



JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE FÍSICA: UM OLHAR SOB O PRISMA DE PIBIDIANOS - RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Paula Brugnago ¹

Mariana Dolores Gonçalves de Quadros ²

Victor Brusiguello Niquele ³

Thiago Augusto Moreira Toniolo ⁴

Professor orientador: Álvaro Emílio Leite ⁵

INTRODUÇÃO

Trabalho realizado com alunos de oito turmas do primeiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Paulo Leminski, localizado na cidade de Curitiba, Paraná, no âmbito do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do subprojeto de física da UTFPR, durante o período de ensino remoto. Devido à pandemia, foi necessário que professores, alunos e pibidianos se adaptassem à nova situação. Para o professor, que sempre tentava trazer uma atividade experimental para sua sala de aula, foi necessário reinventar essa atividade com a ajuda dos estudantes de licenciatura em Física da UTFPR que estavam participando do PIBID.

Neste trabalho, será analisado um experimento virtual realizado a partir do jogo *Driver Simulator* do *launcher* Roblox disponibilizado online, através do qual buscou-se produzir dados para o estudo da cinemática, mais especificamente, sobre como os corpos se movimentam no espaço, sua velocidade e aceleração.

Para a seleção do jogo foram realizadas várias análises e apresentações de diversos jogos diferentes que envolviam corrida. O objetivo era escolher aquele que melhor se

¹ Graduação do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, anabru@alunos.utfpr.edu.br

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, marianaquadros@alunos.utfpr.edu.br

³ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, niquele@alunos.utfpr.edu.br

⁴ Mestrando do Curso de PPGFCET da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, pro.thiagom@gmail.com

⁵ Professor orientador: doutor em educação pela Universidade Federal do Paraná - UFPR, alvaroemilioleite@gmail.com

² O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



encaixava aos objetivos da disciplina, ao mesmo tempo que estava ao alcance dos alunos.

Por fim, o jogo foi proposto para os alunos, os quais ficaram animados com a possibilidade de terem uma aula diferente, misturando a diversão com o aprendizado. Durante o semestre remoto, boa parte dos alunos não compareceram às aulas online, porém durante a atividade experimental com o jogo, a quantidade aumentou devido ao interesse em jogar. Entretanto, embora a participação dos alunos tenha aumentado, poucos entregaram a avaliação proposta, dando indícios de que o jogo serviu para mobilizar os estudantes, mas não a ponto de fazê-los realizar as atividades tradicionais que são propostas no encaixe. Esse fato nos levou a refletir sobre os objetivos de se desenvolver atividades com jogos na disciplina de física.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para adentrarmos em discussões diante ao cenário que tínhamos para a realização da atividade envolvida, precisamos nos questionar quais são os objetivos que queremos alcançar ou como é dito no artigo de Messeder Neto e Moradillo (2017), um “eixo norteador” para o projeto, prática e avaliação.

Inicialmente, na fase de preparação, nosso principal objetivo era o encaixe do melhor recurso que podíamos usar perante a adaptação ao ensino remoto. Isso nos levou a formular algumas questões, dentre elas “quais as barreiras e desafios para a aplicação de jogos digitais no ensino de física?”. As reflexões nos levaram a perceber que há muitos, como evasão, frequência, dificuldades de aprendizagem, acompanhamento personalizado aos alunos e superação do modelo tradicional de ensino. Porém o principal fator que tínhamos em mente era a acessibilidade do jogo em questão e as dificuldades enfrentadas para aplicar o mesmo em sala de aula, já que não é uma atividade tradicional e, segundo Medeiros, “Entre tais dificuldades a serem enfrentadas, pode-se destacar a necessidade de superar um ensino pautado no uso contínuo e único de metodologias tradicionais”.

Para a aplicação de uma tecnologia como essa é necessário compreender com clareza o que seria mais eficiente para o ensino dentro daquele jogo, já que este não foi criado para o aprendizado em física, como Medeiros diz em seu TCC sobre a tecnologia: “sua aplicação encontrará sentido na facilitação dos objetivos se prestar eficiente para tal. Ou seja, as técnicas



não encontram justificativas de utilização em si mesmas.” (Medeiros, 2019, p.71). Portanto, haverá uma transformação didática nas ações que o jogo proporciona de maneira que ele possa ser utilizado para fins educativos, proporcionando uma oportunidade de experimentação para os alunos.

METODOLOGIA

Como no primeiro semestre de 2021 as aulas nas escolas públicas aconteceram remotamente, o trabalho foi uma adaptação de uma atividade aplicada presencialmente em sala de aula. Assim, algumas alterações nos caminhos metodológicos e na utilização dos instrumentos para a coleta de dados foram necessárias. Em sala de aula, ainda no ensino presencial, o professor reunia os alunos a fim de estimulá-los a participar de uma corrida de carrinhos, que possuíam movimentos e velocidades diferentes. Como a atividade era gravada pelo professor, posteriormente seria realizada a coleta de dados, os cálculos referentes a velocidade e aceleração e a construção dos gráficos do movimento.

Em nossas reuniões do PIBID discutimos muito sobre atividades experimentais. Pudemos perceber com mais clareza as diferenças entre experimento e experiência, quais os melhores recursos para a aplicação, quais aspectos devemos avaliar em um experimento, entre outros fatores didáticos. Após isso, o professor nos trouxe a proposta da atividade a ser realizada de forma remota.

O primeiro desafio foi debater sobre "*gameficação*" do ensino, o que aconteceu em várias reuniões, nas quais precisávamos decidir que jogo usar para aplicar a atividade. Contudo, esta tarefa não foi fácil. Precisávamos analisar diversos critérios em um jogo que contribuísse como recurso didático para os alunos. Dentre eles, estão a disponibilidade de dados e a acessibilidade. A disponibilidade diz respeito a dados necessários para o estudo da cinemática, tais como velocidade, aceleração, distância percorrida. Já as preocupações com a acessibilidade giravam em torno da falta de computadores ou celulares, disponibilidade de servidores online, disponibilidade gráfica, dentre outras.

Inicialmente, tanto o nosso supervisor quanto os pibidianos trouxeram ideias de jogos para a execução da atividade. Nos dividimos em grupos para apresentar os jogos nas reuniões, e dessa forma decidir qual seria o melhor. Dentre eles estavam: Starcraft 2, Minecraft, Mario Kart, Racing Fever e Roblox (driving simulator). Alguns alunos também sugeriram ideias, mas



VIII ENALIC

EDUCAÇÃO DIGITAL

VIII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS

VI SEMINÁRIO DO PIBID

II SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

nenhuma delas era apropriada para abordar conteúdos de cinematográfica.

Depois de algumas apresentações de jogos, fomos eliminando aqueles que a nosso ver não serviam para abordar os objetivos relacionados ao tema escolhido. No Starcraft 2 a disponibilidade de dados não era clara. Isso dificultaria fazer uma análise pós jogo para os alunos, além de haver problemas com os gráficos. O jogo Minecraft tinha problemas com a disponibilidade de dados, não era gratuito e não possibilitava jogar no celular e no computador ao mesmo tempo. O jogo Mario Kart tinha o mesmo problema.

Assim, sobraram duas opções que tinham potencial para realizar a atividade, o jogo Racing Fever e o jogo Driving Simulator. O jogo Racing Fever era somente “mobile” e não permitia competitividade já que não era multijogador. Assim, optamos pelo jogo Driving Simulator da plataforma Roblox, que era gratuito, multiplataforma (jogadores em computador podem jogar com jogadores no celular), tinha servers online, tinha uma disponibilidade de dados boa e era compreensível. O único inconveniente é que houve um custo para hospedar o servidor de modo a deixar o jogo exclusivo para jogadores da escola Paulo Leminski. Deixamos o servidor aberto por dois meses desde a apresentação do jogo até as conclusões do trabalho proposto.

O próximo passo foi aprendermos a jogar e adquirir noção do que poderíamos utilizar como recurso didático dentro do jogo. O *Driving Simulator* se trata de um mapa onde os jogadores (máximo 100 por servidor) andam com seus carros, participam de corridas e ganham dinheiro para comprar novos carros. O essencial era que pudéssemos registrar os dados de todos os carros dos alunos para que eles pudessem realizar as atividades. Portanto, utilizamos algumas aulas para apresentar o jogo e o que os alunos deveriam fazer para concluir os trabalhos. Basicamente eles deveriam tirar um print das estatísticas do carro (velocidade máxima, aceleração, distância percorrida) antes das corridas e, ao finalizá-las, trabalhar os dados com o tempo de corrida.

A corrida além de ser uma motivação para os alunos, também funcionou como limitador de tempo para os trabalhos. Usamos dois circuitos no mapa, um que circula a região e outro que percorre o interior com mais curvas. Os alunos não precisavam utilizar necessariamente o mesmo carro e correr em um só circuito, o que trouxe uma grande diversidade de resultados e dados.

Na parte avaliativa, esperávamos que os alunos encontrassem a velocidade média do seu carrinho de acordo com a corrida realizada, fornecessem estatísticas da corrida e



calculassem a aceleração do seu carro. Após estas atividades, foi solicitado que os alunos fizessem uma reflexão sobre mobilidade urbana e os impactos que motores à combustão causam no ambiente. O objetivo dessa atividade era proporcionar um momento de conscientização que pudesse trazer soluções para o problema ambiental

RESULTADOS

Foi de extrema nitidez que a participação dos alunos aumentou durante as aulas da aplicação do jogo. Eles perguntavam, davam sugestões e trocavam ideias com os colegas. Entretanto, por mais que a frequência dos alunos tenha aumentado sobremaneira nas aulas, os cálculos e reflexões solicitadas deixaram um pouco a desejar. A primeira avaliação era composta de cálculos que não pareciam difíceis para o nível escolar dos alunos. A segunda, uma reflexão sobre mobilidade urbana, incitava os alunos a encontrar alternativas para o problema ambiental e alternativas para reduzi-lo. Muitos alunos que participaram das aulas sobre o jogo não entregaram as avaliações. Dos 215 alunos dos primeiros anos, apenas 98 entregaram a atividade no prazo, com a maioria entendendo a proposta, trazendo as respostas de todas as questões com os cálculos e dados certos. Porém teve uma pequena proporção que entregou a atividade, mas não entendeu a proposta e não trouxe o que foi solicitado. Outros trouxeram só a metade da avaliação.

Diante desses resultados, o grupo de pibidianos entendeu que trabalhar jogos digitais com adolescentes não é tarefa fácil. É muito comum que os alunos percam o objetivo que foi dado. Percebeu-se que os alunos se divertiram, mas esqueceram o objetivo principal, que era a aprendizagem dos conteúdos de física.

É importante também destacar que a principal dificuldade enfrentada foi a escolha do jogo, pois se tratando de uma escola pública, muitos dos alunos não tinham computador ou celular para realizar a atividade. Assim, os alunos tiveram que formar dupla ou trios com colegas para conseguir jogar.

A conclusão que o grupo de pibidianos chegou é de que é interessante e instigante trazer experimentação e atividades diferentes com os equipamentos que estão ao nosso alcance para o processo de ensino-aprendizagem, pois motiva os alunos e faz com que, ao menos durante o jogo, eles procurem entender e fazer as atividades propostas. Mas o mais importante é sempre



VIII ENALIC

EDUCAÇÃO DIGITAL

VIII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS

VI SEMINÁRIO DO PIBID

II SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

deixar claro o objetivo dessas atividades, pois esse objetivo pode se perder facilmente quando o público-alvo são alunos do ensino básico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazer algo novo para o ensino básico sempre tem suas dificuldades, e por mais que seja algo novo e inesquecível para o estudante, para o professor pode ser algo desafiador. Percebemos que o maior desafio foi o de manter o objetivo em evidência durante o desenvolvimento da atividade. Para trabalhar com jogos no ensino de física é necessário ter um objetivo centrado. Foi com esse pensamento que fizemos as análises de diversos jogos diferentes para encontrar aquele que fosse o mais didático possível.

Para os alunos foi uma experiência divertida e diferente, mas infelizmente muitos não focaram no objetivo do experimento. Por isso, houve uma quebra de expectativa por nossa parte como futuros professores no que diz respeito a entrega das avaliações, pois durante as aulas do jogo muitos participaram ativamente, mas poucos entregaram a atividade ou fizeram da maneira solicitada.

Assim, concluímos que as atividades experimentais aliadas à *gameficação*, seja na sala de aula ou em salas virtuais, é uma ferramenta importante no ensino aprendizagem. Mas quando se trata da educação básica, é sempre de muita importância deixar o objetivo dessa aula clara, explicar o método avaliativo desde o começo para que os alunos foquem no que precisa ser feito desde cedo. Uma solução seria enfatizar com frequência o foco da atividade e acompanhar de forma mais personalizada o desenvolvimento do aluno.

Palavras-chave: Jogos digitais, ensino remoto, atividades experimentais.

REFERÊNCIAS

MESSEDER NETO, Hélio da Silva; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. *Ciência & Educação* (Bauru), [S.L.], v. 23, n. 2, p. 523-540, jun. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170020015>.

MEDEIROS, Diego Santos de. O uso das simulações no ensino de Física a nível do ensino Médio a partir dos relatos de experiências publicados em periódicos científicos nacionais. 2019. 80 f. TCC (Doutorado) - Curso de Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência



VIII ENALIC
EDUCAÇÃO DIGITAL
VIII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VII SEMINÁRIO DO PIBID
II SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Caicó, Caicó/Rn, 2019.

FERRARO, José Luís Schifino. Currículo, experimento e experiência: contribuições da educação em ciências. Educação, [S.L.], v. 40, n. 1, p. 106, 31 maio de 2017. EDIPUCRS.