

APLICAÇÃO DE RPG DIGITAL PARA A APRENDIZAGEM DE CONCEITOS DE ASTRONÁUTICA EM ENSINO REMOTO NO PROJETO ASTROEM

Submetido em: 03 out. 2022. Aceito: 07 nov. 2022

Claudia Celeste Celestino¹
Claudia de Oliveira Lozada²
Wesley Góis³
Renan Rodrigues Duarte Ferreira⁴

RESUMO

Neste trabalho apresentamos um relato de experiência sobre o uso de jogos para a aprendizagem de conceitos de Astronáutica em ensino remoto. Para tanto, por meio de uma pesquisa qualitativa, trazemos a aplicação de um RPG digital no módulo de Astronáutica do Projeto Astroem em sua versão remota denominada de Astroem com Você. Os resultados possibilitaram a identificação de aspectos específicos do RPG digital que agrupamos em comunicacionais, motivacionais e organizacionais, considerando que o jogo possibilitou o desenvolvimento de habilidades importantes como tomada de decisão, elaboração de estratégias, resolução de problemas, visão sistêmica e liderança, além de possibilitar a inserção na cultura digital e permitir a contextualização e a interdisciplinaridade.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Jogos. Processo Ensino-Aprendizagem. Cultura Digital. RPG Digital. Astronáutica.

ABSTRACT

In this work we present an experience report on the use of games for the learning of Astronautics concepts in remote teaching. Therefore, through a qualitative research, we bring the application of a digital RPG in the Astronautics module of the Astroem Project in its remote version called Astroem with You. The results made it possible to identify specific aspects of the digital RPG that we grouped into communicational, motivational and organizational, considering that the game enabled the development of important skills such as decision making, strategy development, problem solving, systemic vision and leadership, in addition to enable insertion in digital culture and enable contextualization and interdisciplinarity.

¹ Doutora em Engenharia e Tecnologia Espaciais pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais; Docente do curso de Engenharia Aeroespacial da Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, Brasil. Email: claudia.celeste@ufabc.edu.br

² Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo. Docente do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil. Email: cld.lozada@gmail.com

³ Doutor em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo; Docente do curso de Engenharia Aeroespacial da Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil. Email: wesley.gois@ufabc.edu.br

⁴ Bacharelado em Ciência e Tecnologia; Discente da Universidade Federal do ABC; Santo André, São Paulo, Brasil. E-mail: rodrigues.renan@aluno.ufabc.edu.br

Keywords: Game Based Learning. Teaching-Learning Process. Digital Culture. Digital RPG. Astronautics.

1 INTRODUÇÃO

As potencialidades educativas do uso de jogos nas práticas pedagógicas nas aulas de Ciências tem sido foco de diversas pesquisas no Brasil nas últimas décadas (LUCAS; PEREIRA, 2020). Mas, os jogos demoraram para serem inseridos no âmbito escolar e terem seu caráter didático reconhecido, como explicam Gomes e Friedrich (2001).

Por outro lado, quando aplicados em ambiente escolar destaca-se o seu aspecto lúdico, que constitui um fator motivacional na aprendizagem de conteúdos (FERRO; VIEL, 2019) melhorando a interação entre alunos e a dinâmica das aulas (SOARES, 2016), além de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio e de estratégias. Como recursos didáticos, os jogos auxiliam “nas dimensões afetivas, motoras e cognitivas da personalidade” (ROBAINA, 2008, p. 15).

Dessa forma, a aprendizagem baseada em jogos proporciona experiências educativas que desencadeiam o desenvolvimento de competências e habilidades, tornando as aulas de Ciências mais dinâmicas, estimulando a participação dos alunos e neste trabalho apresentaremos um relato de experiência acerca do uso do RPG Digital e suas potencialidades para aprendizagem de conceitos de Astronáutica no Projeto Astroem com Você.

2 O RPG E SUA UTILIZAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

O RPG – *Role Playing Game* – surgiu nos Estados Unidos na década de 70 e significa jogo de interpretação de papéis ou de interpretação de personagens. Os seus criadores foram David Anerson e Gary Gigax e sua primeira versão chamava-se “*The Fantasy Game*” que foi renomeado de *Dungeons & Dragons*, jogo inspirado nos livros “Senhor dos Anéis” e “*O Hobbit*”.

A ideia inicial que inspirou os autores surgiu das batalhas dos jogos de guerra que tinham como elemento principal os exércitos. Então, eles decidiram trocar os exércitos por personagens que assumissem papéis e desenvolvessem uma narrativa.

A versão original do jogo é chamada de RPG de mesa e possui um mestre que coordena a dinâmica do jogo e as regras. As sessões são denominadas de aventura, na qual cada jogador cria o seu personagem baseado no contexto e nas regras que foram estabelecidas. Há outras variações do RPG, que é um jogo tipicamente de estratégias.

O RPG chegou ao Brasil na década de 80 e passou a ser utilizado no contexto educacional no final da década de 90, quando se formalizou como tema de pesquisa com a dissertação de Sônia Mota que era intitulada “Roleplaying Game: a ficção enquanto jogo” como explica Schmit (2008).

Amaral e Bastos (2011) afirmam que o RPG é um recurso didático que auxilia no desenvolvimento da cooperação, tomada de decisão, autonomia, imaginação, criatividade, socialização, além de possibilitar um trabalho interdisciplinar.

Schmit (2008) apresenta uma complementação a esses aspectos, afirmando que o RPG possibilita novas experiências e possibilidades de atribuir novos significados ao que se aprende:

O RPG seria uma espécie de laboratório de vivências onde o limite é a imaginação dos participantes. Assim, por meio do RPG, os jogadores podem conferir novos sentidos às suas experiências, podendo ser uma ótima ferramenta para intervenções do educador (SCHMIT, 2008, p. 62).

Oliveira (2019) com base nas concepções acerca da complexidade proposta por Edgar Morin, explica que o RPG cria universo próprio e aberto que se desenha a partir da narrativa, das regras e das ações dos personagens, formando um ecossistema que se auto organiza, é multidimensional e está em constante movimento num espaço-tempo cultural e histórico, em que o todo se entrelaça com as partes.

Assim, Oliveira (2019) pontua que o RPG é regido por três princípios oriundos dessa complexidade: princípio dialógico (permeado pela narrativa), princípio da recursão organizacional (todos os momentos estão ligados à narrativa inicial) e princípio hologramático (há regras explícitas e implícitas que estão no todo e nas partes, ou seja, na narrativa principal e nas demais micronarrativas que compõem o

desenrolar do jogo).

Sobre as potencialidades do RPG, Oliveira (2019) apresenta as seguintes: potencialidade cognitiva, relacionada à linguagem; potencialidade relacional, que se refere à mediação e cooperação e potencialidade estrutural relativa à estrutura da linguagem do RPG. O autor ainda cita outras potencialidades como os diferentes conhecimentos que são aplicados ao RPG, seu viés transdisciplinar quando inserido como ferramenta de ensino nos currículos possibilitando uma visão sistêmica do conhecimento sem barreiras entre as áreas do conhecimento e a formação de identidade que ocorre por meio dos personagens num contexto cultural o que imprime uma personalização ao RPG.

Em relação à amplitude das aplicações do RPG no ensino de Ciências, Marins (2017) em sua pesquisa de Mestrado, demonstrou a eficiência do jogo no ensino de conteúdos de Ciências em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, abordando temas como ácidos e base, leis de Newton e insetos.

O autor constatou que o RPG constitui uma aprendizagem ativa com significado que viabiliza o protagonismo do aluno, tanto na construção individual quanto na construção coletiva do conhecimento, assim como possibilita a interdisciplinaridade e é um elemento de motivação para os alunos fazendo com que se engajem na resolução dos desafios que vão aparecendo ao longo do jogo. Além do mais, Marins (2017) averiguou que o caráter lúdico do RPG possibilitou interações mais dinâmicas entre os alunos, estimulando o trabalho em grupo e também a imaginação e a criatividade.

Mahlow et al (2020) narram a aplicação do RPG para o ensino de conteúdos de Astronomia por meio de uma perspectiva interdisciplinar com Geografia, História, Física e Matemática em uma escola pública do interior de SP. Os autores constataram que o RPG consegue prender a atenção, gera curiosidade e motivação nos alunos. Além disso, os alunos apontaram que o jogo ajudou a melhorar a interação com o professor e permitiu a integração de conceitos de diversas áreas do conhecimento, o que torna a aprendizagem mais significativa.

Guzzi Filho et al (2017) reiteram o caráter de recurso potencialmente significativo do RPG para o ensino de Ciências, como um meio eficiente para a

assimilação dos conceitos, possibilitando ao aluno integrar conhecimentos aprendidos com novos conhecimentos que são desenvolvidos ao longo do jogo.

Diante dos aspectos positivos ressaltados pela literatura acerca do uso do RPG no contexto educacional e no ensino de Ciências enfatizando a importância da aprendizagem baseada em jogos é que apresentamos a seguir um relato de experiência sobre a aplicação do RPG na versão digital para a aprendizagem de conceitos de Astronáutica em uma aula do Projeto Astroem, em sua edição remota denominada de Astroem com Você, em 2021, período em que as aulas presenciais ainda estavam suspensas em virtude do COVID 19.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986) com a finalidade de investigar as potencialidades do uso do jogo RPG na versão digital para aprendizagem de conceitos de Astronáutica no Projeto Astroem com Você, em sua edição remota. Para tanto, os dados foram coletados durante a aplicação das atividades em aulas síncronas e assíncronas do projeto, em 2021, no módulo de Astronáutica. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado no *Google Forms*. A edição remota atendeu alunos de diversos Estados brasileiros, utilizando a plataforma Google Meet para as aulas síncronas, esclarecimento de dúvidas por meio do WhatsApp e utilização de um site para a postagem das atividades e vídeos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Astroem foi criado em 2013 e tem como objetivo central a disseminação da cultura aeroespacial, bem como contribuir para a melhoria do ensino de Ciências na Educação Básica. Nesse sentido, as aulas teóricas e práticas do projeto são estruturadas em três eixos formativos: Astronáutica, Aeronáutica e Astronomia. Aqui apresentaremos a aplicação do RPG digital no módulo de Astronáutica no ano de 2021.

O RPG digital foi criado pela Equipe Astroem e aplicado em aula síncrona pela plataforma Google Meet. O jogo abordava os temas “ISS” e “Como Funciona o

Foguete”. Doze alunos participaram do jogo. O jogo consistia em um tabuleiro virtual, em que os alunos foram separados em duas equipes distintas e a partir disso eram feitas perguntas com diferentes níveis de dificuldade:

Figura 1 - Tabuleiro Virtual de RPG



Fonte: Acervo Astroem

As perguntas respondidas corretamente permitiriam à equipe que acertou avançar no tabuleiro, sendo vencedora a equipe que chegasse na última casa primeiro.

O mestre era um monitor da equipe Astroem e ia conduzindo a atividade. O RPG Digital de Astronáutica era baseado na seguinte história: “Você faz parte de um time de uma empresa aeroespacial. Metade da sua equipe está na Terra e a outra metade está na ISS. Com a colaboração da equipe, vocês devem acoplar um novo módulo à ISS. O time que acoplar o módulo primeiro e corretamente ganha o jogo. OBJETIVO PARCIAL - TIME DA TERRA: Lançar o foguete da Terra; Mandar informações exatas de como o módulo chegará na ISS para a equipe; Ajudar a equipe no espaço em possíveis tarefas que necessitem das habilidades deles. OBJETIVO PARCIAL - TIME DA ISS: Preparar a base de acoplamento para receber o novo módulo; Verificar se a ISS está pronta para a chegada do módulo”.

As regras do RPG Digital de Astronáutica eram as seguintes: REGRAS: Equipes de, no máximo, 4 pessoas (Engenheiro e Matemático - Time da Terra; Cientista e Tecnólogo - Time da ISS); 10 pontos de habilidade para distribuir entre (máximo de 5 pontos por habilidade): INTELIGÊNCIA: capacidade de pensar

logicamente em soluções o mais rápido possível; AGILIDADE: capacidade de realizar tarefas que precisem de movimentação mais rápido; INTERDISCIPLINARIDADE: habilidade de conhecer bem diversas áreas do conhecimento (bônus de comunicação em outras línguas); VIDA: capacidade de permanecer no jogo. IMPORTANTE: crie uma equipe com os pontos de habilidade equilibrados.

As jogadas serão feitas em turnos. Uma jogada é feita por um certo membro da equipe. No próximo turno, o mesmo membro não poderá realizar jogadas. As respostas podem ser decididas em equipe, mas apenas um jogador poderá afirmá-la e realizá-la.

AS SITUAÇÕES TERÃO MÚLTIPLA ESCOLHA! Quando a escolha for feita, será rodado um dado e dependendo da sua quantidade de pontos na habilidade necessária para realizar aquela tarefa, será mais fácil ou mais difícil de realizá-la. Se uma ação não for realizada atrasará a finalização da missão.

AÇÃO BÔNUS: cada +1 bônus faz você aumentar 1 ponto de interdisciplinaridade. Com 5 pontos de interdisciplinaridade você consegue distrair uma outra equipe, fazendo com que não joguem no turno. Avisar o uso a qualquer momento.

COMO EVITAR A AÇÃO BÔNUS: com +1 de vida você poderá ignorar a ação bônus e continuar jogando.

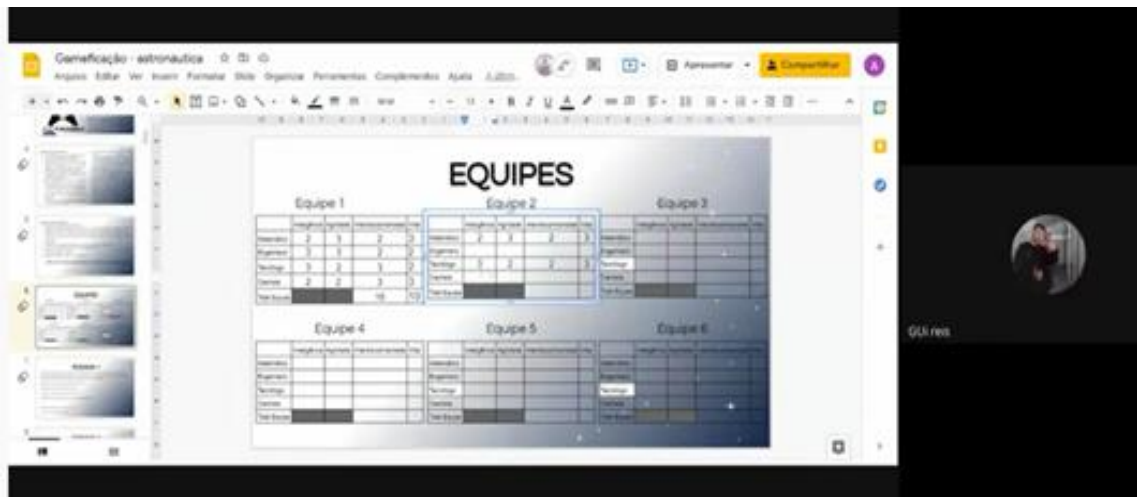
As rodadas 3, 6 e 9 serão rodadas de perguntas e respostas sobre os tópicos que foram vistos no curso. Cada equipe poderá escolher um número (1 a 18) para responder uma questão fácil (+1 bônus), média (+2 bônus) ou difícil (+3 bônus). Cada rodada terá o tempo máximo de realização de 1:30, variando o tempo nas rodadas 3, 6 e 9.

Funções de cada membro da equipe: Engenheiro: deverá informar, ao final do 1:30 quem irá realizar a rodada. Quem for realizar a rodada tem, a partir daí, 10 segundos para responder qual ação irá tomar; Matemático: terá a função de preencher o formulário com as ações tomadas, o quanto tiraram nos dados, quais perguntas responderam e colocar fotos dos cálculos quando necessário; Tecnólogo: não tem função específica; Cientista: Ser responsável pelo tempo em que a resposta será dada.

O tempo das rodadas 3, 6 e 9 varia da seguinte forma: Perguntas fáceis: 30 segundos; Perguntas médias: 1 minuto; Perguntas difíceis: 1 minuto e 30 segundos.

Em seguida, as equipes foram definidas com a distribuição de papéis e pontos, tendo 2 equipes, como se vê na figura abaixo:

Figura 2 - Distribuição dos papéis e pontos

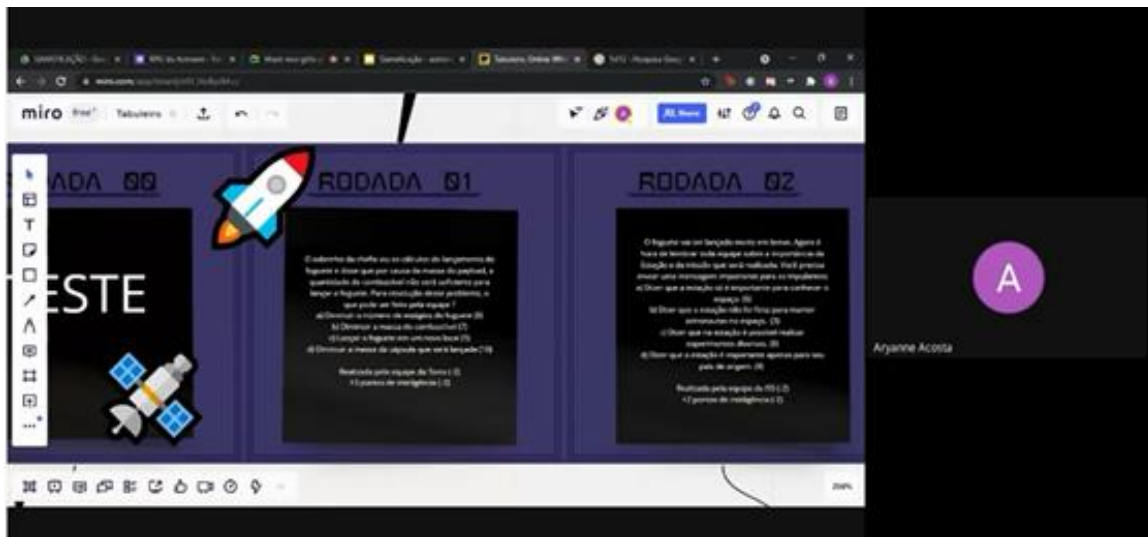


EQUIPE 1			EQUIPE 2			EQUIPE 3		
Papel	Quantidade	Pontos	Papel	Quantidade	Pontos	Papel	Quantidade	Pontos
Investigador	2	3	Investigador	2	3	Investigador	2	3
Comandante	3	2	Comandante	3	2	Comandante	3	2
Operador	2	2	Operador	2	2	Operador	2	2
Engenheiro	3	3	Engenheiro	3	3	Engenheiro	3	3
Tecnólogo	2	2	Tecnólogo	2	2	Tecnólogo	2	2
Operador	3	3	Operador	3	3	Operador	3	3
Investigador	2	2	Investigador	2	2	Investigador	2	2
Comandante	3	3	Comandante	3	3	Comandante	3	3
Operador	2	2	Operador	2	2	Operador	2	2
Engenheiro	3	3	Engenheiro	3	3	Engenheiro	3	3
Tecnólogo	2	2	Tecnólogo	2	2	Tecnólogo	2	2
Operador	3	3	Operador	3	3	Operador	3	3

Fonte: Acervo Astroem

O jogo então se iniciou com a rodada 1:

Figura 3 - Rodada 1



RODADA 01

O objetivo do desafio do exercício de lançamento de foguete é obter que pelo menos duas equipes tenham o maior número de pontos ao final do jogo. Para isso, cada equipe deve escolher a melhor alternativa para cada pergunta e registrar a resposta. Cada pergunta tem 3 alternativas e a resposta correta vale 1 ponto. Cada equipe deve registrar a resposta correta em um cartão de resposta e entregar para o avaliador.

Realizado pela equipe de Telenor (10) e 17 pontos de investigação (10)

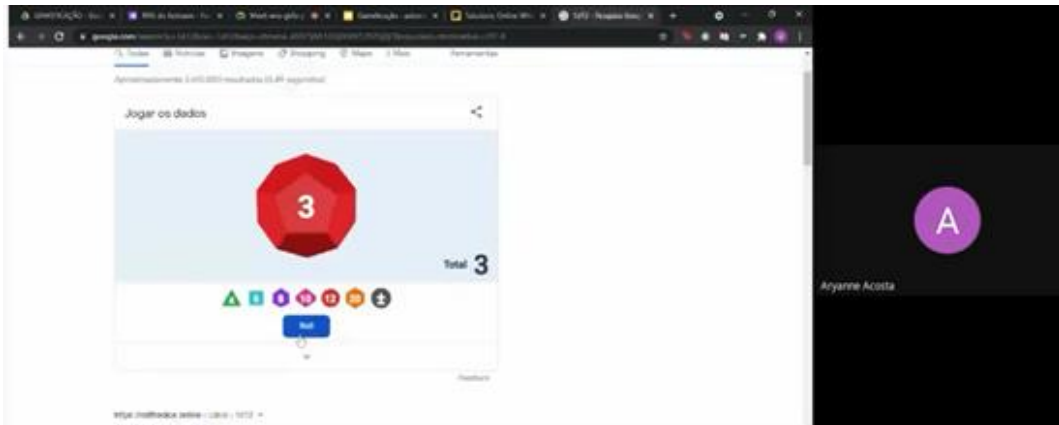
Fonte: Acervo Astroem

A questão trazia alternativas com consequências, ou seja, a escolha implica em aumento ou diminuição de ponto. Cada equipe tinha 1 minuto e meio para

responder.

A equipe 1 indicou qual personagem iria responder considerando a sua função e a face do dado que cair:

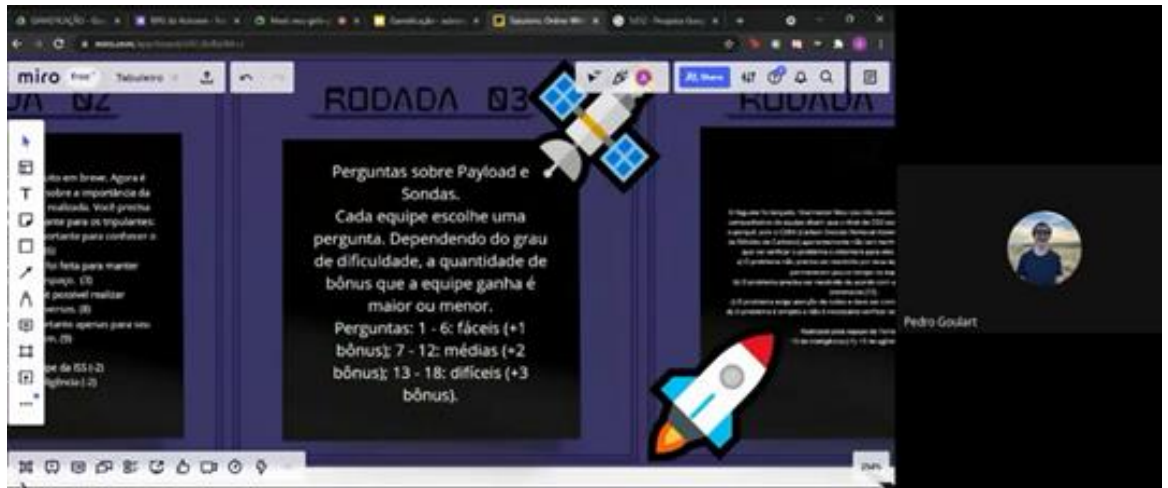
Figura 4 - Dado Virtual



Fonte: Acervo Astroem

Da equipe 1, o personagem engenheiro, que está na Terra, respondeu (tem 3 pontos de inteligência e teria que tirar pelo menos 6 no dado – ele escolheu a resposta D e se tirasse pelo menos 6, responderia a pergunta e o monitor do Astroem daria o feedback; tirou 2 no dado e não conseguiu passar da rodada 1). Assim, todas as outras equipes responderam a questão e a equipe 1 retornou para responder outra pergunta ainda na rodada 1, mas quem deveria responder é outro personagem da equipe. O local onde estão também implica na pontuação e a equipe 1 escolheu a tecnóloga para responder. Lançou-se o dado novamente e agora a equipe teria que tirar pelo menos 8. E o jogo foi se desenvolvendo, com as equipes respondendo e a pontuação sendo anotada no quadro:

Figura 5 - Rodada 3



Fonte: Acervo Astroem

Ao final, a equipe 2 obteve o maior número de pontos e venceu.

Figura 6 - Tabela com a pontuação

EQUIPES						
	Equipe 1		Equipe 2		Equipe 3	
	Perguntas	Respostas	Perguntas	Respostas	Perguntas	Respostas
Perguntas	3	3	3	3	3	3
Respostas	3	3	3	3	3	3
Pontuação	3	2	3	2	3	2
Total Bônus	2	2	3	3	3	3
Total Bônus	10/41		10		10	
	Equipe 4		Equipe 5		Equipe 6	
Perguntas						
Respostas						
Pontuação						
Total Bônus						

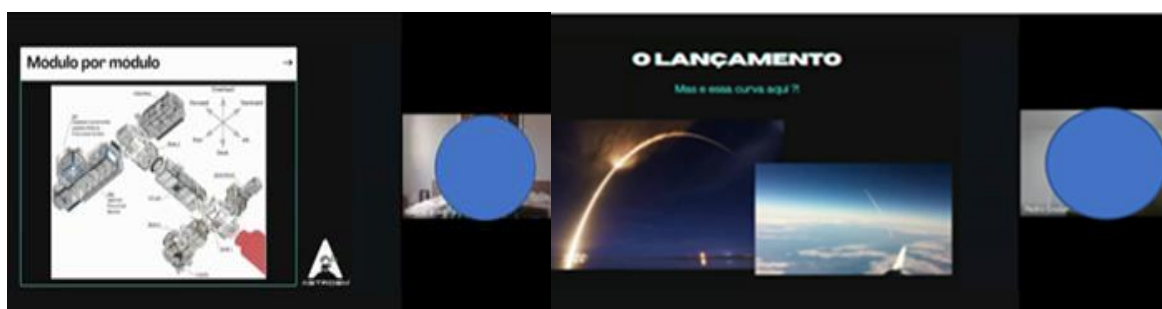
Fonte: Acervo Astroem

Na primeira rodada, os monitores tiveram que explicar reiteradamente as regras, porque os alunos não estavam habituados com esse tipo de jogo. Da segunda rodada em diante, já haviam compreendido as regras e o jogo fluíu com maior rapidez.

O jogo teve quatro rodadas. Para sistematizar a aprendizagem, após o jogo, os alunos responderam uma avaliação a posteriori com a finalidade de verificar se o

jogo contribuiu para a assimilação dos conceitos de Astronáutica, no caso, sobre os temas “ISS” e “Como Funciona o Foguete”. Cabe ressaltar que anteriormente à aplicação do RPG Digital os alunos tiveram uma aula teórica síncrona sobre esses temas, como vemos abaixo:

Figura 7- Aulas síncronas



Fonte: Acervo Astroem

Doze alunos responderam à avaliação. A primeira parte da avaliação consistia em dois problemas para serem resolvidos pelos alunos: o primeiro problema pedia para calcular o peso de um astronauta de 70 kg na ISS e o segundo problema pedia para que os alunos explicassem o que ocorreria caso os astronautas decidissem jogar uma partida de basquete na ISS. Em relação ao primeiro problema, todos os alunos acertaram a resposta, citando 609 N como o peso do astronauta e em relação ao segundo problema, eles apontaram que a gravidade atrapalharia o jogo. Vejamos algumas respostas:

Aluna 1: “Sem gravidade, a bola quando lançada, irá flutuar. ”

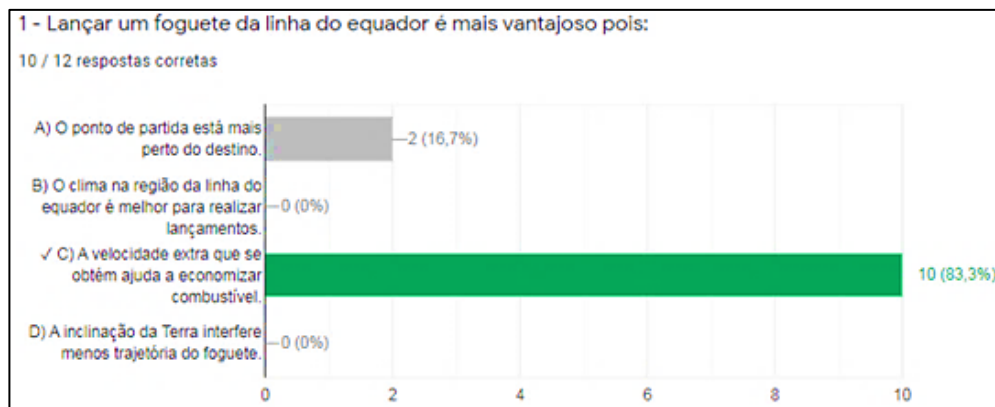
Aluna 2: “Caso os astronautas fossem jogar a partida no espaço a gravidade dificultaria, a bola provavelmente não pularia, o que é o comum em uma partida de basquete, e também iriam se mover lentamente. ”

Aluna 3: “Se os astronautas quisessem jogar uma partida seria bem fora do comum porque a gravidade na ISS é menor que na Terra, portanto a partida teria uma velocidade reduzida e como a bola levaria um pouco mais de tempo para cair no chão, então seria difícil fazer pontos e a partida levaria mais tempo que o normal. ”

A segunda parte da avaliação continha cinco questões objetivas. Na primeira questão da segunda parte, 83,3% dos alunos acertaram a questão, como vemos abaixo, o que indica que compreenderam a vantagem de se lançar um foguete da

linha do Equador:

Figura 8 - Questão 1



Fonte: Acervo Astroem

A segunda questão abordava a trajetória do foguete no lançamento e 83,3% dos alunos acertaram, o que indica que compreenderam que os lançamentos são realizados na vertical considerando a Lei de Newton e a velocidade de escape e quando o foguete atinge uma altitude razoável, ele começa a se inclinar para o lado, em razão da velocidade horizontal, que é tangente à superfície do planeta.

Na terceira questão, foi abordado o ambiente da ISS e 75% dos alunos acertaram a questão afirmando que a falta de gravidade tem efeitos para os astronautas como atrofia e enfraquecimento do sistema imunológico pela exposição à radiação solar e de outros corpos celestes, por isso, os astronautas fazem exercícios físicos com elásticos para reduzir a atrofia e a perda da massa muscular e óssea e seguem uma dieta rica em vitaminas para mitigar os efeitos.

Na quarta questão, foi perguntado qual era a função das sondas e 83,3% dos alunos acertaram afirmando que a principal função é coletar dados em lugares de difícil acesso.

Na última questão foi proposto um problema para que os alunos calculassem a velocidade de escape de um corpo do campo gravitacional de Júpiter e 50% dos alunos responderam corretamente à alternativa 2,9 km/s. Nessa questão, constatamos que a metade dos alunos apresentou dificuldades em relação aos cálculos matemáticos, embora compreendessem o conceito de velocidade de

escape.

É importante frisar que a Matemática é uma ferramenta para outras Ciências Básicas, como a Física, e muitas vezes, os alunos compreendem o conceito e suas aplicações e não compreendem os procedimentos matemáticos e as conversões de unidades e vice-versa. Por isso, é fundamental que o professor trabalhe as três esferas do processo de aprendizagem de conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal, que se relacionam entre si para que a construção do conhecimento não fique fragmentada.

Numa análise global, consideramos que os objetivos propostos para os tópicos “ISS” e “Como Funciona o Foguete” foram atingidos de modo satisfatório, sendo que os alunos em sua maioria conseguiram assimilar os conceitos apresentando ótimo desempenho nas atividades propostas e a aplicação do RPG Digital serviu para reforçar e revisar conceitos que haviam sido abordados nas aulas teóricas e em outras atividades, como questões postadas no *Kahoot*.

Os resultados demonstraram as potencialidades já citadas pela literatura acerca do RPG que é sobre o aspecto da motivação. Esse aspecto é bastante citado quando o RPG é aplicado em atividades presenciais e conseguimos constatá-lo na aplicação do RPG Digital para o ensino remoto com um tabuleiro virtual.

Outro aspecto que conseguimos constatar foi em relação ao papel do mestre na aplicação do RPG no ensino remoto, que no caso foi exercido pelo monitor do Projeto Astroem: o RPG Digital no ensino remoto requer maior atenção do mestre, pois além de manusear o tabuleiro, dados e tabelas de pontuação, deve observar atentamente as regras e fazer a mediação assertivamente para que os alunos se mantenham proativos, porque todos estão fisicamente distantes e com as câmeras desligadas tendo como recurso principal de comunicação e interação o microfone, a voz e o chat, o que modifica o tipo de interação, dependendo mais de quem conduz o processo para manter o engajamento dos alunos.

Notamos também que os alunos precisaram trabalhar em equipe de uma forma diferente da usual, remotamente, se articulando por meio de WhatsApp para poderem responder as questões propostas ao longo das rodadas, o que exigiu maior atenção, agilidade e sincronização entre os componentes do grupo, numa dinâmica colaborativa virtual. Além do mais, a aplicação do RPG Digital possibilitou que os

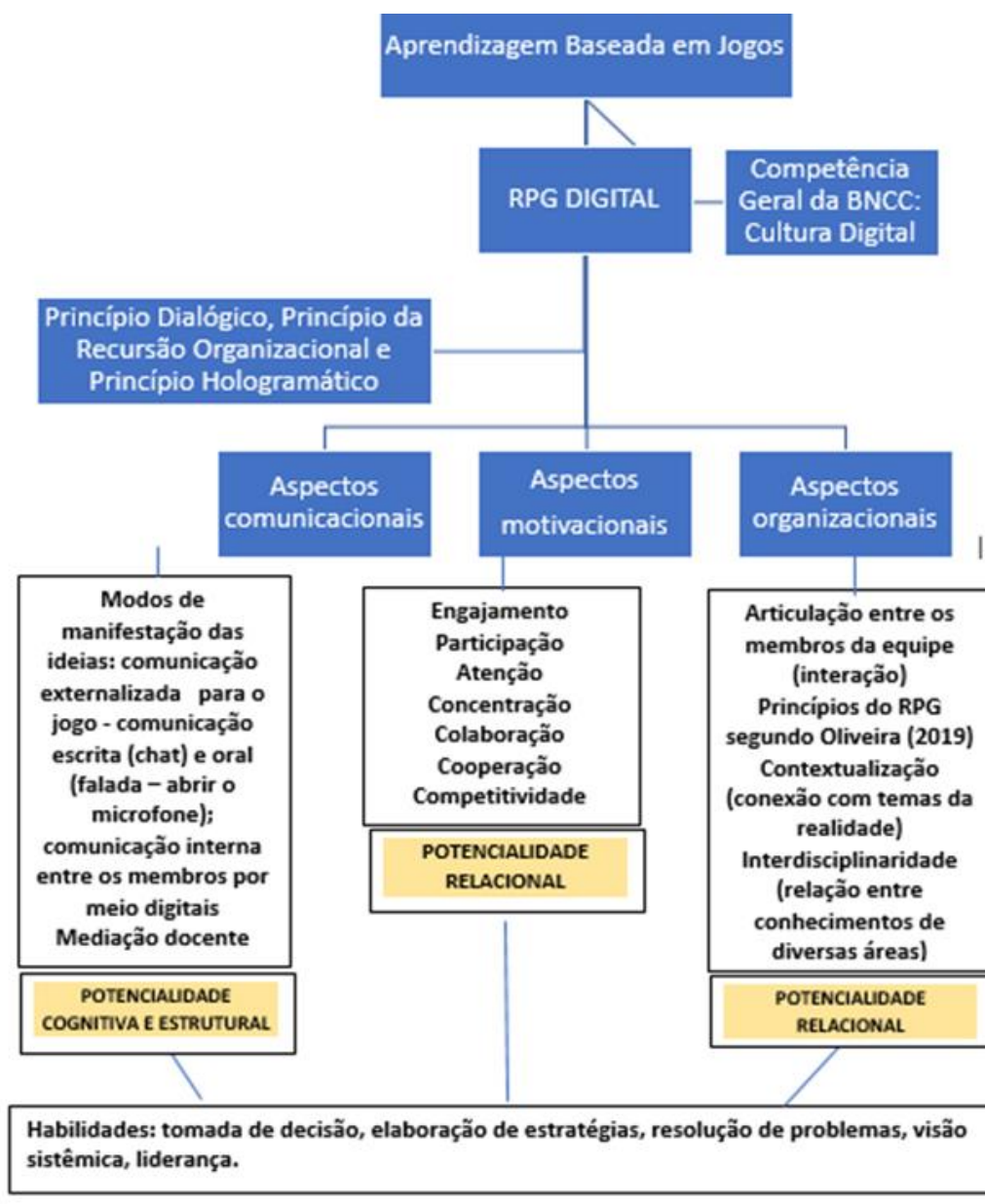
alunos desenvolvessem a habilidade de tomada de decisão, por meio das escolhas que tinham que fazer em relação aos personagens que iam responder as questões, uma vez que as escolhas deviam ser estratégicas porque implicavam também na pontuação.

Em relação aos cálculos matemáticos, as questões do RPG Digital foram elaboradas para que os alunos desenvolvessem os cálculos de modo que ficassem claros o raciocínio, estratégias e os conteúdos matemáticos mobilizados para a resolução, evitando que os alunos “chutassem” as respostas sem efetivamente tentar resolver o problema proposto na questão.

Assim, podiam utilizar lápis, papel, calculadora para realizar os cálculos e podiam trocar ideias entre os componentes da equipe. E toda essa resolução coletiva teve que ser operacionalizada pelos meios virtuais, o que exigiu dos alunos colaboração e discussão da resolução considerando o tempo estipulado para comunicar a resposta. Também comprovamos para o ensino remoto, os princípios e potencialidades citados por Oliveira (2019) que expusemos no início deste artigo.

Assim, sintetizamos no esquema abaixo, as potencialidades do RPG digital, considerando os aspectos comunicacionais, motivacionais e organizacionais que identificamos:

Figura 9 - Potencialidades do RPG Digital



Fonte: Os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou a identificação das potencialidades da aplicação do RPG Digital em ensino remoto, pontuando que o recurso é uma alternativa de TDICs (tecnologia digital de comunicação e informação) aplicada ao processo ensino-aprendizagem, o que proporciona a inserção dos alunos na cultura digital conforme

recomenda a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018). Por outro lado, promove a contextualização uma vez que aborda conteúdos de Astronáutica atuais e presentes na realidade, amplamente veiculados pela mídia como a ISS (Estação Espacial Internacional) e o lançamento de foguetes.

Além do mais, a interdisciplinaridade foi um fator presente, uma vez que os alunos puderam conectar conhecimentos das disciplinas escolares como História, Física e Matemática.

Deste modo, pudemos constatar uma reconfiguração das dinâmicas e interações durante a aplicação do RPG Digital uma vez que o meio era virtual, com preponderância dos elementos engajamento, participação e competitividade como centrais do processo de motivação-interação para a aprendizagem, cujo desempenho dos alunos na compreensão e assimilação dos conceitos de Astronáutica foi satisfatório corroborando a eficácia do RPG Digital como um recurso auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R. R.; BASTOS, H. F. B. N. O Roleplaying Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação Em Ciências**, v.11, n.1, p. 103–122, 2011.

BRASIL. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FERRO, B. R.; VIEL, F. V. A importância do lúdico nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Científica UNAR**, v. 18, p. 109-129, 2019.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais...**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GUZZI FILHO, N. J. et al. **Roleplaying Game (RPG)**: Um material potencialmente significativo para aprendizagem de conceitos em Ciências. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0921-1.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.

LUCAS, A. E. P. S.; PEREIRA, M. M. **Jogos didáticos no ensino de ciências**: uma revisão

de literatura em artigos de periódicos A1 e A2 da base qualis. Disponível em: <http://cp2.g12.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/2776>. Acesso em: 27 jun. 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARINS, E.S. **O uso de Role-Playing Game (RPG) no ensino de Ciências**: uma atividade voluntária e complementar às aulas do Ensino Fundamental II. 2017. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, 2017.

MAHLOW, F. R. P. Um role playing game (RPG) pedagógico para o ensino de Astronomia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.15, n..3, p. 263-283, 2020.

OLIVEIRA, A. B. **Reflexões acerca do roleplaying game (RPG) na educação: revisão** de literatura e outros desdobramentos.2019. 91f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Educação, Palmas, 2019.

ROBAINA, J. V. L. **Química através do lúdico**: brincando e aprendendo. Canoas: Ed. ULBRA, 2008.

SCHMIT, W. L. **RPG e Educação**: alguns apontamentos teóricos. 2008. 268 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. 2008.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão necessária para novos avanços. **REDEQUIM**, vol. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.