

Ensino de física e jogos de cartas: o lúdico como recurso didático na formação de professores

Physics teaching and card games: the playful as
teaching resource in teacher training

Lucas Massensini de Azevedo^{1*}, Eugenio Maria de França Ramos²,
Bernadete Benetti²

¹PECIM, Instituto de Física “Gleb Wataghin”, Universidade Estadual de Campinas, R. Sérgio Buarque de Holanda 777 - CEP 13083-859 - Campinas, SP, Brasil.

²Instituto Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Av. 24 A 1515 - CEP 13506-900 - Rio Claro, SP, Brasil.

*E-mail: lucas.m.azevedo@unesp.br

Recibido el 15 de junio de 2021 | Aceptado el 1 de septiembre de 2021

Resumo

Investigamos como os jogos podem colaborar na formação inicial dos futuros professores, tomando por base uma pesquisa qualitativa conduzida durante o ano de 2019 na disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado, do curso de formação inicial de professores de Física, de uma Universidade Pública do interior do Estado de São Paulo (Brasil). Nesse contexto, nossa pesquisa elegeu como foco a elaboração e a utilização de jogos de cartas. Os relatos de experiência dos futuros professores sobre as suas atividades didáticas no ensino médio evidenciaram que os jogos foram valiosos instrumentos de interação, diversão e aprendizagem. Analisamos como a inovação pode ser deflagrada a partir da mobilização de conhecimentos explícitos e tácitos. Discutimos alguns aspectos da formação docente que emergem a partir da construção de jogos no ensino de física, com base nos modelos teóricos dos saberes docentes.

Palavras chave: Ensino de Física; Jogos para Ensinar; Jogos de Cartas; Formação de Professores.

Abstract

We investigate how games can collaborate in the initial training of future teachers, based on qualitative research carried out in 2019, by monitoring the Teaching Practice and Supervised Internship discipline, in the initial training course for physics teachers, at a University Public, located in the interior of the State of São Paulo (Brazil). In this context, our research focused on the preparation and use of card games in teaching. Experience reports from future teachers about their didactic activities in high school showed that games are valuable instruments for interaction, fun and learning. We analyze how innovation can be triggered by the mobilization of explicit and tacit knowledge. We discussed some aspects of teacher education that emerge from the construction of games for the Teaching of Physics, based on theoretical models by pedagogical knowledge.

Keywords: Teaching Physics; Teaching games; Card games; Teacher training.

I. INTRODUÇÃO

Os materiais lúdicos, tais como os jogos, podem se constituir em importantes recursos para os processos de ensino e de aprendizagem, sobretudo para o Ensino de Ciências da Natureza, ampliando as possibilidades didáticas que muitas vezes privilegiam rotinas trabalhosas e rígidas.

www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

REVISTA DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA, Vol. 33, no. 2 (2021)

Entendemos que unicamente por meio da exposição de gráficos, fórmulas e pela repetição de exercícios, os estudantes não se capacitam adequadamente para se posicionar ante a complexidade do mundo atual e da riqueza dos conhecimentos científicos.

O ato de lecionar requer o uso de recursos de ensino que mobilizem os sujeitos envolvidos. As ferramentas lúdicas poderão fornecer subsídios diferenciados para a atuação pedagógica do professor. Além disso, podem despertar a atenção do aluno a fim de instigá-lo a se posicionar diante dos desafios apresentados no processo formativo, com o auxílio dos jogos.

II. PANORAMA TEÓRICO: LÚDICO, JOGOS E APRENDIZAGEM

A palavra “lúdico” origina-se do termo em latim “*ludus*” que significa “jogo” (Almeida, 2009). Originalmente o termo se referia apenas ao ato de jogar, brincar, em se realizar um movimento espontâneo. Entretanto, com o tempo a definição de lúdico deixou de ser um simples sinônimo de jogo e passou a ser reconhecido como um elemento fundamental do comportamento humano.

Já em 1971 Piaget discutia que o desenvolvimento da criança pode acontecer por meio do lúdico. Também segundo o autor, o conhecimento não ocorre por meio da reprodução, cópia da realidade, mas sim por meio de constantes construções segundo a interação com o real.

Conforme aponta Piaget (1967), “*o jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para desgastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo e moral*” (Piaget, 1967, p. 25). O jogo não é um mísero instrumento para se divertir, distrair ou passar o tempo. Ele apresenta um importante destaque na educação, pois estimula o crescimento e o desenvolvimento, através da observação, iniciativa pessoal e análise situacional, além de oferecer ao indivíduo a oportunidade de explorar sua criatividade, formulando hipóteses e testes.

Para Kishimoto (1994), em uma atividade lúdica o aluno torna-se sujeito do processo. Na aula com materiais lúdicos o objetivo não é valorizar a produtividade e sim a interação do aluno, pois a brincadeira desperta nele o desejo do saber e participar. “*Quando a criança percebe que existe uma sistematização na proposta de uma atividade dinâmica e lúdica, a brincadeira passa a ser interessante e a concentração do aluno fica maior, assimilando os conteúdos com mais facilidades e naturalidade.*” (Kishimoto, 1996, p. 24).

Lopes (2001) sugere com mais ênfase a aprendizagem com materiais lúdicos, dizendo que aprender por meio de jogos é, ao seu ver, muito mais eficiente, inclusive com a confecção dos mesmos:

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar. (Lopes, 2001, p. 23)

Além das questões levantadas até aqui, Miranda (2002) indica que o jogo favorece o desenvolvimento de outros aspectos, ao propor “*um trabalho voltado ao exercício de habilidades como integração grupal, confiança mútua, espírito de liderança, cooperação, decisão, iniciativa, autoconhecimento*”. (Miranda, 2002, p. 32).

É no âmbito do Ensino Superior, mais especificamente nos cursos de formação de professores, que pudemos desafiar futuros professores com a confecção de ferramentas que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, mais especificamente com a construção e utilização de jogos.

III. PERCURSO METODOLÓGICO

Apresentamos neste trabalho parte de uma pesquisa qualitativa e exploratória, tendo como fontes (a) observações de atividades didáticas, (b) relatos de docência e (c) pesquisa documental. A utilização de jogos como recurso didático estava inserida em atividades de formação inicial de professores de Física, ocorridas no Laboratório de Prática de Ensino, Materiais e Instrumentação Didática (LaPEMID) e em escolas públicas brasileiras de Educação Básica, onde as regências do estágio supervisionado ocorreram.

Tais atividades foram desenvolvidas no âmbito da disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado de Física (aqui designada neste trabalho como PEF), do curso de Formação de Professores de Física, de uma Universidade Pública brasileira, localizada no interior do estado de São Paulo, no ano letivo de 2019.

Durante a disciplina PEF, os futuros professores foram instados a desenvolver e confeccionar jogos que pudessem ter como assunto e regras os conteúdos de Física, para uso dos estudantes do Ensino Médio. Os futuros professores foram organizados em duplas e a recomendação inicial foi de construir um jogo de cartas, partindo de um jogo da memória, visto que tal jogo é o que apresenta elementos básicos e características simples, quando se compara com a confecção de um jogo, como os de tabuleiro e outros jogos de combinação de cartas.

Nenhum exemplar de jogo foi apresentado como modelo, mas algumas condições deveriam ser atendidas nas produções: i) Utilizar apenas materiais de baixo custo, ou seja, que não demandassem necessariamente de muitos e grandes equipamentos (tais como computador, internet, TV, projetor, multimídia, etc.) ou peças requintadas, caras ou preciosas; ii) Desenvolver o protótipo do jogo na Oficina do LaPEMID, utilizando os materiais disponíveis no laboratório.

Os projetos finalizados foram incorporados à Biblioteca de Instrumentos Didáticos (BID) existente no LaPEMID. Desta forma, todos os jogos construídos poderiam ser disponibilizados a outros futuros professores do curso, para a utilização em suas práticas docentes e trabalhos individuais. Por meio da proposta lançada aos futuros professores, no ano de 2019 cerca de 16 exemplares foram desenvolvidos pelos licenciandos.

IV. OS JOGOS DE CARTAS EM NOSSO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Entendemos que os instrumentos didáticos são subsídios essenciais no processo de ensino e aprendizagem. Ao acompanhar a proposta lançada aos futuros professores da disciplina PEF, identificamos que os jogos de cartas apresentam elementos significativos necessários à aula lúdica.

Como esses instrumentos foram construídos utilizando materiais escolares e de baixo custo (papéis com informações impressas, cola de papel e cartolina), essa condição viabilizou a reprodução e manuseio pelos alunos do Ensino Médio; além de facilitar a reposição dos elementos dos jogos.

No ensino, notou-se a possibilidade de desenvolver as atividades lúdicas em diferentes ambientes escolares, em que a aprendizagem se estendeu para além da sala de aula, não limitando a aprendizagem dos conceitos de Física a essas quatro paredes. Os alunos vivenciaram atividades lúdicas no período do recreio, na biblioteca da escola ou laboratórios de Ciências.

Os jogos proporcionaram a organização de atividades pelos futuros professores que valorizassem a construção do conhecimento centrado no aluno, possibilitando o trabalho em equipe, incentivando-os ao pensamento crítico mediante as dúvidas oriundas das formações dos conjuntos de cartas ou dos conceitos físicos contemplados pelos jogos e, instigando, também, a criatividade.

A discussão de tais instrumentos lúdicos para e na formação dos futuros professores, mostra-se atual e significativa, em vista das diferentes possibilidades que afloraram do uso de jogos no ensino.

Destacamos as diferentes posturas dos futuros professores no decorrer da atividade. No início haviam demonstrado temeridade tanto no desenvolvimento dos jogos como em sua aplicação prática em sala de aula. O receio advinha da incerteza se seriam capazes de desenvolver plenamente a tarefa, visto que nunca antes foram solicitados a desenvolver um jogo. Todo o processo envolveu a superação das limitações pessoais de cada aluno, e o enfrentamento dos novos desafios oriundos da proposta lançada a eles.

Os licenciandos tiveram que considerar estratégias de ensino nas suas atividades de estágio, a fim de alcançar todos os alunos das turmas. A divisão da sala em grupos; o aumento do tamanho das cartas; seleção e ordem de jogada; aprofundamento teórico sobre as cartas do jogo; atuação do professor supervisor do estágio (professor da turma do Ensino Médio); aprendizagem significativa por meio da discussão e debate em equipe – foram algumas das estratégias levantadas pelos futuros professores.

Os jogos, elaborados pelos alunos de Licenciatura em Física no ano de 2019, tratam-se da adaptação de um clássico jogo da memória, em que as cartas embaralhadas são colocadas invertidas, isto é, a face com o conteúdo sendo ocultada ao jogador. Para jogar, o jogador – aluno ou equipe – deve selecionar duas cartas e virá-las para identificar os seus conteúdos. Se as cartas forem relacionadas dentro das regras do conteúdo, o jogador acertou o conjunto, “ganhando” aquele par de cartas e a possibilidade de jogar novamente; caso as cartas não sejam correspondentes, deve-se voltar a virá-las de modo a ocultar novamente seu conteúdo e outro jogador – aluno ou equipe – deve realizar sua jogada. Cada jogada permite a todos os jogadores identificar cartas que poderão formar pares, de modo que mesmo as jogadas que não resultem em sucesso, ajudam todos os jogadores nas suas próximas jogadas. O jogo termina quando todos os pares são encontrados. “Ganha” o jogador que tiver a maior quantidade de pares em mãos.

Apresentaremos alguns dos jogos de cartas elaborados pelos futuros professores de Física na disciplina PEF, e posteriormente uma análise referente as suas implicações, dificuldades e aspectos positivos identificados durante o processo de desenvolvimento do protótipo e sua utilização nas atividades lúdicas desenvolvidas durante o estágio.

A. O jogo “CORPOS CELESTES”

O jogo “Corpos celestes” contempla os conteúdos da subárea Astrofísica. Diferente do modelo padrão de um jogo da memória em que se pretende formar o conjunto com duas cartas (o par), neste jogo deve-se selecionar três cartas a fim de completar o trio. Ao todo são 45 cartas, correspondendo a 15 trios.

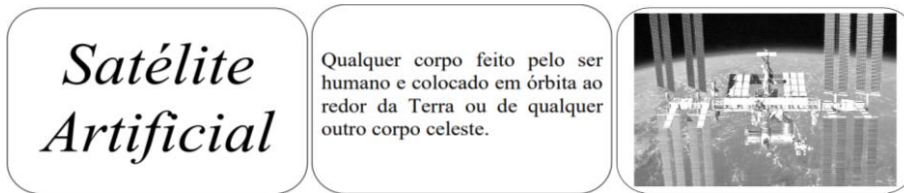


FIGURA 1. Um dos conjuntos (trio) de cartas, neste caso o conjunto Satélite Artificial do jogo da memória “Corpos celestes”.

Cada conjunto deste jogo é composto por três classes de cartas:

- *Nome*: consta apenas o nome do corpo celeste ou do fenômeno;
- *Definição*: apresenta uma breve descrição, sem revelar o nome;
- *Ilustração*: pode ser uma fotografia real ou uma representação visual do corpo celeste ou do fenômeno.

Com o objetivo de facilitar a jogabilidade, os proponentes consideraram as “classes” das cartas identificadas com cores diferentes. Ao jogar, o aluno deve escolher uma carta de cada cor. Para acertar o conjunto, as três cartas devem tratar da mesma entidade. Caso apenas duas cartas sejam correspondentes, o jogador deve desfazer a sua jogada, deixando-as com a face ocultada.

Os Corpos Celestes e fenômenos contemplados pelo jogo são: Asteroides; Aurora Boreal e Austral; Buraco Negro; Chuvas de Meteoros; Cometa; Constelações; Estações do Ano; Fases da Lua; Galáxia; Gravidade; Meteorito; Meteoróide; Satélite Artificial; Satélite Natural; Sistema Solar.

B. O jogo “OS CIENTISTAS”

O jogo “Os cientistas” da subárea Mecânica é constituído por 36 cartas, formando ao todo 18 pares. Para acertar e formar a dupla de cartas, os jogadores devem identificar e associar corretamente dois tipos de cartas: i.) *Cientista*: o objetivo desta carta é apresentar o(a) cientista ao jogador. Constam informações pessoais do cientista, tais como sua imagem (fotografia, pintura, ilustração, ou referência artística para identificação), nome, ano de nascimento e morte, sua ocupação seguida de sua nacionalidade; ii.) *Descoberta*: são apresentadas uma ou mais contribuições científicas características daquele personagem, seguida de uma dica sobre o cientista ou seu campo de estudo, contendo representações na forma textual ou por meio ilustrações ou fórmulas matemáticas.

Como o jogo aborda conteúdos da subárea Mecânica, todos os cientistas contemplados por este exemplar possuem contribuições referentes a esta respectiva subárea. Questões como cinemática, dinâmica, estática, hidrodinâmica, mecânica celeste, ondas mecânicas, leis de conservação e órbitas foram acometidas por este jogo.

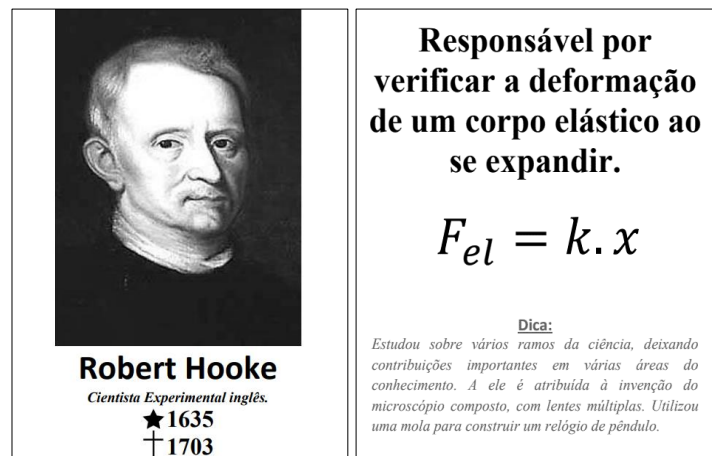


FIGURA 2. Um dos conjuntos de cartas, neste caso o do cientista Robert Hooke do jogo da memória “OS CIENTISTAS”.

Em ordem alfabética, os cientistas contemplados pelo jogo são: Arquimedes de Siracusa; Blaise Pascal; Christiaan Huygens; Daniel Bernoulli; Evangelista Torricelli; Galileu Galilei; Nicolau Copérnico; Gaspard-Gustave Coriolis; Heinrich Rudolf Hertz; Isaac Newton; Robert Hooke; James Prescott Joule; James Watt; Jean Bernard Léon Foucault; Johannes Kepler; Leonhard Euler; René Descartes; Thomas Young.

C. Como a Física está na jogada

Para representar os aspectos contemplados pelos jogos, comparamos com os conceitos de Física representados por Nave (2016) por meio de mapas conceituais. Tais mapas por conterem uma grande variedade de assuntos de Física, é conveniente para nosso trabalho, uma vez que engloba os conteúdos de Mecânica, Eletromagnetismo, Astrofísica e outras subáreas de maneira ampla.

O jogo “CORPOS CELESTES” pode ser usado não somente no Ensino Médio, mas também no Ensino Fundamental, uma vez que essas séries abrangem os conteúdos contemplados pelo jogo. A conexão entre os assuntos contemplados no jogo, permite ao professor explorar diversos tópicos. Ao formar o conjunto do Sistema Solar, por exemplo, o docente pode abordar sobre os elementos que compõe o sistema solar (planetas, Sol, cinturão de asteroides, planetas anões, demais astros); outros sistemas planetários; escalas e tamanhos; a distância entre os planetas e suas respectivas órbitas; as observações de Galileu Galilei; os satélites naturais; exploração espacial. A extensão da abordagem dependerá do preparo do docente e dos objetivos de ensino e aprendizagem estabelecidos previamente no plano de aula pelo futuro professor.

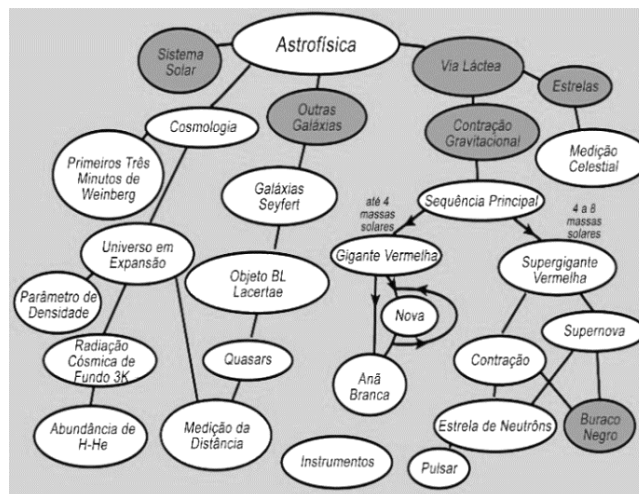


FIGURA 3. Mapa conceitual dos conteúdos da subárea Astrofísica com base em Nave (2016) – tradução e adaptação nossa. Assinalamos os conteúdos que de alguma maneira estão presentes no jogo da memória “Corpos celestes” – balões com a cor cinza.

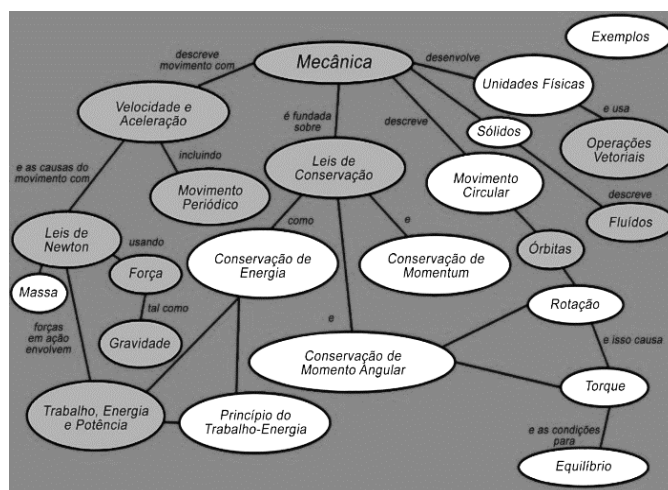


FIGURA 4. Mapa conceitual dos conteúdos da subárea Mecânica com base em Nave (2016) – tradução e adaptação nossa. Indicamos os conteúdos que de alguma maneira estão presentes no jogo da memória “OS CIENTISTAS” – balões com a cor cinza.

No jogo da memória “OS CIENTISTAS” o conteúdo de Física é trabalhado trazendo algumas informações introdutórias tanto do pesquisador quanto de sua respectiva contribuição científica. A proposta foi de enriquecer o conteúdo programático de Física no currículo escolar do Ensino Médio, com conceitos e informações sobre os cientistas. Não foi propósito do jogo substituir outras abordagens educativas, como as da História da Ciência, mas ampliar a exposição dos estudantes a conhecimentos de Física, de uma forma não usual.

Devido ao tamanho limitado das cartas, as informações contidas em cada uma foram dispostas de maneira objetiva, a ponto de introduzir o assunto ao aluno e possibilitar o debate durante as jogadas. Apesar da seleção dos conteúdos sem linearidade de apresentação dos cientistas, os tópicos encontrados nas cartas oferecem uma abordagem sobre os assuntos da subárea Mecânica.

Um aspecto semelhante nos exemplares construídos é a possibilidade de utilizá-los em diferentes períodos da disciplina. As atividades lúdicas poderiam ocorrer no começo da disciplina (antes de abordar o conteúdo de Física) para apresentar e introduzir os conceitos aos alunos; há a possibilidade de desenvolver as práticas com esses instrumentos didáticos durante a abordagem dos conteúdos, para verificar o conhecimento dos alunos e possíveis dificuldades; e, por fim, serem realizadas ao término da explanação dos conceitos de Física, para consolidar os conteúdos trabalhados em aula.

D. A ação do futuro professor de Física na atividade lúdica

Ao conduzir o jogo em atividade de ensino, cabe ao professor ampliar os horizontes com informações além das contidas nas cartas, instigando o debate e oferecendo outros conhecimentos. Como as informações apresentadas nas cartas são resumidas, devido a pequena dimensão das mesmas, o aprofundamento teórico deve acontecer por meio da intervenção do professor, segundo a dinâmica escolhida pelo docente.

No caso da atividade com jogo da memória “OS CIENTISTAS” foi possível evidenciar o processo de construção do saber e do conhecimento científico, a fim de destacar aos estudantes que as contribuições científicas são o resultado de anos de estudos e buscas constantes. O futuro professor explicava o contexto e as consequências antecessoras – o processo anterior – às contribuições científicas. O êxito do cientista “D”, por exemplo, foi decorrente de ideias, pesquisas, experimentação e observações de outros cientistas – cientista “A”, “B” e “C” – onde fizeram contribuições científicas significativas na subárea da Mecânica. Ou seja, a contribuição do cientista “D”, não foi meramente de um caso – “*miracle year*” –, mas sim de muitos processos e, dessa forma, pôde-se mostrar que conhecimento do mundo moderno, é o fruto de contribuições de outros cientistas e pesquisadores.

Dentre as estratégias que observamos nas práticas pedagógicas relatadas, foi considerado o desenvolvimento das atividades lúdicas organizando os alunos em grupos e também, após a formação dos conjuntos de cartas, a realização de discussões sobre os respectivos conteúdos. Nesta proposta, antes mesmo de levar o jogo para a sala de aula, o futuro professor precisava ter uma bagagem teórica de todas as cartas, ou seja, dos conteúdos contemplados pelo jogo.

Percebemos que a utilização de um jogo não substitui o bom preparo do professor de Física antes de levar o material lúdico à sala de aula.

E. Análise dos jogos da memória para o Ensino de Física

A partir da observação e acompanhamento da proposta lançada aos alunos de PEF, além dos relatos das experiências dos futuros professores de Física sobre as suas atividades de regência e estágio, destacamos alguns traços dos jogos mencionados anteriormente e suas implicações no Ensino Médio.

A particularidade do jogo “CORPOS CELESTES” (os conjuntos formados por trios de cartas ao invés de pares) torna o exemplar único perante aos demais jogos elaborados.

Entretanto, essa mesma originalidade se mostrou complicada para sua utilização em sala de aula. Em cada jogada, os alunos deveriam escolher e virar três cartas. Esse procedimento demandava um longo período de execução, pois ao mesmo tempo que os jogadores tentavam assimilar os conteúdos das cartas, deveriam se esforçar mais em lembrar quais cartas eles deveriam virar – três cartas (três posições) precisavam ser memorizadas pelos estudantes.

O problema deste jogo não é o seu conteúdo, mas sim a sua dinâmica, pois o conjunto de três cartas torna o jogo de memória bastante complexo, afetando sua jogabilidade e fazendo com que a atividade lúdica se estenda para além do período de uma aula de 50 minutos. Para contornar essa situação, os futuros professores de Física em suas atividades de regência com este jogo, descartavam uma classe de cartas, jogando apenas com dois conjuntos. Outra possibilidade aventada nos testes seria abrir uma carta da primeira classe, duas da segunda e três da terceira na tentativa de formar trios.

No caso do jogo da memória “OS CIENTISTAS”, o jogo desvelou grande potencial nas atividades lúdicas para o ensino de Física. Cabe destacar algumas características relevantes como: linguagem clara e objetiva, uma jogabilidade

acessível para a sala de aula (tanto na questão da duração do jogo quanto ao instigar uma postura ativa dos jogadores), bem como em possibilitar uma abordagem aos conceitos de Física sem muita abstração. Consolidou-se como o jogo mais utilizado nas atividades de regência pelos alunos de Licenciatura no ano de 2019, não apenas pelos estudantes do grupo que o formulou como proposta.

Pelos relatos de regências de futuros professores identificamos que o jogo possibilitou uma postura mais ativa do docente, não limitando-o à simples tarefa de virar as cartas a fim de mostrar o conteúdo das mesmas. Mas, possibilitou uma ação educadora do professor, ao permitir outras explicações mais aprofundadas do conteúdo após a formação dos pares no jogo, ou seja, o futuro professor pôde levar informações que estão além das contidas nas cartas.

Os alunos do Ensino Médio, usualmente limitados à abordagem da Física por métodos tradicionais de ensino, das quais se destacam as aulas expositivas, a repetição de exercícios e modelos de análise padrão (tais como fórmulas, textos, análise vetorial, estudo de dados e gráficos), puderam com o jogo “OS CIENTISTAS” vivenciar outro tipo envolvimento e oportunidade da aprendizagem dos conteúdos da subárea Mecânica.

Além dos conceitos teóricos de Física habitualmente contemplados no plano de ensino, o jogo oportunizou o acesso a cientistas pouco evidenciados nos anos escolares do Ensino Médio, dentre eles temos Christiaan Huygens, Gaspard-Gustave Coriolis, Thomas Young. Também, evidenciou uma defasagem na aprendizagem dos estudantes, pela falta de conhecimento de cientistas dos quais as ideias são amplamente trabalhadas no Ensino Médio, ou por não conseguirem associar o cientista com as suas respectivas contribuições. Dentre eles, destacamos Evangelista Torricelli, Galileu Galilei, Isaac Newton, Robert Hooke.

Este instrumento didático valorizou uma participação proativa dos estudantes em virar as cartas e perguntar ao professor sobre os conceitos físicos contemplados pelo jogo. As dinâmicas escolhidas pelos futuros professores viabilizaram o debate, o trabalho em equipe e o posicionamento dos estudantes mediante as questões levantadas.

IV. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO: MOBILIZANDO DIFERENTES SABERES

Muitos futuros professores não entendem a complexidade da docência. Consideram que o domínio do conteúdo e a posse de alguma experiência são suficientes para enfrentar os desafios e necessidades que emergem da atividade didática. Segundo Benetti (2004), quando os licenciandos são desafiados com a prática docente na sala de aula, a partir das atividades de regência desenvolvidas nas disciplinas de estágio, compreendem que o seu conhecimento do conteúdo ou até mesmo suas próprias vivências como aluno não contemplam todas as demandas pedagógicas. “*Descobrem que nem tudo que se planeja acontece, pois a atividade docente tem uma dinâmica própria, na qual algumas decisões são tomadas pelo professor no momento em que dialoga com seus estudantes durante suas aulas.*” (Benetti, 2004, p. 27).

Ao considerarmos que os jogos ainda não haviam sido elaborados nas disciplinas de Licenciatura e sua prática em sala de aula não é usual, ponderamos que a tarefa proposta aos futuros professores implicaria na mobilização de diferentes conhecimentos e saberes, mas, além deles, a criatividade e a inovação.

A docência, segundo Gauthier et al. (2003) é uma prática que compreende diferentes saberes, que “*formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder as exigências específicas de sua situação concreta de ensino*” (Gauthier et al., 2003, p. 28).

Não basta o professor ter apenas o domínio do conteúdo, ter apenas experiência, ter somente talento ou cultura. Este pensamento minimalista “basta ter apenas” transforma a ação pedagógica do professor em um ofício ordinário, desprovido de saberes específicos, categoriza como um ato separado e expressa a ideia de que não é necessário dominar outros saberes.

Vale destacar que de forma isolada esses saberes não fornecem um “*porto seguro*” ao professor. Segundo Gauthier et al. (2003), o docente faz uso de todos de maneira combinada, dependendo da situação de ensino.

Em nosso caso tínhamos o interesse em colocar os futuros professores diante de um cenário em que o conhecimento da Física e do Ensino eram insuficientes diante de uma situação nova para eles, sendo esta, ensinar utilizando jogos. Nesta perspectiva, enfatizamos três desses saberes devido a sua relevância para nosso trabalho:

Saberes Disciplinares: Conjunto de conhecimentos acumulados nas diferentes áreas de conhecimento, produzidos por pesquisadores e cientistas, e que se apresentam consolidados, por exemplo, nas disciplinas da faculdade. Para ensinar, os professores fazem uso desse conhecimento acumulado socialmente, mas não os produzem. Em nosso caso, relacionam-se com os próprios conceitos de Física.

Saberes das Ciências da Educação: Esses saberes tratam de facetas do ofício e da educação em geral, tais como: noções de organização escolar, noções sobre o desenvolvimento da criança, noções teóricas da avaliação e

conhecimento teórico sobre temas específicos, como violência, diversidade cultural etc. Na perspectiva desta pesquisa, associa-se com o desenvolvimento das atividades práticas utilizando instrumentos lúdicos para o ensino.

Saberes da Ação Pedagógica: Constitui-se do saber experiencial, oriundo da prática dos professores. Esse saber pode ser integrado na formação docente, e a formação inicial de professores refletiria melhor a prática no meio escolar.

Polanyi (1966) considera que o conhecimento pode ser considerado a partir de elementos explícitos e tácitos, mobilizados pelos sujeitos em diferentes situações.

Denomina conhecimento explícito aquele que compõe a cultura formal, que pode ser expresso em palavras, fórmulas matemáticas ou diagramas. Os saberes Disciplinares e das Ciências da Educação (Gauthier et al., 2003), configuram-se como conhecimentos explícitos. Os próprios conceitos de Física, teoria, dados, fórmulas, todo o conteúdo ensinado na Educação Básica, podemos defini-los como explícitos.

Conhecimento tácito é decorrente de práticas e vivências que, embora não se coloque em oposição ao conhecimento explícito, não pode ser expresso em palavras, fazendo parte de um repertório de aquisição de conhecimento e de percepções. Nessa conjuntura temos as experiências e vivências pessoais.

Assim, ante o desafio de construir um jogo, o futuro professor deveria lançar mão de conhecimentos explícitos, como os conteúdos de Física, e de conhecimentos tácitos, adquiridos por meio de experiências próprias com jogos. Esse procedimento corresponde a intersecção dos conhecimentos.

Em relação ao processo, tanto na fase de construção dos jogos quanto das atividades de regência desenvolvidas pelos futuros professores, houve constantemente a mobilização de diferentes saberes e conhecimentos. Com isso, essa proposta lançada aos alunos de Licenciatura Plena em Física, em projetar e utilizar o jogo da memória como ferramenta didática para o ensino nas atividades de regência, mostrou-se edificante na formação profissional, pois oportunizou diferentes resultados e situações de ensino, permitindo a estes futuros professores investigar diferentes situações de ensino que surgem nas atividades, além de desenvolver o conhecimento de forma a superar dificuldades e limitações da profissão docente.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção e a utilização de jogos de cartas no processo de formação inicial de professores, pretendeu proporcionar aos estudantes do curso de formação de professores um desafio na elaboração de materiais didáticos e de projetos de aulas. Tal desafio de inovação trouxe aos futuros professores uma alternativa didática, não impondo uma única metodologia ou pretendendo substituir as aulas de cunho tradicional.

Os futuros professores de Física, tanto no preparo das aulas quanto nas próprias atuações, mostraram engajamento e disposição para inovação, por meio do que consideramos como interessante fundamento teórico, qual seja, a mobilização de diferentes saberes (Gauthier et al., 2003). A mobilização dos conhecimentos explícitos e tácitos (Polanyi, 1966) contribuiu para criação e aperfeiçoamento dos materiais didáticos, procedimentos de ensino e, afinal, para enriquecer a formação de professores.

Tomando por base o jogo de memória OS CIENTISTAS, a atividade não pretendeu substituir outros procedimentos de ensino ou esgotar o conteúdo trabalhado, nem mesmo tornar o conteúdo um tratado de historiografia. Observou-se com o uso de jogos uma outra possibilidade de trabalhar com conhecimento da Física, onde indicamos: a) um esforço coletivo para resolver os problemas emergentes em cada jogada; b) a troca de conhecimentos; c) a autonomia dos estudantes e; d) o desenvolvimento de habilidades para o julgamento reflexivo sobre os diferentes atos ocorridos na atividade.

Em um dos casos curiosos coletado na pesquisa, percebemos a alteração da participação do professor supervisor da sala no estágio quando da utilização de jogos. O futuro professor relatou uma mudança significativa: onde antes havia apatia e indiferença quando desenvolviam outras atividades (resolução de exercícios, aulas expositivas), com o jogo de memória o professor supervisor pareceu “despertar”, atuando de forma mais assídua, auxiliando os alunos nas jogadas, proporcionando uma espécie de mentoria das jogadas. Enfim, o professor supervisor “entrou” no jogo do Ensino de Física.

Nossa pesquisa acerca da utilização de tais recursos lúdicos evidenciou a necessidade de preparação do professor, refletindo sobre a forma de aplicação e o dinamismo dos jogos educativos durante o processo de ensino e aprendizagem.

São animadoras as possibilidades para o desenvolvimento e criação de novos jogos, além de diferentes oportunidades de aplicação nos ambientes escolares. Por isso, esses instrumentos merecem ser explorados e aprofundados em novas pesquisas e práticas pedagógicas.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio do Laboratório de Prática de Ensino, Materiais e Instrumentação Didática (LaPEMID CEAPLA IGCE) – UNESP Campus de Rio Claro, SP, Brasil.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. (2009). *Ludicidade como instrumento pedagógico*. Recuperado de: <http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>.
- Benetti, B. (2004). *O tácito e o explícito: a formação de professores de ciências naturais e biologia e a temática ambiental*. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras. Araraquara.
- Gauthier, C.; Martineau, S.; Desbiens, J.; Malo, A.; & Simard, D. (2003). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente* (3rd ed.). Ijuí.
- Kishimoto, T. M. (1994). *O jogo e a Educação Infantil*. São Paulo: Pioneira.
- Kishimoto, T. M. (1996). *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. 7 ed. São Paulo: Cortez.
- Lopes, M. G. (2001). *Jogos na Educação: criar, fazer e jogar*. 4 ed. São Paulo: Cortez.
- Miranda, S. (2002). No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Linhas Críticas*, 8(14), 21-34.
- Nave, R. (2016). *HyperPhysics*. Recuperado de: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/index.html>.
- Piaget, J. (1967). *A psicologia da inteligência*. Lisboa: Editora Fundo de Cultura S/A.
- Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança, imitação, jogo, sonho, imagem e representação de jogo*. São Paulo: Zanhar.
- Polanyi, M. (1996). *El estudio del hombre*. Buenos Aires: Paidós.