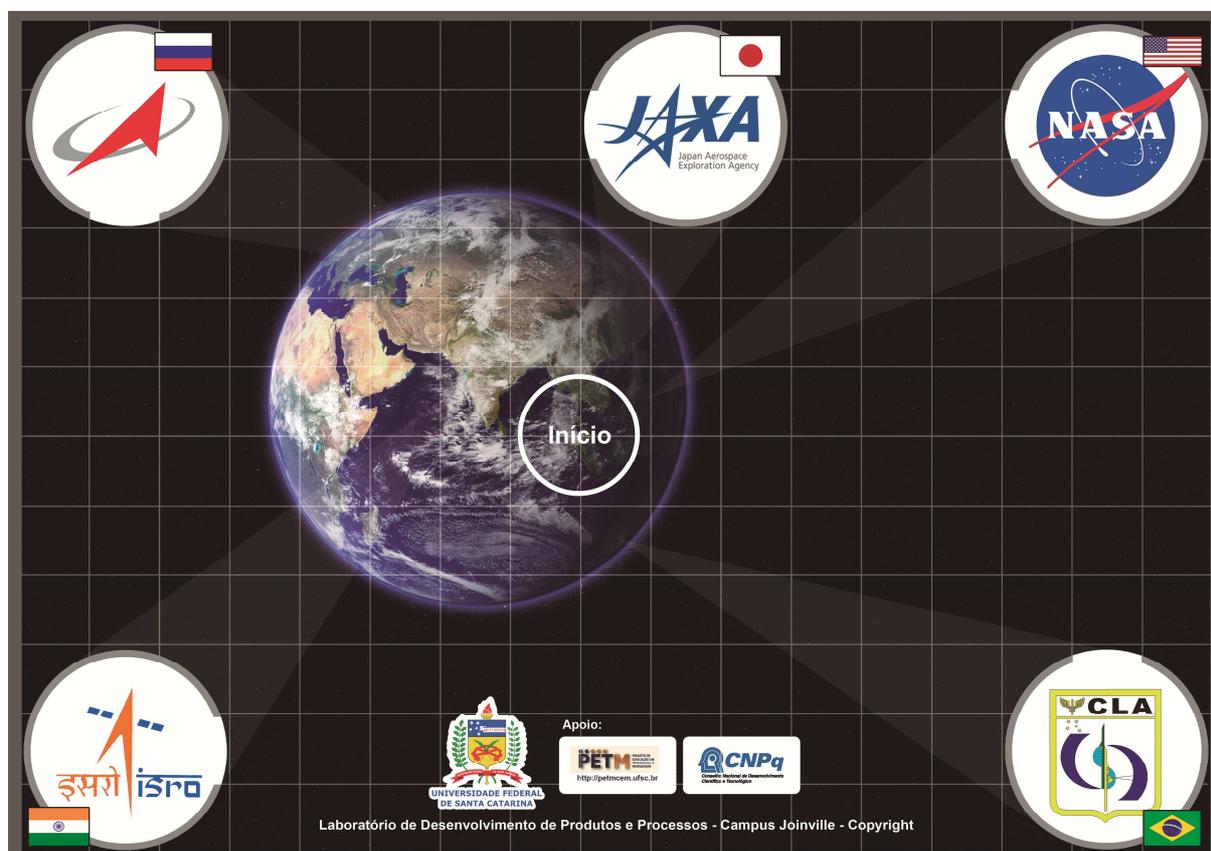


Figura 1 – Tabuleiro do jogo Corrida Espacial.

O objetivo do jogo consiste em descobrir quem foi à lua, com que foguete e a partir de que estação espacial. Podendo ser jogado por duas até quatro pessoas e com um tempo que varia dependendo da sorte e do raciocínio de cada jogador.

São três tipos de carta: Astronautas, Bases Espaciais e Foguetes. As imagens utilizadas para fazer as cartas foram obtidas na Internet (WIKIPEDIA, 2014), e alguns exemplos estão listadas a seguir:

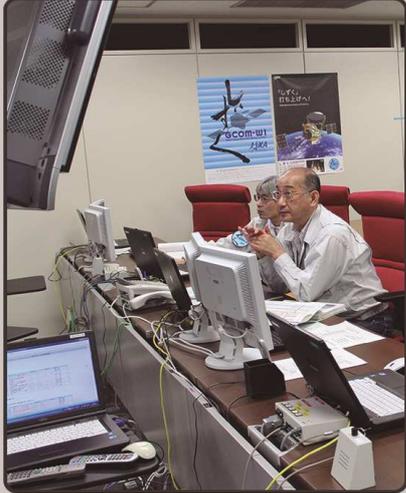
- **Astronautas:** Charles Conrad, Charles Duke, Takao Doi, Edwin Aldrin, Yuri Gagarin, Harrison Schmitt, Marcos Pontes, Chiaki Mukai, Neil Armstrong, Rakesh Sharman e Wakate Koichi. Dois exemplos desse tipo de carta podem ser vistos na Figura 2.



Figura 2 – Cartas dos astronautas.

- **Bases Espaciais:** Brasil (CLA), Estado Unidos (NASA), Índia (ISRO), Rússia (AEFR) e Japão (JAXA). Três exemplos desse tipo de carta são mostrados na Figura 3.

 **Japão (JAXA)**



UFSC - Campus Joinville 

 **Estado Unidos (NASA)**



UFSC - Campus Joinville 

 **Brasil (CLA)**



UFSC - Campus Joinville 

Figura 3 – Cartas das bases espaciais.

- **Foguetes:** Apollo 11, Apollo 12, Apollo 14, Apollo 15, Apollo 16, Apollo 17. Três exemplos são vistos na Figura 4.



Figura 4 – Cartas dos foguetes.



Regras

No início do jogo, três cartas (uma de astronauta, uma de foguete e uma de local) são selecionadas aleatoriamente e colocadas em um envelope para que ninguém as veja. Estas cartas revelarão qual astronauta foi à lua, qual foguete foi usado na viagem e o local (base espacial) da onde o foguete partiu. O restante das cartas é distribuído uniformemente aos participantes. O objetivo é descobrir as três cartas que estão no envelope. No total existem doze astronautas, seis foguetes e cinco bases espaciais.

Durante o jogo, o jogador pode andar por todo o tabuleiro, utilizando um dado, mas só poderá entrar nas bases espaciais por meio das aberturas localizadas no tabuleiro. O jogador só poderá sair pela mesma passagem por onde entrou. Cada jogador tem uma vez para jogar o dado e este só poderá dar o seu chute (palpite) sobre as possíveis cartas que estão no envelope quando estiver em uma das bases, no entanto seu palpite não poderá conter outra base espacial a não ser aquela em que ele esteja.

Após dar um palpite o jogador escolhe um de seus adversários e este deve exibir somente uma das cartas que faça parte do palpite, provando que tal carta não pode estar no envelope. A carta deve ser mostrada apenas para quem deu o palpite.

Caso o jogador escolhido não tenha nenhuma prova contra o palpite dado, este deve avisar o jogador a qual fez o palpite que não possui nenhuma das cartas que possa desmentir a sua teoria. Caso a teoria esteja errada o jogador precisa entrar em uma nova base para dar outro palpite.

Quando um dos jogadores acreditar que desvendou o problema, este faz uma declaração na qual diz em definitivo como tudo aconteceu: qual o foguete usado, em qual base ocorreu o lançamento e qual o astronauta que foi para a lua. A declaração pode ser feita em qualquer lugar do tabuleiro. O jogador que faz a declaração deve verificar as cartas contidas no envelope, mas em segredo. Caso ele tenha acertado, é o vencedor do jogo. Se ele tiver errado, estará eliminado, no entanto ele ainda estará presente no jogo apenas podendo desmentir o palpite dos outros participantes.

Há somente duas maneiras de vencer o jogo, acertando o palpite ou caso seus adversários tenham sido eliminados. Cada jogador tem direito a um bloco de anotações, onde aparecem as opções dos astronautas, foguetes e bases. Podem jogar no máximo quatro pessoas por vez, sendo que cada participante terá um pino colorido para diferenciar os jogadores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação do jogo foi motivada por um crescente desenvolvimento do setor aeroespacial no Brasil, decorrente das novas políticas de incentivo do governo, e a falta de engenheiros capazes de atuar nesse setor. Para a formação de novos profissionais, faz-se necessário estimular o interesse por essa engenharia. O jogo tem como principal objetivo motivar os alunos para a área aeroespacial e ainda introduzir conhecimentos nos jogadores (alunos) através de uma atividade intuitiva e de lazer.

Agradecimentos

Os integrantes do projeto agradecem ao CNPq (edital Meninas da Ciência), a CAPES (edital Novos Talentos) e a UFSC pelas bolsas e recursos disponibilizados para a execução do



projeto. Também agradecem as escolas de Joinville por disponibilizarem seu tempo e sua infraestrutura, aceitando contribuir para esse projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARDNER, Howard. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books, New York, 1985.

MOYLES, Janet. R. *Só brincar? O papel do brincar na educação infantil*. Artmed, Porto Alegre, 2002, 199p.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. Disponível em: <<http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/12/RafaelSavi.pdf>>. Acesso em: 21 de out. de 2014.

UFSC. **Plano Político Pedagógico do Curso de Engenharia da Mobilidade**. Disponível em:<<http://www.joinville.ufsc.br/site/index.html>>. Acesso em: 22 de out. de 2009.

WIKIPEDIA. **Engenharia aeroespacial**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Engenharia_aeroespacial>. Acesso em 27 de maio de 2014

SPACE RACE: A NEW APPROACH OF LEARNING AEROSPATIAL EVENTS

Abstract: *In this paper we seek to attract the interest of students in primary and secondary education towards Aerospace Engineering, and disseminate the proposal of the Centro de Engenharias da Mobilidade (CEM) in the UFSC campus at Joinville. In order to do so in a captivating, interactive manner, we developed the Space Race board game, whose purpose is to teach basic facts about aerospace events. The game is investigation-based, and players must find out who first landed on the Moon, which rocket was used, and from which space center it was launched.*

Key-words: *Educational Game, Aerospace Engineering, Learning*